



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
NICARAGUA,  
MANAGUA  
UNAN-MANAGUA



## Hospital Bautista

### Tesis para Optar a Título de Especialista en Medicina Interna

#### **Tema de Investigación:**

Perfil clínico y utilidad de escalas de NIHSS y RANKIN modificada en pacientes diagnosticados con EVC Isquémica en el Hospital Bautista - Enero 2020 a Julio 2022-.

**Autor:** Dra. Lis Fonseca Rivas

(MR3- Medicina Interna)

#### **Tutor Científico:**

- Dra. María José Ayerdis  
(Neuróloga)

#### **Asesor Metodológico:**

- Dr. Jury Cerda Flores  
(MSC en Investigaciones Biomédicas)

Managua, Nicaragua, 23 de Enero 2023

### **Lista de Acrónimos:**

**ABVD:** Actividades Básicas de la Vida Diaria

**ACA:** Arteria Cerebral Anterior

**ACP:** Arteria Cerebral posterior

**AHA:** American Heart Association

**AIT:** Ataque isquémico transitorio

**apo-AI:** apo lipoproteínas I

**Angio-RM:** Angiografía por resonancia magnética.

**Angio-TAC:** Angiografía por tomografía axial computarizada.

**ASD:** Angiografía de sustracción digital

**ASPECTS:** Alberta Stroke Program Early CT Score

**BHC:** Biometría Hemática Completa

**BMJ:** Best Medical Journal

**CIC:** Cardiopatía Isquémica Crónica

**DM:** Diabetes mellitus

**EVC:** Enfermedad vascular cerebral.

**ECO:** Ecocardiograma.

**ECG:** Electrocardiograma

**ERC:** Enfermedad Renal Crónica

**FA:** Fibrilación Auricular

**FEVI:** Fracción de eyección del ventrículo izquierdo

**GBD:** Global Burden Disease

**HTA:** Hipertensión arterial crónica.

**HDL:** Lipoproteínas de alta densidad.

**IAM:** Infarto Agudo de Miocardio

**IC:** Intervalo de confianza

**INR:** Relación Normalizada Internacional

**LDL:** Lipoproteínas de baja densidad

**MCA:** Arteria Cerebral Media

**MINSA:** Ministerio de Salud

**mRS:** Escala de Rankin Modificada

**NIHSS:** National institute of Health Stroke Scale

**OMS:** Organización Mundial de la Salud

**OR:** Odds ratio

**PTL-1:** proteína transferidora de ésteres de colesterol 1

**RM:** Resonancia Magnética.

**RR:** Riesgo Relativo

**SNC:** Sistema Nervioso Central

**SNP:** Sistema Nervioso Periférico

**TOAST:** Trial of Org 10172 in Acute Stroke Registry.

**TP:** Tiempo de protrombina

**TPT:** Tiempo parcial de tromboplastina

**TAC:** Tomografía axial computarizada.

**UCI:** Unidad de cuidado intensivo

## **Dedicatoria**

A Dios todo poderoso, que ha obrado con poder en mi vida, llevándome a alcanzar mis sueños y cumpliendo sus promesas en mí.

A mi madre Dra. Maribel del Carmen Rivas Vivas, mi gran amiga y compañera fiel por siempre, por sus noches de desvelo estudiando a mi lado, por estar para mí siempre, por su gran amor y ejemplo, por haberme demostrado lo mejor de sí hasta el último momento.

A mi papá, Dr. Orlando Fonseca Caldera; por ser un gran ejemplo de servicio y amor, por dedicar su vida a mi formación, por escucharme y apoyarme; por enseñarme a seguir luchando aún en adversidades.

A mi esposo, Dr. Fernando Vega Dávila, que ha estado conmigo en buenos y malos momentos, por ayudarme a ser mejor profesional y persona, por creer siempre en mí.

## Agradecimientos

A **Dra. María José Ayerdis**, por haberme enseñado el maravilloso mundo de Neurología, por su apoyo y dedicación para ejecutar este estudio.

A **Dr. Jury Cerda Flores**, por su apoyo, persistencia y tiempo dedicado en la elaboración científica y metodológica de la presente investigación.

A **Dr. Oswaldo Pérez**, por ser más que jefe de servicio, un amigo y guía a lo largo de mi formación académica durante estos tres años.

A **Dr. Santos Latino**, por haber creído en mí y apoyarme en mi desempeño durante la especialidad médica.

## **Opinión del Tutor**

Como tutor de la tesis titulada "**Perfil clínico y utilidad de escalas de NIHSS y RANKIN modificada en pacientes diagnosticados con EVC Isquémica en el Hospital Bautista - Enero 2020 a Julio 2022**", elaborada por la Dra. Lis Fonseca, para optar al título de especialista en Medicina Interna, hago constar que el tema de investigación es de gran relevancia al analizar las características clínicas de los pacientes que se presentan a nuestro hospital con evento vascular cerebral isquémico y se reconoce la transcendencia de esta entidad como una de las principales causas de discapacidad funcional. A su vez los resultados nos permiten identificar los factores que conllevan mayor riesgo de infarto cerebral, de acuerdo a subtipo según la escala TOAST, y la correcta aplicación de escalas pronósticas y funcionales, como NIHSS y Rankin, son determinantes para establecer la severidad y estimar las secuelas al egreso de los pacientes. Deseo reconocer el esfuerzo de la Dra. Fonseca para realizar este trabajo de investigación, su dedicación y disciplina para redactar la tesis que cumple con rigor científico y metodológico y puede ser considerada referente para futuras investigaciones científicas en nuestra institución.

Por tanto, hago constar que la tesis reúne los estándares científicos y metodológicos exigidos por la UNAN Managua para ser presentada y sometida a evaluación.

Felicito a la Dra. Lis Fonseca por haber cumplido el desafío de este estudio, en una rama de la Medicina Interna que a muchos les resulta incierta y haber finalizado exitosamente su proyecto de investigación.

**Dra. María José Ayerdis Zamora**

Especialista Medicina Interna – Neurología Clínica

## Resumen

Con el objetivo de analizar el perfil clínico y utilidad de escalas de NIHSS y RANKIN modificada en pacientes diagnosticados con EVC Isquémico en el Hospital Bautista, Enero 2020 a Julio 2022; se realizó un estudio descriptivo, correlacional y analítico. Fueron analizadas las características sociodemográficas, cuadro clínico, factores de riesgo, subtipo de EVC según TOAST, puntaje de NIHSS y RANKIN modificado de los pacientes en estudio. Los análisis estadísticos fueron: descriptivos, prueba de asociación de Phi; correlación no Paramétrica de Spearman, Análisis de varianza (ANOVA) y el test de Fisher (LSD). Del análisis y discusión de los resultados, se alcanzaron las siguientes conclusiones: la media de edad de pacientes fue de 67 años, sin diferencia por sexo, el 86% procedentes de área urbana. Del cuadro clínico, predominaron la parálisis facial central (86%), desorientación (74%), hemiparesia (58%) sobre todo izquierda con 34% y disartria 30%; acorde a escala NIHSS predominó la presentación de EVC moderado y leve. Para subtipo de EVC de grandes vasos, FA y alcoholismo se asociaron como factores de riesgo ( $p=0.00^{**}$  y  $0.03$ ); para el cardioembólico, se asociaron FA, tabaquismo, obesidad y ERC ( $p=0.00^{*}$ ,  $0.03$ ,  $0.02$  y  $0.03$ ); en EVC de otras causas se asociaron otras vasculitis y LES ( $p=0.00$ ) y la obesidad se asoció al EVC de etiología indeterminada ( $p=0.04$ ). Se estableció correlación entre puntaje de NIHSS al ingreso y RANKIN al egreso de los pacientes ( $p= 0.00^{*}$ ); también se determinó causalidad entre ambos puntajes mediante análisis de varianza (ANOVA) con  $p = 0.000^{**}$ , estadísticamente altamente significativo.

## Contenido

<b>Lista de Acrónimos:</b> .....	2
<b>Dedicatoria</b> .....	4
<b>Agradecimientos</b> .....	5
<b>Opinión del Tutor</b> .....	6
<b>Resumen</b> .....	7
<b>I.- Introducción</b> .....	10
<b>II.- Antecedentes</b> .....	11
<b>III.- Justificación</b> .....	16
<b>IV.- Planteamiento del Problema</b> .....	17
<b>V.- Objetivos</b> .....	19
<b>VI. - Marco Teórico</b> .....	20
<b>6.1.-Generalidades:</b> .....	20
<b>6.2.-Epidemiología</b> .....	20
<b>6.3.-Definición de EVC Isquémico</b> .....	21
<b>6.4.-Factores de Riesgo</b> .....	21
<b>6.5.-Etiología</b> .....	24
<b>6.6.-Fisiopatología</b> .....	25
<b>6.7.-Presentación Clínica</b> .....	26
<b>6.8.-Estudios de Laboratorio Complementarios</b> .....	28
<b>6.9.-Estudios de Imagen</b> .....	29
<b>6.10.-Escala clínica de Severidad y estado Funcional</b> .....	30
<b>VII.- Hipótesis</b> .....	33
<b>VIII.- Diseño Metodológico</b> .....	34
<b>8.1.- Tipo de estudio</b> .....	34
<b>8.2.- Área de Estudio</b> .....	34
<b>8.3.- Universo y Muestra</b> .....	34
<b>8.4.- Criterios de Inclusión</b> .....	35
<b>8.5.- Criterios de Exclusión</b> .....	35
<b>8.6.- Matriz de Operacionalización de Variables e Indicadores</b> .....	36
<b>8.7.- Método, Técnica e Instrumento</b> .....	41
<b>8.8.- Procedimiento y Recolección de Información</b> .....	42
<b>8.9.- Plan de Tabulación y Análisis</b> .....	43

<b>IX.- Resultados .....</b>	<b>45</b>
<b>X.- Análisis y Discusión de Resultados .....</b>	<b>53</b>
<b>XI.- Conclusiones.....</b>	<b>59</b>
<b>XII.- Recomendaciones .....</b>	<b>61</b>
<b>XIII.- Bibliografía .....</b>	<b>62</b>
<b>XIV.- ANEXOS .....</b>	<b>64</b>
<b>Anexo 1- Gráfico 1. Correlación entre NIHSS Leve y Puntaje RANKIN Modificado .....</b>	<b>65</b>
<b>Anexo 3- Gráfico 3. Correlación entre NIHSS Moderado a Severo y Puntaje RANKIN Modificado .....</b>	<b>66</b>
<b>Anexo 4- Gráfico 4. Correlación entre NIHSS Severo y Puntaje RANKIN Modificado .....</b>	<b>66</b>
<b>Anexo 5-Gráfico 5. Diagnóstico de normalidad de residuos &gt; 0.94. ....</b>	<b>67</b>
<b>Anexo 6- Gráfico 6. Diagnóstico de independencia de residuo – Gráfico de dispersión.....</b>	<b>67</b>
<b>Anexo 7. Tabla 1. Homogeneidad de Varianza – Prueba de Levene (NS) .....</b>	<b>68</b>
<b>Anexo 8.- Instrumento de Recolección de Datos .....</b>	<b>69</b>
<b>Anexo 9.- Presupuesto.....</b>	<b>72</b>
<b>Anexo 10.-Cronograma de Actividades.....</b>	<b>73</b>

## I.- Introducción

La enfermedad vascular cerebral (EVC) es un problema de salud pública que ha ido en incremento. De acuerdo con la organización mundial de la salud (OMS), la EVC constituye la segunda causa global de muerte (9.7%), de las cuales 4.95 millones ocurren en países con ingresos medios y bajos (BMJ, 2021).

La tasa de recurrencia a 2 años se espera en un 10 al 22%, pero puede reducirse hasta en 80% si se interviene en los factores de riesgo que tienen los pacientes. De no existir intervenciones de prevención adecuadas, se calcula que para el año 2030, su incidencia se incrementará hasta 44%, considerando estimaciones a nivel mundial (Arauz, 2012).

En Nicaragua para el año 2010, se realizó la Normativa 051, *Protocolo de Atención de Problemas Médicos más Frecuentes en Adultos*; donde se contempla a grandes rasgos sobre abordaje de EVC; tomando en cuenta que entre el período 2007-2012, esta patología constituyó el 10.42 % de fallecimientos; para el primer semestre del año 2022 se ha determinado un incremento ubicándose en la 6ta causa de defunción, con 695 defunciones reportadas en el Mapa de Salud de Nicaragua (MINSa, 2022).

Tomando en cuenta que la cantidad de fallecimientos reportados por enfermedad vascular cerebral a nivel nacional ha incrementado de forma importante; se considera que la presente investigación nos permitirá conocer la variedad clínica con la que han debutado los pacientes diagnosticados con dicha patología en nuestra unidad de salud en los últimos dos años, los factores de riesgo asociados, secuelas neurológicas y muertes asociadas a esta patología.

Se tratará de un estudio basado en el enfoque mixto de la investigación; de manera que se establecerá un panorama descriptivo; además con relaciones de asociación y correlación; de manera que nos proporcione una visión integral del comportamiento de la EVC isquémica y la aplicación de escalas para determinar severidad y funcionalidad de los pacientes durante este período para así disponer de estadísticas internas útiles para su posterior seguimiento.

## II.- Antecedentes

El estudio de la Enfermedad Cerebrovascular se remonta desde hace muchos años; donde Hipócrates, reconoció características clínicas de la misma y escribió sobre “apoplejía”, definido como golpe súbito; esto dado que se evidenciaba una repentina parálisis facial y cambio radical en su bienestar, casi definitivo y fatal. Las definiciones de esta patología han evolucionado; considerando afecciones que resultan de la pérdida funcional, de cualquier área del cualquiera del sistema nervioso central (SNC), generalmente de instalación súbita (Leyva-Tornés R, 2021).

En una revisión basada en la Carga Global de Enfermedades, Lesiones y Factores de Riesgo (GBD) de 2017 se concluyó que la carga de EVC es grande, creciente y geográficamente diversa; prevaleciendo 80-89% en países de ingresos bajos a medios. Además se han determinado diferencias en sexo; pues el mayor acúmulo de factores de riesgo vascular podría explicar las mayores incidencias de ictus de diferentes etiologías en los hombres observada en la mayoría de los estudios analizados. (Krishnamurthi, Ikeda, & Feigin, 2020).

En 2016, la EVC fue la responsable directa de aproximadamente 5,5 millones de defunciones y la pérdida de 116,4 millones de años de calidad de vida, con un impacto económico relevante a nivel mundial. Se ha visto que la implementación de la prevención secundaria y reducción de factores de riesgo como tabaquismo y HTA, podrían incidir en la disminución de EVC; sin embargo, el incremento marcado mundialmente de diabetes y obesidad pueden contrarrestar esto (Purroy & Montala, 2021).

Según Oxfordshire; se estima que el número de ictus en el Reino Unido en 2045 incrementará en 13%, pese a observarse reducción en la incidencia entre la última década del siglo xx y la primera del siglo XXI. En el caso de ictus hemorrágico; se ha visto incrementada probablemente por tratamientos antitrombóticos en personas mayores con fibrilación auricular.

Una revisión sistemática realizada por Purroy y Montala; entre 2010 y 2020 en relación a EVC; revelaron que los países europeos tienen las incidencias más elevadas de esta patología (mediana: 199,5 [IC 95%: 198-256]:  $p = 0.088$ ). De forma global, la TIC fue menor entre las mujeres, con una mediana inferior al 15,4% (IC95%: 0,5-28,2%). Los países africanos tuvieron la tasa de incidencia más baja (mediana: 95,5 [IC 95%: 60,7-130,3]). De forma global, la tasa de incidencia fue menor entre las mujeres, con una mediana inferior al 15,4% (IC95%: 0,5-28,2%) (Purroy & Montala, 2021)

En China, se justifica el incremento en la incidencia por el aumento paralelo en la esperanza de vida y por el mal control de los factores de riesgo vascular, en el ámbito rural especialmente; además es preocupante el hábito tabáquico, las dietas insanas y el decremento de la actividad física; predominando incidencia de evento isquémico sobre el hemorrágico. Song Tian et al; realizaron un estudio prospectivo en 76 pacientes con infarto cerebral agudo, que mostró que la puntuación NIHSS inicial era un predictor independiente para el pronóstico a corto plazo del infarto cerebral agudo, y los pacientes con puntuaciones NIHSS iniciales altas tenían relativamente un mal pronóstico ( $p = 0.011$ ).

Con el estudio de Baskhar en 2017, donde se incluyeron 608 pacientes; en el análisis univariado, la gravedad inicial del EVC mostró la asociación independiente más fuerte con el riesgo de muerte dentro de los 90 días (odds ratio (OR) = 1,15;  $p < 0.001$ ; intervalo de confianza (IC) del 95 % = [1,11; 1,18]). Con un análisis de regresión logística multivariable demostró que la gravedad inicial del EVC predijo de forma independiente la mortalidad a los 90 días (OR = 1,16; IC del 95 % = [1,12, 1,2];  $p < 0.0001$ ) y resultado desfavorable (OR = 1,16; IC 95% = [1,13, 1,2];  $p < 0.0001$ ). El NIHSS al ingreso se asoció significativamente con estancia hospitalaria prolongada ( $p < 0.0001$ ) (Bhaskar, 2017)

Según Jie Wang, en su estudio de 2015, sobre los determinantes a corto y mediano plazo en EVC; con la puntuación mRS (Escala de Rankin Modificada) como variable dependiente; mostró que el sexo, la edad, el infarto de los ganglios basales, y la puntuación NIHSS inicial estaban relacionados con el pronóstico a largo plazo del infarto cerebral agudo ( $p < 0.05$ ) (Wang, Du Yu, & Guang-Qin, 2015).

En 2013, Saver realizó un estudio con n= 312 pacientes, donde se valoró el puntaje de NIHSS en distintos tiempos; en cuyos resultados de correlación se obtuvo que el puntaje NIHS de 1 a 3 horas después del inicio representó variación del 28 % en el resultado final de la discapacidad, el NIHSS de 24 horas el 52 % y el NIHSS del día 90 el 76%.; concluyendo así que la gravedad del déficit neurológico predice cada vez más el resultado final de la discapacidad, lo que representó un acuarta parte de la varianza entre 1 y 3 horas, la mitad a las 24 horas y tres cuartas partes a los 90 días en dicho estudio (Saver & Altman, 2013).

En un estudio de Pittsburgh, Pensilvania, de 2015; donde evaluó la escala NIHSS, el puntaje de 0 a 4 fue predictiva del resultado definido como alta a domicilio, MRS 0-1 o MRS0-2. Solo al 1,4% de los EVC isquémicos agudos con NIHSS 0-4 se les administró rt-PA, lo que destaca la importancia de los predictores de resultados para estos pacientes. Los pacientes que no fueron dados de alta directamente a casa eran mayores, con puntajes NIHSS más altos, no podían deambular de forma independiente y no pasaron su evaluación inicial de disfagia (Kenmuir, Hammer, Tudor, & Vivek, July, 2015)

El aumento en la magnitud y en la gravedad de las enfermedades vasculares, ha sobrepasado todas las expectativas, particularmente en América Latina y el Caribe, en donde el problema creció en forma tan rápida que puede considerarse una epidemia, representando en términos generales la tercera causa de muerte. En relación a los países en vías de desarrollo, es clara la ausencia de estudios epidemiológicos con una adecuada metodología y los pocos registros de Costa Rica, se basa fundamentalmente en registros de egresos hospitalarios que no nos arrojan información sobre la prevalencia e incidencia de la enfermedad (Lavados, 2007)

En Centroamérica; el único estudio epidemiológico realizado por Zelaya y colaboradores, en la Colonia Kennedy de Tegucigalpa, Honduras, refleja que la prevalencia de EVC es de 5.7 x 1,000, coincidiendo con la mayoría de los estudios realizados en países no desarrollados. Con una incidencia de 65.6 x 100,000, menor a otros estudios realizados. La mortalidad por ictus fue de 32.5 x 100,000, menor que la reportada en Assam, India, donde se aprecian cifras de 91 x 100,000. Como factores de riesgo más prevalentes están hipertensión arterial (91.9%), tabaquismo (78.4%), hipertrigliceridemia (50.5%), alcoholismo (49.9%), hipercolesterolemia (48.5%), diabetes mellitus (43.3%), cardiopatía (24.2%) y trombosis venosa profunda (3.28%) (Chaves & Tulio, 2016).

En Nicaragua; estudio realizado en 2010, en el HEODRA; reveló que la HTA es el factor de riesgo modificable más importante de ECV, con riesgo relativo entre hipertensos y no hipertensos para hombre de 3.1 y para mujeres de 2.9, determinando que existe una relación del aumento en la incidencia ECV con el aumento en las cifras tensionales. Además; El consumo de cigarrillos de forma excesiva y por tiempo prolongado presentó asociación con un OR (3.90) alcanzando significancia estadística. El antecedente de EVC previos, representó un importante factor asociado a muerte, y se detectó que 26 personas que murieron (43.33%) presentaron este factor; 93% de los que murieron eran cardiopatas. El 75% de los pacientes que presentaron coma > 72 horas murieron, encontrándose este factor estadísticamente relevante relacionado con un mal pronóstico del paciente. En relación a la diabetes; la mayoría de pacientes estaban descompensados en Hiperglicemia, lo cual fue un factor de riesgo para muerte importante (Esquivel & Fargas, 2013).

En 2016, en el Hospital Roberto Calderón Gutiérrez de Managua; donde se abordaron secuelas por ECV Isquémico en pacientes de 40 – 90 años; se evidenció predominio del sexo femenino, entre el grupo de 71 a 80 años. La HTA representó el antecedente patológico más frecuente, seguido de Diabetes Mellitus y Dislipidemia. En antecedentes personales no patológicos el antecedente con más relevancia fue la inactividad física, luego tabaco, dieta no saludable y por último alcohol. Se observó que las patologías de base como Hipertensión Arterial, Dislipidemia, Diabetes Mellitus, predisponen altamente a presentar consecuencias posteriores a un Accidente Cerebrovascular Isquémico. El sitio de mayor afectación fue la Arteria cerebral media y como secuela más frecuentemente la parálisis/ paresia de la extremidad superior contralateral, seguido de parálisis/ paresia de la extremidad inferior contralateral. De las secuelas presentadas de la Arteria Cerebral Anterior, predominó la parálisis/ paresia de la extremidad superior contralateral; a nivel de Arteria Cerebral Posterior, la consecuencia más frecuentemente encontrada, fue la pérdida de la sensibilidad y ataxia cerebelosa (Castellón, Cerda, & López, 2016).

En el HEODRA, en el año 2019; se llevó a cabo el estudio de Prevalencia y factores asociados de la enfermedad cerebrovascular isquémica en pacientes ingresados al servicio de medicina interna; donde se encontró que la edad mayor de 60 años es la que más eventos isquémicos presento, como factor de riesgo a sufrir enfermedades cerebrovasculares. En orden de prevalencia predominó EVC de origen isquémico en 83.6%, comparado al 79% que había en el estudio del 2010 en este mismo hospital; mientras que el hemorrágico solo se evidencio en un 16.4%. En cuanto a la estacionalidad de la ocurrencia; el ECV Isquémico tuvo mayor incidencia en la estación de invierno. De los hallazgos tomográficos el territorio vascular más afectado fue el territorio de la Arteria Cerebral Media (Salazar & Sandoval, 2020).

En el Hospital Juan Antonio Brenes Palacios de Somoto, Madriz, en 2019; donde se estudió el comportamiento clínico y epidemiológico de EVC; predominó la incidencia de esta patología en adultos con rango de edad > 65 años. Respecto a los factores de riesgo, la hipertensión arterial presenta una prevalencia de 60.7%, Cardiopatía 23% Diabetes de 18% y accidente cerebrovascular previo un 8%, para el total de los casos. El sexo femenino fue el más afectado, con 34 casos de 61; mientras que para los hombres la relación fue 27 de 61 (Castillo, 2019)

En 2019; donde se estudió sobre las Diferencias entre la presión de pulso en Enfermedad Vasculat Cerebral en el Hospital Roberto Calderón Gutiérrez; se reflejó que dentro de los factores de riesgo el 82.9% (n = 58) eran hipertensos, con cardiopatía 37%, diabetes mellitus 21.4%, fibrilación auricular 12%, dislipidemia, 34.3% y antecedentes de EVC previo 8.6%. En cuanto al tipo de evento, el 80% fueron isquémicos y 20% hemorrágicos. De las principales manifestaciones clínicas fueron hemiplejia en 50%, de predominio o izquierdo 27.1%, hemiparesia 32%, afasia 28%, con predominio de afasia motora 65%, disartria 20% y en 14.3% se presentaron con alteraciones de alerta. La presión de pulso se encontró elevada en el 100% de los hemorrágicos y en el 62.1% de los isquémicos con chi-cuadrado de 15.60,  $p=0.00$ , RR 1.60 e IC 95% (1.25-2.06). El ácido úrico se encontró aumentado en el 85% con presión de pulso normal vs 93% con presión de pulso elevada. La glucemia al ingreso se encontró en 5.4%, 62% y 32% en los pacientes con presión de pulso elevada vs presión de pulso normal 0%, 51% y 49% hipoglicemia, en metas e hiperglucemia respectivamente (Foster, 2019).

### III.- Justificación

Las enfermedades cerebrovasculares son uno de los padecimientos mayormente estudiados en los países desarrollados; con un promedio mundial de 200 casos por cada 100 000 habitantes cada año, y una prevalencia de 600 casos por cada 100 000 habitantes según reporte mundiales. Pero es alarmante que se ha duplicado la presencia de ésta en los países de bajos y medianos ingresos; constituyéndose un problema de salud pública en países latinoamericanos.

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS); se considera que la EVC es la tercera causa de muerte en el mundo; después de las enfermedades cardiovasculares y las neoplasias; teniendo así mayor ocurrencia la mayor parte de casos en países de bajos y de medianos ingresos, lo que se corresponde aproximadamente con 10 % de los fallecimientos. Por esto consideramos que destacan los siguientes aspectos de este estudio:

Conveniencia Institucional: porque su enfoque es dar a conocer un panorama sobre la situación de salud actual en relación al perfil clínico del EVC isquémico en nuestra unidad de salud y la variedad clínica con la que nos hemos enfrentado, de los cuales no se ha llevado un registro adecuado en años anteriores; conllevando a mejoría en calidad de atención desde el primer contacto con un paciente que tenga compromiso neurológico de este tipo.

Valor Teórico: Por su aporte científico al área académica y de los servicios de salud y por consiguiente al desarrollo investigativo del Hospital Bautista.

Implicancias prácticas: Esta investigación permitirá ampliar y profundizar los conocimientos del comportamiento clínico de EVC isquémico en nuestra unidad de salud; además de la implicancia de las escalas de NIHSS y Rankin modificado para determinar severidad al ingreso y secuelas funcionales, permitiendo así incidir en manejo y rehabilitación posterior de los pacientes.

Aporte metodológico: Con la presente investigación es un ejemplo de la aplicación práctica de pruebas de asociación, correlación, supuestos de Fischer, Análisis de varianza y prueba de LSD de Fischer.

## **IV.- Planteamiento del Problema**

### **Caracterización:**

Las enfermedades cerebrovasculares cada vez más van en incremento, sobre todo en países en vías de desarrollo; siendo la tercera causa de muerte a nivel mundial, sumado al incremento de comorbilidades como diabetes, hipertensión, obesidad, dislipidemia, entre otras; las cuales constituyen los factores de riesgo que predisponen con más frecuencia a desarrollar estos eventos.

Cada vez es mayor la población que se atiende en nuestra unidad de salud en los cuales se diagnostica EVC de predominio isquémico; sin embargo, no se dispone registros de la variedad clínica con la que han debutado, ni los factores de riesgos o secuelas neurológicas de los mismos, lo cual es fundamental, pues gran parte de eventos cerebrovasculares se podrían evitar con prevención primaria ya conociendo las características de los pacientes.

### **Delimitación**

En el área de emergencias del Hospital Bautista, se tiene el primer contacto con los pacientes que debutan con déficit neurológico súbito o paulatino; y se ingresan al área de hospitalización donde se completa valoración neurológica respectiva, teniendo a disposición estudios de imagen que nos permiten corroborar diagnóstico de EVC y de esta manera brindar su manejo respectivo según sea la presentación.

### **Formulación**

A partir de la caracterización y delimitación del problema antes expuesta, se plantea la siguiente pregunta principal del presente estudio: ¿Cuál es el perfil clínico y la utilidad de escalas de NIHSS y RANKIN modificada en pacientes diagnosticados con EVC Isquémica en el Hospital Bautista - Enero 2020 a Julio 2022-.?

## **Sistematización**

Las preguntas de sistematización correspondientes se presentan a continuación:

1. ¿Cuáles son las características sociodemográficas de los pacientes en estudio?
2. ¿Cuál es el cuadro clínico de presentación y severidad de acuerdo a la escala NIHSS?
3. ¿Qué asociación existe entre los factores de riesgo y el subtipo de EVC según la escala TOAST?
4. ¿Cómo se correlaciona el puntaje de escala NIHSS de ingreso y el estado funcional al egreso de acuerdo a la escala de RANKIN modificado?
5. ¿Qué relación de causalidad existe entre la severidad a su ingreso y el estado funcional al egreso de los pacientes con EVC?

## V.- Objetivos

**Objetivo General:** Analizar el perfil clínico y utilidad de escalas de NIHSS y RANKIN modificada en pacientes diagnosticados con EVC Isquémica en el Hospital Bautista - Enero 2020 a Julio 2022-.

### **Objetivos Específicos:**

1. Describir las características sociodemográficas de los pacientes en estudio.
2. Conocer el cuadro clínico de presentación y severidad de acuerdo a la escala NIHSS.
3. Establecer una relación de asociación entre los factores de riesgo y el subtipo de EVC según la escala TOAST.
4. Correlacionar el puntaje de escala NIHSS de ingreso y el estado funcional al egreso de acuerdo a la escala de RANKIN modificado.
5. Determinar la causalidad entre la severidad a su ingreso y el estado funcional al egreso de los pacientes con EVC.

## **VI. - Marco Teórico**

### **6.1.-Generalidades:**

La Organización Mundial de la Salud define el accidente cerebrovascular como "un síndrome clínico que consiste en signos clínicos de rápido desarrollo de alteración focal (o global) de la función cerebral, que dura más de 24 horas o conduce a la muerte, sin otra causa aparente que el origen vascular" (BMJ, 2021)

Las enfermedades cerebrovasculares incluyen algunos de los trastornos más comunes y devastadores: enfermedad cerebrovascular isquémica, EVC cerebrovascular hemorrágico y anomalías cerebrovasculares como aneurismas intracraneales y malformaciones arteriovenosas (Rarhi D, 2022).

### **6.2.-Epidemiología**

Según estadísticas de la Organización Mundial de la Salud; la enfermedad vascular cerebral es a segunda causa de muerte en todo el mundo, causando mortalidad de 6,7 millones de personas en 2012. Entre el período de los años 1990 y 2010 el número de accidentes cerebrovasculares disminuyó aproximadamente un 10% en países desarrollados y aumentó un 10% en países en vías de desarrollo; además se ha reportado como la principal causa de discapacidad en adultos (Rarhi D, 2022).

En Latinoamérica, la incidencia de ictus es relevante; según la primera reunión ministerial latinoamericana sobre el ictus, realizada en Gramado, Brasil; en 2017 se registraron 600.000 nuevos casos de la enfermedad en los 13 países latinoamericanos participantes. En la zona de Latinoamérica y el área caribeña, el número absoluto de nuevos casos de ictus se ha incrementado de forma significativa en el período comprendido entre 1990 y 2019. Se ha pasado de 467.634 casos en 1990 a 708.355 casos en 2019 (Chaves & Tulio, 2016).

La enfermedad cerebrovascular isquémica es más común en personas mayores, personas con niveles de educación más bajos y personas afroamericanas o hispanas ( BMJ, 2021).

### 6.3.-Definición de EVC Isquémico

Dado que se ha determinado con los años que los eventos vasculares cerebrales terminan siendo secundarios a un acúmulo de factores de riesgo diversos en los pacientes; se ha preferido utilizar la terminología de “enfermedad cerebrovascular” (EVC), en vez de accidente cerebrovascular.

La isquemia cerebral es la consecuencia de la oclusión de un vaso y puede tener manifestaciones transitorias (ataque isquémico transitorio) o permanentes, lo que implica un daño neuronal irreversible (NICE, 2019).

Otra definición dada por la AHA en 2013, la define como *“un episodio de disfunción neurológica causada por un infarto focal cerebral, medular o retiniano”, entendiendo infarto como “la muerte celular atribuible a la isquemia en tejido cerebral, médula o retina, basada en dos condiciones: evidencia objetiva del daño (patológica, imagenológica, u otra), o evidencia clínica de este que persista por 24 horas o más o que termina en la muerte del paciente, habiendo excluido otras patologías”* (Sacco & Kasner, 2013).

### 6.4.-Factores de Riesgo

En general, los factores de riesgo comunes de EVC incluyen hipertensión, diabetes, tabaquismo, obesidad, fibrilación auricular y consumo de drogas. De todos los factores de riesgo, la hipertensión es el factor de riesgo modificable más común. Cuando hablamos de factores de riesgo se clasifican en modificables y No modificables.

**Factores de Riesgo No Modificables:** Se escapa del control del individuo; constituyen la edad avanzada, sexo, raza, EVC previo, historia familiar.

**Factores de Riesgo Modificables:** HTA, consumo de tabaco, ingesta de alcohol, obesidad, dislipidemia, fibrilación auricular, insuficiencia cardíaca, cardiopatías isquémicas, afectaciones valvulares, estados autoinmunes, daño renal; entre otros.

Considerando que se ha determinado asociación de mayor prevalencia entre unos factores de riesgo y otros; las guías BMJ en su publicación 2021, los clasifican de la siguiente manera:

➤ **Factores de Riesgo Mayores:**

1. **Edad Mayor:** Es un fuerte factor de riesgo no modificable a pesar de controlar otras afecciones asociadas; se ha visto incremento de EVC a partir de 50-55 años.
2. **Antecedentes familiares de EVC:** Los trastornos genéticos con herencia mendeliana son raros; pero estudios de gemelos muestran que una parte significativa del riesgo de EVC es hereditario. Los estudios epidemiológicos muestran que los antecedentes familiares de EVC son un factor de riesgo.
3. **Antecedentes personales de EVC isquémico:** Se ha demostrado que predispone a recurrencia de EVC, sobre todo cuando no se corrigen los factores de riesgo.
4. **HTA (Factor de riesgo modificable más común):** La hipertensión crónica no controlada provoca accidentes cerebrovasculares de vasos pequeños principalmente en la cápsula interna, el tálamo, la protuberancia y el cerebelo (Khaku & Tadi, 2021)
5. **Tabaquismo:** La relación con tabaco está bien establecida; pues incrementa el número de pacientes con cardiopatías y duplica 2 veces el riesgo de EVC; el 7% de mortalidad por EVC se asocia al hábito de fumar y constituye el 17.6% de muerte prematura entre pacientes con enfermedad cerebrovascular de 30-60 años.
6. **Fibrilación Auricular:** En la población de mayor edad, el riesgo de accidente cerebrovascular cardioembólico aumenta principalmente debido a la fibrilación auricular, fuertemente asociado con EVC cardioembólico.
7. **Dislipidemia:** Concentraciones de lipoproteínas de baja densidad (LDL) elevadas, lleva a la formación de placa en la vasculatura intracerebral; con el acúmulo excesivo de placa, se producen EVC trombóticos.
8. **Patología Cardíacas:** Se han informado otras afecciones cardíacas como posibles causas de Cardioembolismo destacando IAM, disminución de la FEVI, enfermedad valvular, foramen oval permeable, prolapso de la válvula mitral, válvula cardíaca protésica y miocardiopatía.
9. **Estenosis de la arteria carótida:** Moderadamente asociado a riesgo de primer EVC isquémico ipsilateral y fuerte asociación con la recurrencia ipsilateral. El grado de estenosis está relacionado con el riesgo de ictus recurrente (BMJ, 2021).

➤ **Factores de Riesgo Menores:**

1. **Ascendencia afroamericana o hispana** (mayor hipertensión y diabetes)
2. **Mala alimentación y nutrición:** El consumo de frutas y verduras, disminución del consumo de sodio, y mayor consumo de potasio; han disminuido el riesgo
3. **Obesidad:** personas con sobrepeso y obesas tienen un riesgo moderadamente mayor. La obesidad se ve involucrada en mecanismos que pueden incrementar la progresión de aterosclerosis, principalmente por inflamación y remodelación del tejido vascular
4. **Abuso de Alcohol:** Consumo excesivo predispone a más riesgo de EVC isquémico. Se conoce que el alcohol estimula la secreción de apo-AI en los hepatocitos (lo que favorecería la síntesis de las lipoproteínas ricas en apo-AI), disminuye la actividad de la proteína transferidora de ésteres de colesterol (PTL-1), que intercambia el HDL por los triglicéridos de las VLDL7 y mayor aclaramiento del componente lipídico de las HDL.
5. **Terapias con estrógenos:** Puede haber un pequeño aumento del riesgo de EVC isquémico en usuarias de píldoras anticonceptivas orales.
6. **Uso de Drogas Ilícitas:** La cocaína y otras drogas pueden causar cambios en la presión arterial o cambios de tipo vasculítico en la circulación intracraneal.
7. **Migraña:** Particularmente mujeres más jóvenes y en aquellas con migraña con aura.
8. **Hiperhomocisteinemia:** Niveles más altos de homocisteína sérica están asociados con un mayor riesgo de EVC isquémico (BMJ, 2021).
9. **Lipoproteína (a):** Existe mayor riesgo con niveles más altos de lipoproteína (a).
10. **Estados Hipercoagulables:** Niveles elevados de anticuerpos anti-cardiolipina o anti-beta2-glicoproteína-1 se han asociado con accidentes cerebrovasculares; Lupus y otras vasculitis. Es plausible que se asocien a EVC en personas jóvenes.
11. **LES:** se atribuye a angiopatía de pequeño vaso, a formación de autoanticuerpos contra antígenos neuronales, ribosomales y fosfolipídicos, a producción intratecal de mediadores inflamatorios, a aterosclerosis prematura, a trombosis venosa y arterial, a embolismo, a disección y a vasculitis; conlleva a más riesgo de EVC (RR 7,9; IC95%: 4,0-13,6)

12. **Placas del arco aórtico:** Pueden ser un factor de riesgo de accidente cerebrovascular recurrente y muerte. En los casos de accidentes cerebrovasculares criptogénicos, se justifican buscar placas aórticas grandes (BMJ, 2021).

## 6.5.-Etiología

La prevalencia de accidente cerebrovascular isquémico se puede subdividir según el mecanismo fisiopatológico: aterosclerosis extracraneal (10%), aterosclerosis intracraneal (10%), cardioembólico (25%), infarto Lacunar ([enfermedad de vasos pequeños] 15%), etiología indeterminada ([es decir, criptogénico] 30%), u otras causas definidas (10%).

La clasificación más utilizada ha sido la del Ensayo de Org 10172 en los criterios de tratamiento de EVC agudo (TOAST); que clasifica al ictus según su fisiopatología:

- **Aterosclerosis de Grandes Arterias:** afecta a las arterias carótidas o vertebrales extracraneales o, con menos frecuencia, a las principales arterias intracraneales. Es un sitio para la formación de trombos que luego se emboliza a sitios distales y/o ocluye el vaso (más común con estenosis >50%) y sin otra causa probable de ictus.

Sitios Afectados: bifurcación carotidea, porción proximal de la carótida interna y el origen de las arterias vertebrales (BMJ, 2021).

- **Cardioembolismo:** Resulta de la formación de trombos en el corazón, que luego se emboliza a la circulación intracraneal, y se asocia con enfermedades cardíacas como la fibrilación auricular. La evidencia acumulada sugiere que la placa aterosclerótica aórtica es otra fuente potencial de formación de trombos con embolia.

Características: Signos neurológicos de aparición súbita con déficit máximo al inicio (sin progresión de síntomas y mejoría espontánea), IC en diferentes territorios arteriales, IC superficial, cortical o con transformación hemorrágica (por recanalización), fuente cardioembólica, ausencia de otras causas (BMJ, 2021).

- **Oclusión de vasos pequeños:** Se produce una oclusión trombótica de una pequeña arteria penetrante afectada por lipohialinosis (acumulación de lípidos por envejecimiento e hipertensión). Produce infarto de <1,5 cm en el territorio de perfusión del vaso pequeño afectado. Explica 25% de casos, asociados a demencia vascular.

Sitios Afectados: arterias lenticuloestriadas y talamoperforantes

Síndromes: hemiparesia motora pura, síndrome sensitivo puro, síndrome sensitivo-motor, disartria-mano torpe y hemiparesia atáxica.

- **Ictus de otras causas:** Los ejemplos incluyen infarto cerebral causado por vasculitis, disección arterial y estados de hipercoagulabilidad.
- **Ictus de etiología indeterminada:** Infarto en el contexto de 2 o más etiologías potenciales diferentes, sin etiología potencial a pesar de una evaluación diagnóstica completa o una evaluación incompleta (BMJ, 2021).

**AIT (Ataque isquémico transitorio):** cuyo cuadro clínico está caracterizado por la instalación de un episodio transitorio de disfunción neurológica causada por isquemia focal cerebral, espinal o retinal, sin infarto agudo y que mejora dentro de la primera hora.

Características: No existe daño neuronal permanente, Tiempo de duración de los síntomas no mayor a 60 min, recuperación espontánea y estudios de imagen (de preferencia resonancia magnética), sin evidencia lesión (BMJ, 2021).

## **6.6.-Fisiopatología**

La isquemia cerebral es el resultado de la disminución en el aporte de energía a la célula, de presencia de los radicales libres y reacción inflamatoria, los cuales activan mecanismos que conducen a la muerte celular (infarto). El tejido cerebral requiere el 20 % del oxígeno que ingresa al organismo, por lo que su dependencia es casi exclusiva del aporte constante de oxígeno y glucosa para producir, a través de la fosforilación oxidativa, la energía necesaria para tener adecuados los gradientes iónicos y el potencial de membrana normales para realizar sus funciones (Jiménez Yepes & González Obando, 2018)

Independiente de la etiología; la enfermedad cerebrovascular isquémico ocurre cuando el suministro de sangre en un territorio vascular cerebral se ve reducida de manera crítica secundario a la oclusión o estenosis crítica de una arteria cerebral. En menor frecuencia los EVC isquémicos son causados por trombosis del seno cerebral o de la vena cortical; los cuales se asocian frecuentemente con un estado protrombótico (hipercoagulable o hiperagregable), con insuficiencia venosa resultante y flujo sanguíneo reducido.

Desde el punto de vista fisiopatológico, el EVC isquémico se puede clasificar de la siguiente manera (BMJ, 2021):

- **Patologías vasculares primarias** (aterosclerosis, aterosclerosis del arco aórtico, disección arterial, migraña o vasculitis) las cuales reducen directamente la perfusión cerebral y/o provocan embolia de arteria a arteria; es decir, produciendo estenosis u oclusión de una arteria distal por un émbolo que se origina en una arteria proximal.
- **Patologías cardíacas:** que conducen a la oclusión arterial cerebral debido a una embolia (fibrilación auricular, isquemia/infarto de miocardio, foramen oval permeable)
- **Patologías hematológicas** (estados hipercoagulables o hiperagregables protrombóticos) que precipitan directamente la trombosis cerebrovascular (particularmente venosa) o facilitan la formación de trombos intracardíacos o venosos sistémicos y la cardioembolia (BMJ, 2021).

### 6.7.-Presentación Clínica

En la mayoría de los casos, los síntomas aparecen rápidamente, en segundos o minutos, y pueden estar precedidos por uno o más ataques isquémicos transitorios. El inicio agudo de síntomas neurológicos atribuibles al territorio cerebral de una arteria cerebral sugiere fuertemente un EVC isquémico y el cuadro clínico puede ser variado y poco específico.

Las lesiones cerebrales en la circulación anterior, por lo general se acompañan de un déficit neurológico característico que puede permitir ubicar el origen de la lesión (hemisferio derecho, hemisferio izquierdo). Los EVC que comprometen el lenguaje, usualmente ubicadas en el hemisferio izquierdo en el 99 % de las personas diestras y en un 60 % de los zurdos (en términos de lenguaje escrito); en los casos lesión de hemisferio derecho puede haber manifestaciones clínicas menos evidentes, como heminegligencia o alteraciones en orientación espacial (Jiménez Yepes & González Obando, 2018).

**Puede presentar síntomas neurológicos focales repentinos (nuevos, agudo o al despertar):** Debilidad unilateral o parálisis en la cara, el brazo o la pierna, pérdida sensorial unilateral, disartria o disfasia expresiva o receptiva, problemas de visión, cefalea (dolor de cabeza intenso e inusual repentino), dificultad con la coordinación y la marcha, vértigo o pérdida del equilibrio (BMJ, 2021).

Es necesario examinar los siguientes elementos, para valorar el déficit neurológico con el que está debutando:

- Nivel de conciencia (alerta y receptivo, despierta a estímulos nocivos, comatoso)
- Lenguaje (fluidez, denominación, comprensión, repetición)
- Disartria
- Déficit Motor (la debilidad sutil del brazo)
- Déficits del campo visual
- Movimientos oculares anormales
- Parálisis facial (pedirle al paciente que sonría)
- Ataxia (dedo a nariz) (Khaku & Tadi, 2021).

Según el territorio vascular afectado, el cuadro clínico presenta manifestaciones diferentes:

- **EVC de arteria cerebral anterior (ACA)** Los EVC puros de ACA son raros, dado que hay mucho suministro colateral. La distribución de ACA involucra principalmente el área de Broca, la corteza motora primaria, la sensorial primaria y la corteza prefrontal. Por tanto, los pacientes presentan afasia motora, problemas de personalidad y debilidad y entumecimiento de la pierna contralateral. La mano y la cara generalmente se conservan.
- **EVC de la arteria cerebral media (MCA):** El MCA tiene el tronco principal (M1) y se divide en dos Ramas M2. La M1 (rama horizontal) suministra los ganglios basales y M2 (ramas de Silvio) suministra parte de los lóbulos parietal, frontal y temporal. Comprende un territorio vascular amplio.

El síndrome de MCA causa entumecimiento y debilidad del brazo contralateral y facial, desviación de la mirada hacia el lado afectado. Afasia en las lesiones del lado izquierdo y negligencia en las del lado derecho (Khaku & Tadi, 2021).

- **EVC de la arteria cerebral posterior (PCA):** PCA inerva principalmente el lóbulo occipital, el tálamo y una parte del lóbulo temporal. De su cuadro clínico destaca la hemianopsia homónima; si hay afectación profunda puede haber hipersomnolencia, déficit cognitivo, la pérdida hemisensorial. Si el compromiso es bilateral de región distal produce ceguera cortical (el paciente desconoce la ceguera y la niega) constituyendo el síndrome de Anton-Babinski.
- **Infarto cerebeloso:** Presentan ataxia, disartria, náuseas, vómitos y vértigo.

Los EVC lacunares se deben a la oclusión de pequeños vasos perforantes y pueden ser un accidente cerebrovascular motor puro, sensorial puro y hemiparético atáxico. No afectan la memoria, la cognición, el nivel de conciencia o el habla (Khaku & Tadi, 2021).

#### 6.8.-Estudios de Laboratorio Complementarios

1. **Glucosa sérica:** excluir la hipoglucemia y la hiperglucemia.
2. **Electrolitos séricos:** excluir la alteración electrolítica como causa de signos neurológicos
3. **Urea sérica y creatinina:** para excluir la insuficiencia renal porque puede ser una contraindicación potencial para algunas intervenciones.
4. **Enzimas cardíacas:** para excluir un infarto de miocardio concomitante.
5. **BHC:** excluir anemia o trombocitopenia antes del posible inicio de trombólisis, anticoagulantes o antitrombóticos.
6. **TP, TPT e INR** para excluir coagulopatía.
7. **Electrocardiograma:** para excluir arritmia cardíaca o isquemia, que son relativamente comunes en el accidente cerebrovascular isquémico.
8. **Toxicología sérica,** sólo si sospecha ingestión de sustancias tóxicas (NICE, 2019).

## 6.9.-Estudios de Imagen

### ➤ **TAC de cráneo**

Debe solicitarse de inmediato, sobre todo dentro de 1 hora de la llegada del paciente; incluso las Guías AHA, recomiendan realizarla en los primeros 20 minutos de ingreso del paciente. Es útil para diferenciar entre ictus isquémico e ictus hemorrágico; y debe realizarse antes de iniciar la trombólisis en el ictus isquémico, y antes de revertir la anticoagulación en la hemorragia intracerebral inducida por la anticoagulación (NICE, 2019).

- El **ASPECTS** es una escala topográfica cuantitativa para evaluar los cambios isquémicos en los estudios iniciales de TC craneal en pacientes con ictus isquémico agudo del territorio de la arteria cerebral media (ACM). Deben ser estudiados todos los cortes del nivel ganglionar y supraganglionar, para poder determinar si un área está afectada o no. La alteración isquémica del parénquima debe ser vista en al menos dos cortes consecutivos para tener seguridad de que es real.

El puntaje se calcula restando 1 punto de 10 si se evidencia hipodensidad del parénquima en cada una de las regiones definidas. Si la TAC es normal se da 10 puntos y si se evidencia afectación difusa en todo el territorio de la ACM se da 0 puntos. ASPECTS tiene importancia de cara a decidir el manejo del paciente, y si es candidato o no a tratamiento endovascular, el cual es posible si presenta un ASPECTS  $\geq 7$ . (NICE, 2019)

### ➤ **Resonancia Magnética Ponderada por Difusión**

Si existe duda clínica pero el paciente se encuentra fuera de la ventana de trombólisis o trombectomía (es decir, dentro de las 4,5 horas y 6-24 horas del inicio de los síntomas, respectivamente), debe realizarse para confirmar el diagnóstico. Una resonancia magnética en presencia de síntomas continuos es muy probable que muestre el evento cerebrovascular.

Cada vez que se decida el estudio por RM, se debe incluir en el examen el estudio vascular (Angioresonancia), pues en caso de confirmarse la HSA, esto permitiría utilizar el mismo examen para avanzar en el diagnóstico etiológico. La resonancia magnética (RM) y la arteriografía por RM para la detección conjunta de aneurismas mostró que la sensibilidad fue del 95% y la especificidad del 89% (Idiculla & Gurala, 2020)

➤ **Angiografía de Sustracción Digital (ASD) y AngioTAC:**

El estándar de oro de las imágenes de vasos sanguíneos sigue siendo la angiografía de sustracción digital cerebral (ASD), con Sensibilidad de 90% y Especificidad 97%. La angiografía CT se ha vuelto ampliamente disponible y ahora se realiza comúnmente como la imagen vascular de primera línea, con sensibilidad de 93% y Especificidad de 100% (NICE, 2019).

### **6.10.-Escala clínica de Severidad y estado Funcional**

➤ **Escala NIHSS (National institute of Health Stroke Scale):**

Se trata de una escala para evaluación cuantitativa del déficit neurológico tras EVC agudo, la cual nos da información sobre la gravedad clínica valorando las funciones neurológicas básicas. Se compone de 11 ítems, para cada función una puntuación de 0 indica normalidad en esa habilidad específica; un puntaje más alto es indicativo de un cierto nivel de deterioro.

El puntaje NIHSS basal es un indicador para la evaluación del grado de déficit neurológico. Considerando que la puntuación máxima posible es de 42, siendo la puntuación mínima de 0 y se clasifica de la siguiente manera:

- NIHSS 0pts: No hay EVC
- NIHSS 1-4pts: EVC Isquémico Leve
- NIHSS 5-15pts: EVC Isquémico Moderado
- NIHSS 16-20pts: EVC Isquémico Moderado-Severo
- NIHSS 21-42pts: EVC Isquémico Severo (Purroy & Montala, 2021)

NIHSS se ha utilizado como una evaluación inicial de la gravedad del accidente cerebrovascular para una variedad de propósitos, incluida la predicción de la progresión del accidente cerebrovascular agudo y los resultados del paciente, además del manejo. Los resultados demuestran que un valor mayor de 13 predice el pronóstico de un ictus, siendo bueno antes de este y malo después de este. Un 90% de pacientes con puntaje entre 4 a 6 presentan un pronóstico bueno o excelente a los 3 meses luego del evento, mientras que sólo el 40% de pacientes con un puntaje de 16 a 22 tienen este resultado.

La mayoría de pacientes con pronóstico favorable tiene un puntaje bajo en la escala de NIHSS, incluso evolucionan de forma favorable más allá del tratamiento; y además estos pacientes no presentan la necesidad de ser tratados con agentes fibrinolíticos que pueden causar más efectos adversos que beneficiosos. Es importante considerar que, un puntaje bajo o uno muy alto, puede ser contraproducente al momento de tomar la decisión de aplicar tratamiento endovascular médico (Leyva-Tornés R, 2021).

En el estudio de Pronóstico Neurológico en pacientes con EVC isquémico de 2015, con 201 pacientes; Wan Jie determinó que la puntuación NIHSS inicial se asoció de forma independiente con el pronóstico a corto y largo plazo del infarto cerebral agudo, lo que indica que la puntuación NIHSS inicial fue de hecho un indicador ideal para evaluar y predecir el pronóstico del infarto cerebral agudo (Wang, Du Yu, & Guang-Qin, 2015).

#### ➤ **Escala de RANKIN Modificada**

La Escala de Rankin modificada se utiliza para medir el resultado funcional tras un ictus y es una de las escalas más usadas. Abarca un puntaje de 0 a 6, según la limitación del paciente.

**0 - No síntomas** ni limitaciones

**1- No discapacidad significativa:** El paciente presenta algunos síntomas pero sin limitaciones para realizar sus actividades habituales y su trabajo.

#### Preguntas

¿Tiene dificultad para leer o escribir, para hablar o encontrar la palabra correcta?

¿Tiene problemas con la estabilidad o de coordinación, molestias visuales, adormecimiento, pérdida de movilidad (cara, brazos, piernas, manos, pies), dificultad para tragar saliva u otros síntomas después de sufrir el ictus? (Wilson & Harendran, 2012)

**2 - Discapacidad leve:** El paciente presenta limitaciones en sus actividades habituales y laborales previas, pero independiente en las Actividades Básicas de la Vida Diaria (ABVD):

Preguntas

¿Ha habido algún cambio en la capacidad del paciente para sus actividades habituales o trabajo o cuidado comparado con su situación previa al ictus?

¿Ha habido algún cambio en la capacidad del paciente para participar en actividades sociales o de ocio?

¿Tiene el paciente problemas con sus relaciones personales con otros o se ha aislado socialmente? (Wilson & Harendran, 2012)

**3 - Discapacidad moderada:** El paciente necesita asistencia para algunas de las actividades instrumentales, pero no para las actividades básicas de la vida diaria.

Preguntas

¿Precisa de ayuda para preparar la comida, cuidado del hogar, manejo del dinero, realizar compras o uso de transporte público?

**4 - Discapacidad moderada-severa:** El paciente necesita asistencia para las ABVD, pero no necesita cuidados de forma continua.

Pregunta: ¿Necesita ayuda para comer, usar el baño, higiene diaria o caminar?

**5 - Discapacidad severa:** El paciente necesita cuidados (profesional o no) durante el día.

Pregunta: ¿Necesita el paciente cuidados constantes?

**6 – Muerte** (Wilson & Harendran, 2012).

## **VII.- Hipótesis**

La enfermedad vascular cerebral (EVC) es una patología que va en incremento a nivel mundial por los múltiples factores de riesgos cardiovasculares presente en la población. Conocer el comportamiento clínico y los factores de riesgo asociados en pacientes hospitalizados con este diagnóstico en nuestra unidad de salud, nos podría permitir identificar los pacientes con mayor riesgo de EVC e incidir sobre factores de riesgos modificables.

El aplicar las escalas de NIHSS (leve, moderado, moderado a severo, severo) y puntaje RANKIN modificado (mRS) en el grupo de estudio, podría demostrar su utilidad práctica en nuestra población para identificar pacientes con mayores secuelas neurológicas, según la gravedad de presentación al ingreso.

## VIII.- Diseño Metodológico

### 8.1.- Tipo de estudio

De acuerdo al *método de investigación* el presente estudio es **observacional**, según el *nivel inicial de profundidad del conocimiento* es **descriptivo** (Piura, 2006). De acuerdo a la clasificación de Hernández y Fernández (2018), el tipo de estudio es **correlacional**. De acuerdo, al tiempo de ocurrencia de los hechos y registro de la información, el estudio es **retrospectivo**, por el período y secuencia del estudio es **transversal** (Canales, Alvarado y Pineda, 1996). Según *el análisis y alcance de los resultados* el estudio es **analítico** de causa-efecto (Canales, Alvarado y Pineda, 1996).

### 8.2.- Área de Estudio

El área de estudio (**por lo Institucional/Organizacional**), responde a la **Sala de Hospitalización privada e INSS del Hospital Bautista, Managua** y se centró (**por lo técnico del objeto de estudio y la especialidad**), en los pacientes diagnosticados con Enfermedad Vascul ar Cerebral Isquémica, durante el período de Enero 2020 a Julio 2022.

La presente investigación **por lo geográfico**, se realizó en el departamento de Managua, en el Hospital Bautista, ubicado en el Barrio Largaespada, costado Sur del Recinto Universitario Carlos Fonseca Amador (RUCFA), Managua, Nicaragua.

### 8.3.- Universo y Muestra

Para el desarrollo de la investigación y por sus características particulares, la población objeto de estudio fue definida por todos Pacientes diagnosticados con Enfermedad Vascul ar Cerebral Isquémica en el Hospital Bautista durante el período de Enero 2020 a Julio 2022, siendo un total de  $n=50$ , por lo que no fue necesario realizar técnica de muestreo.

#### **8.4.- Criterios de Inclusión**

- Pacientes mayores de 18 años
- Pacientes que no presentaban déficit neurológico crónico secundario a otras causas.
- Pacientes con diagnóstico EVC isquémico.
- Pacientes en los que se confirmó EVC agudo por estudios de imagen especiales.

#### **8.5.- Criterios de Exclusión**

- Pacientes que debutaron con EVC hemorrágico y trombosis venosa cerebral.
- Pacientes en los cuales no se corroboró con imagen evento agudo incluso con estudios especiales de control luego de las primeras 24 horas de hospitalización.
- Pacientes embarazadas

### 8.6.- Matriz de Operacionalización de Variables e Indicadores

Objetivos Específicos	Variable Conceptual	Subvariables, o Dimensiones	Variable Operativa o Indicador	Técnicas de Recolección de Datos e Información y Actores Participantes			Tipo de Variable Estadística	Categorías Estadísticas
				Ficha de Recolección (Expedientes)	Cuasi Experimento (Expedientes)	Análisis Documental		
<b>Objetivo Específico 1:</b> Describir las características sociodemográficas de los pacientes en estudio	Características sociodemográficas	Edad	Años cumplidos del paciente	x			Cuantitativa Discreta	
		Sexo	Género	x			Cualitativa Dicotómica	Femenino Masculino
		Procedencia	Origen	x			Cualitativa Dicotómica	Urbana Rural
		Escolaridad	Nivel de estudio alcanzado	x			Cualitativa Nominal	Analfabeta Primaria Secundaria Universitario

Objetivos Específicos	Variable Conceptual	Subvariables, o Dimensiones	Variable Operativa o Indicador	Técnicas de Recolección de Datos e Información y Actores Participantes			Tipo de Variable Estadística	Categorías Estadísticas
				Ficha de Recolección (Expedientes)	Cuasi Experimento (Expedientes)	Análisis Documental		
<b>Objetivo Específico 2:</b> Conocer el cuadro clínico de presentación y severidad de acuerdo a la escala NIHSS.	Características Clínicas		<ul style="list-style-type: none"> <li>Somnolencia</li> <li>Confusión</li> <li>Desorientación</li> <li>Estupor</li> <li>Bradipsiquia</li> <li>Disartria</li> <li>Bradilalia</li> <li>Afasia de Brocka</li> <li>Afasia de Wernicke</li> <li>Afasia Transcortical Sensitiva</li> <li>Afasia Transcortical Motora</li> <li>Afasia Global</li> <li>Afasia Mixta</li> </ul>	x			Dicotómica	SÍ NO
			<ul style="list-style-type: none"> <li>Cefalea</li> <li>Parestesias</li> <li>Hipoestесias</li> </ul>	x			Dicotómica	SÍ NO
			<ul style="list-style-type: none"> <li>Hemiparesia Derecha</li> <li>Hemiparesia Izquierda</li> <li>Ataxia</li> <li>Cuadriplejía</li> <li>Convulsión</li> </ul>	x			Dicotómica	SÍ NO
			<ul style="list-style-type: none"> <li>Pérdida de visión</li> <li>Nistagmo</li> <li>Desviación de comisura labial</li> <li>Parálisis Facial</li> <li>Vértigo</li> <li>Disfagia</li> </ul>	x			Dicotómica	SÍ NO
	Clasificación De severidad	Puntuación de Escala NIHSS	Total de puntos alcanzados en la Escala	x			Cuantitativa Discreta	

Objetivos Específicos	Variable Conceptual	Subvariables, o Dimensiones	Variable Operativa o Indicador	Técnicas de Recolección de Datos e Información y Actores Participantes			Tipo de Variable Estadística	Categorías Estadísticas
				Ficha de Recolección (Expedientes)	Cuasi Experimento (Expedientes)	Análisis Documental		
<b>Objetivo Específico 3:</b> Establecer una relación de asociación entre los factores de riesgo y el subtipo de EVC según la escala TOAST.	Factores de Riesgo	Factores de Riesgo No Modificables	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mayor de 60 años</li> <li>EVC Isquémico Previo</li> <li>Antecedentes Familiares de EVC</li> </ul>	x			Cualitativas Dicotómicas	SÍ NO SÍ NO SÍ NO
		Factores de Riesgo Modificables	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tabaquismo</li> <li>Ingesta de Alcohol</li> <li>Dislipidemia</li> <li>Obesidad</li> <li>Fibrilación Auricular</li> <li>Estenosis Carotídea</li> <li>Aterosclerosis</li> <li>Diabetes</li> <li>Cardiopatía Isquémico</li> <li>FEVI reducida</li> <li>Enfermedad Valvular</li> <li>Vasculitis</li> <li>Lupus</li> <li>ERC</li> </ul>	x			Cualitativas Dicotómicas	SÍ NO SÍ NO
	Subtipo de EVC	Clasificación TOAST	Aterosclerosis de Grandes Arterias	x			Cualitativas Dicotómicas	SÍ NO
			Cardioembolismo	x				SÍ NO
			Oclusión de vasos pequeños o Lacunar	x				SÍ NO
			Ictus de otras causas	x				SÍ NO
			Ictus de Etiología Indeterminada	x				SÍ NO

Objetivos Específicos	Variable Conceptual	Subvariables, o Dimensiones	Variable Operativa o Indicador	Técnicas de Recolección de Datos e Información y Actores Participantes			Tipo de Variable Estadística	Categorías Estadísticas
				Ficha de Recolección (Expedientes)	Cuasi Experimento (Expedientes)	Análisis Documental		
<p><b>Objetivo Específico 4:</b> Correlacionar la clasificación de severidad al ingreso y el estado funcional al egreso de acuerdo a la escala de RANKIN modificado</p>	Clasificación de Severidad	Puntuación de Escala NIHSS	Total de puntos alcanzados en la Escala	x			Cualitativa Nominal	Leve (1-4pts) Moderado (5-15pts) Moderado-Severo (16-20pts) Severo (21-42pts)
	Estado Funcional al egreso	Puntuación - Escala de ranking Modificada	Total de puntos alcanzados en la Escala	x			Cualitativa Nominal	0 puntos Asintomático  1 punto Muy Leve  2 puntos Leve  3 puntos Moderado  4 Puntos Moderado-Grave  5 Puntos Grave  6 Puntos Muerte

Objetivos Específicos	Variable Conceptual	Subvariables, o Dimensiones	Variable Operativa o Indicador	Técnicas de Recolección de Datos e Información y Actores Participantes			Tipo de Variable Estadística	Categorías Estadísticas
				Ficha de Recolección (Expedientes)	Cuasi Experimento (Expedientes)	Análisis Documental		
<u>Objetivo Específico 5:</u> Determinar la causalidad entre la severidad a su ingreso y el estado funcional al egreso de los pacientes con EVC.	Clasificación de Severidad	Puntuación de Escala NIHSS	Total de puntos alcanzados en la Escala	x			Cualitativa Nominal	Leve (1-4pts) Moderado (5-15pts) Moderado-Severo (16-20pts) Severo (21-42pts)
	Estado Funcional al egreso	Puntuación - Escala de ranking Modificada	Total de puntos alcanzados en la Escala	x			Cuantitativa Discreta	

## **8.7.- Método, Técnica e Instrumento**

La presente investigación se adhiere al *Paradigma Socio-Crítico*. De acuerdo a esta postura, todo conocimiento depende de las prácticas de la época y de la experiencia. No existe, de este modo, una teoría pura que pueda sostenerse a lo largo de la historia. Por extensión, el conocimiento sistematizado y la ciencia se desarrollan de acuerdo a los cambios de la vida social. La praxis, de esta forma, se vincula a la organización del conocimiento científico que existe en un momento histórico determinado. A partir de estos razonamientos, la teoría crítica presta especial atención al contexto de la sociedad (Pérez Porto, 2014).

En cuanto al enfoque de la presente investigación, por el uso de datos y análisis de la información tanto cuantitativa como cualitativa, así como por su integración y discusión holística-sistémica de diversos métodos y técnicas cuali-cuantitativas de investigación, esta investigación se realiza mediante la aplicación del *Enfoque Filosófico Mixto de Investigación* (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014, págs. 532-540).

A partir de la integración metodológica antes descrita, en el presente estudio se aplicaron las siguientes técnicas cuantitativas y cualitativas de investigación:

### **Técnicas Descriptivas**

1. Las Estadísticas Descriptivas para variables de categorías (Nominales u Ordinales).
2. Las Estadísticas Descriptivas para variables de numéricas (discretas o continuas).
3. Gráfico para Variables Dicotómicas.

### **Técnicas de Asociación / Correlación**

1. Prueba de Asociación de Phi
2. Correlación de Spearman = No Paramétrica.

### **Técnicas Cualitativas**

Observación, Análisis de Contenido.

### **Técnicas de Causa-Efecto**

Análisis de Varianza (ANOVA), con prueba LSD de Fisher

Supuestos de Fischer (Normalidad de residuos, Homogeneidad de varianza, Independencia de residuos)

## **8.8.- Procedimiento y Recolección de Información**

Los métodos cualitativos en la recolección de datos fueron la observación y análisis de contenido; que permitió profundizar conocimientos del comportamiento clínico, severidad y secuelas según escalas NIHSS y RANKIN aplicadas en pacientes hospitalizados por EVC isquémico. El análisis de contenido fue empleado como una técnica de investigación para la descripción objetiva, sistemática y cuantitativa del contenido manifiesto de la comunicación según la descripción de Berelson, 1952.

Los análisis estadísticos descriptivos, de asociación y de causalidad, según el compromiso definido en los objetivos específicos de la presente investigación, se realizaron de acuerdo a los procedimientos descritos en Pedroza y Dicoskiy, 2006.

Cabe destacar que en esta investigación no hubo experimento controlado, incluso la información cuantitativa fue tomada de los datos reflejados en los expedientes. En su análisis, esta investigación logra validez y credibilidad ya que se recopilaron datos al usar diferentes paradigmas, métodos y sujetos en la recolección de información.

En el diseño del proceso, se realizó una exhaustiva revisión bibliográfica donde se profundizó en la teoría epistemológica sobre el tema de estudio; cumpliendo metodológicamente la investigación en tres momentos. El primer momento fue de tipo exploratorio para realizar protocolo. En un segundo momento, se procedió a revisión de expedientes para recopilar datos, observando que escala de NIHSS al ingreso fue aplicada por médicos residentes de emergencias y de medicina interna; posteriormente al egreso del paciente, la escala de Rankin modificada fue aplicada por médico internista y residentes de medicina interna que laboran en área de hospitalización.

El puntaje de Rankin modificado fue evaluado en un solo corte de tiempo determinado por el egreso de cada paciente, con un rango promedio de 7 a 14 días de estancia intrahospitalaria. Finalmente, luego de ajustar la metodología y procesamiento de toda la información obtenida se presentó el informe final.

## 8.9.- Plan de Tabulación y Análisis

### **Plan de Tabulación:**

Para el diseño del plan de tabulación que responde a los objetivos específicos de **tipo descriptivo**, se limitó solamente a especificar los cuadros de salida que *se presentaran según el análisis de frecuencia y descriptivas de las variables a destacarse*. Para este plan de tabulación se determinaron primero aquellas variables que ameritaban ser analizadas individualmente o presentadas en cuadros y gráficos.

Para el diseño del plan de tabulación que responde a los objetivos específicos de **tipo correlacional**, se realizaron los *Análisis de Contingencia* que correspondían, según la naturaleza y calidad de las variables a que fueron incluidas. Por tanto, los cuadros de salida se limitaron a especificar la Tabla de Contingencia con porcentajes de totales y la Tabla de Probabilidad de las *Pruebas de Correlación y Medidas de Asociación que fueron necesarias realizar*. Para este plan de tabulación se determinaron aquellas variables que iban a relacionarse por medio del Análisis de Contingencia, para esto se definieron los cuadros de salida, según el tipo de variable y las escalas de clasificación predefinidas.

### **Plan de Análisis Estadístico**

A partir de los datos que fueron recolectados, se diseñó la base datos correspondiente, utilizando el software estadístico SPSS, v. 24 para Windows e INFOSTAT versión 2020. Una vez que se realizó el control de calidad de los datos registrados, se procedió al análisis estadístico pertinente.

De acuerdo a la naturaleza de cada una de las variables (*cuantitativas o cualitativas*) y guiados por el compromiso definido en cada uno de los objetivos específicos. Se realizaron los análisis descriptivos correspondientes a las variables nominales y/o numéricas, entre ellos: (a) el análisis de frecuencia para las variables nominales transformadas en categorías, (b) las estadísticas descriptivas enfatizando en el Intervalo de Confianza para variables numéricas. Además, se realizaron gráficos del tipo: barras de manera multivariadas para

variables politómicas, que permitieron describir la respuesta de múltiples factores en un mismo plano cartesiano, que describan en forma clara y sintética, la respuesta de variables numéricas, discretas o continuas.

Fueron realizados los análisis de pertinentes, para todas aquellas variables dicotómicas, a las cuales se les aplicó la prueba de asociación de phi, lo cual permite demostrar la relación lineal entre variables dicotómicas, mediante la comparación de la probabilidad aleatoria del suceso, y el nivel de significancia pre-establecido para la prueba entre ambos factores, de manera que cuando los valores fueran menores al factor crítico de comparación  $\alpha=0.05$  se estaría estableciendo una relación estadísticamente significativa. Los análisis inferenciales antes descritos, fueron realizados de acuerdo a los procedimientos estadísticos descritos en Pedroza y Dicoskiy, 2006.

Para demostrar correlación entre la severidad de EVC isquémico según NIHSS y el estado funcional según RANKIN modificado, se utilizó la prueba de Correlación de Spearman, tomando en cuenta que los valores menores al factor crítico de comparación  $\alpha=0.05$ , establecieron una relación estadísticamente significativa.

Así mismo, fueron realizadas las pruebas de hipótesis, de acuerdo al compromiso establecido en el objetivo cinco, tal como: (a) el Análisis de Varianza Univariado (ANOVA de Fisher) y el test de Fisher (prueba de LSD), para las variables que fueron pertinentes, tales como el puntaje de escala NIHSS y RANKIN modificada. Las pruebas de hipótesis fueron realizadas con el software estadístico INFOSTAT versión 2020, de acuerdo a los procedimientos estadísticos descritos en el Manual del Usuario del INFOSTAT, (Di Rienzo, et al 2008).

## IX.- Resultados

La media de edad de los pacientes en estudio fue de 67 años, con un IC95% con un límite inferior de 62 años y un límite superior de 71.85 años. No hubo diferencia en la distribución por sexo. En relación a la procedencia, el 86% de los pacientes procedían del área urbana. Según el nivel académico, el 68% tenían un nivel de estudio entre secundaria y grado universitario, un 30% nivel de primaria, y solamente un 2% de los pacientes no presentaron ningún nivel de estudio (Tabla 1):

**Tabla 1. Características sociodemográficas de los pacientes en estudio**

<b>Edad :</b>		
67 (IC95% 62.06 – 71.85)		
<b>Sexo</b>		
	FC	%
Masculino	25	50
Femenino	25	50
<b>Procedencia</b>		
	FC	%
Urbana	43	86
Rural	7	14
<b>Escolaridad</b>		
	FC	%
Analfabeta	1	2
Primaria	15	30
Secundaria	21	42
Universitario	13	26

En el cuadro clínico de los pacientes predominó la presentación con parálisis facial central en un 86%, seguido por desorientación en 74%, en tercer lugar, hemiparesia en 58% con predominio de hemiparesia izquierda con 34% y el 30% con disartria. Apenas en 2% de los pacientes se evidenció cuadriplejía y disfagia (Tabla 2.1):

**Tabla 2.1. Cuadro clínico de los pacientes en estudio**

Cuadro Clínico	SI		NO	
	FC	%	FC	%
Alteración del estado de alerta	12	24	38	76
Desorientación	37	74	13	26
Cefalea	11	22	39	78
Bradipsiquia	8	16	42	84
Disartria	15	30	35	70
Bradilalia	4	8	46	92
Pérdida de la visión	3	6	47	94
Nistagmo	3	6	47	94
Parálisis facial central	43	86	7	14
Vértigo	4	8	46	92
Disfagia	1	2	49	98
Parestesias	11	22	39	78
Hipoestesias	9	18	41	82
Hemiparesia izquierda	17	34	33	66
Hemiparesia derecha	12	24	38	76
Ataxia	2	4	48	96
Cuadriplejía	1	2	49	98
Convulsión	4	8	46	92

Del total de pacientes que fueron estudiados; el 22% presentó afasia, siendo el tipo más frecuente la Afasia Global con un 12% (Tabla 2.2):

**Tabla 2.2. Cuadro clínico (Afasia)**

Tipo de Afasia	FC	%
No	39	78.0
Afasia de Brocka	3	6.0
Afasia Transcortical Sensitiva	1	2.0
Afasia Global	6	12.0
Afasia Mixta	1	2.0
Total	50	100.0

En relación a la clasificación del EVC isquémico en escala NIHSS; el 48% presentó EVC moderado, seguido de presentaciones leves en 24%. Un 18% de los pacientes presento eventos severos (Tabla 2.3):

**Tabla 2.3 Severidad de acuerdo a la escala NIHSS**

	FC	%
EVC Leve	12	24.0
EVC Moderado	24	48.0
EVC Moderado-Severo	5	10.0
EVC Severo	9	18.0
Total	50	100.0

Al asociar los factores de riesgo encontrados en la población en estudio con el subtipo de ECV ateroesclerótico o grandes vasos, la prueba de asociación de phi aportó las evidencias estadísticas de un valor  $p$  de :  $0.00^*$  y  $0.03$  para los factores de riesgo de FA y alcoholismo respectivamente, siendo estos valores menor al factor crítico de comparación  $\alpha=0.05$ , lo que es estadísticamente significativo, es decir que el ECV de tipo ateroesclerótico tiene asociación entre los factores de riesgos antes mencionados (Tabla 3).

Al asociar los factores de riesgo con el subtipo de ECV cardioembólico, la prueba de asociación de phi aportó las evidencias estadísticas de un valor  $p$  de:  $0.00^*$ ,  $0.03$ ,  $0.02$  y  $0.03$  para los factores de riesgo de FA, tabaquismo, obesidad y ERC respectivamente, siendo estos valores menores al factor crítico de comparación  $\alpha=0.05$ , lo que es estadísticamente significativo, es decir que el ECV de tipo cardioembólico tiene asociación entre los factores de riesgos antes mencionados (Tabla 3).

Con el subtipo EVC de otras causas, la prueba de asociación de phi aportó las evidencias estadísticas de un valor  $p$  de:  $0.00^*$  para los factores de riesgo de vasculitis y LES, siendo este valor menor al factor crítico de comparación  $\alpha=0.05$ , lo que es estadísticamente significativo, es decir que el ECV de otras causas tiene asociación entre los factores de riesgos antes mencionados (Tabla 3).

Y en el caso de subtipo de EVC de etiología indeterminada, la prueba de asociación de phi aportó las evidencias estadísticas de un valor  $p$  de:  $0.04^*$  para el factor de riesgo de obesidad, siendo este valor menor al factor crítico de comparación  $\alpha=0.05$ , lo que es estadísticamente significativo, es decir que el ECV de etiología indeterminada tiene asociación con el factor de riesgo antes mencionado (Tabla 3):

**Tabla 3. Relación de asociación entre los factores de riesgo y el subtipo de EVC según la escala TOAST**

Factores de riesgo	EVC – TOAST				
	Aterosclerosis de Grandes Vasos	Cardio-embólico	Lacunar	Otras causas	Indeterminado
Diabetes	0.055	0.72	0.67	0.09	0.09
HTA	0.77	0.16	0.56	0.054	0.63
> 50 años	0.32	0.62	0.38	0.27	0.27
<b>Tabaquismo</b>	0.06	<b>0.03</b>	0.82	0.27	0.47
Dislipidemia	0.053	0.07	0.88	0.27	0.67
<b>Obesidad</b>	0.6	<b>0.02</b>	0.07	0.30	<b>0.04</b>
<b>FA</b>	<b>0.00*</b>	<b>0.00*</b>	0.16	0.44	0.44
Estenosis Carotídea	0.85	0.86	0.84	0.56	0.56
<b>Alcoholismo</b>	<b>0.03</b>	0.06	0.25	0.18	0.52
EVC previa	0.11	0.26	0.92	0.49	0.49
APF de EVC	----	----	----	----	----
CIC	0.21	0.16	0.56	0.63	0.63
FEVI <40%	0.27	0.15	0.70	0.59	0.59
Enfermedad Valvular	0.77	0.45	0.38	0.63	0.63
LES	0.27	0.54	0.70	<b>0.00*</b>	0.83
Otras Vasculitis	0.11	0.39	0.59	<b>0.00*</b>	0.76
ERC	0.06	<b>0.03</b>	0.82	0.27	0.47

Al correlacionar el puntaje de escala NIHSS al ingreso (Leve, moderado, moderado a severo y severo) y el estado funcional al egreso de los pacientes en estudio, de acuerdo a la escala de RANKIN modificado (puntaje de 0 a 6 puntos), la prueba de correlación de Spearman aportó las evidencias estadísticas de un valor  $p=0.00^*$ , siendo menor al factor crítico de comparación  $\alpha=0.05$ , lo que significa que es estadísticamente y altamente significativo. Así mismo, el coeficiente de correlación de Spearman fue de 0.83, esto significa que existe una correlación directamente proporcional entre ambos puntajes para establecer gravedad al momento del ingreso con el deterioro o secuela neurológica al egreso de los pacientes con EVC isquémico (Tabla 4):

**Tabla 4. Correlación entre el puntaje de escala NIHSS de ingreso y el estado funcional al egreso de acuerdo a la escala de RANKIN modificado**

			Puntaje NIHSS en Categoría	Funcionalidad Según RANKIN
Rho de Spearman	Puntaje NIHSS en Categoría	Coeficiente de correlación	1.000	.830**
		Sig. (bilateral)	.	.000
		N	50	50
	Funcionalidad Según RANKIN	Coeficiente de correlación	.830**	1.000
		Sig. (bilateral)	.000	.
		N	50	50

Igualmente, al correlacionar de forma individual la clasificación de NIHSS con el puntaje RANKIN modificado, presentaron alta significancia estadística, con un valor  $p=0.00^*$ , principalmente en las dos primeras categorías de NIHSS (Leve y Moderado), siendo menor al factor crítico de comparación  $\alpha=0.05$ , lo que significa que es estadísticamente y altamente significativo y las otras dos sub-clasificaciones (Moderado a severo y Severo) presentaron significancia estadística, con un valor  $p=0.01$  (Anexo Gráfico 1 – 4).

Para determinar la causalidad entre el puntaje NIHSS y la escala de puntaje RANKIN Modificado en pacientes con EVC isquémico, las categorías de la escala de NIHSS fueron con una  $n > 4$ , agrupándose los pacientes en su mayoría en la categoría de leve y moderado y se puede observar que a mayor severidad mayor puntaje de la escala de RANKIN (Tabla 5.1):

**Tabla 5.1. Medidas de Resumen**

NIHSS CAT	Variable	n	Media	D.E.	Mín	Máx
Leve	Puntaje_RANKIN	12	1.42	0.90	0.00	3.00
Moderado	Puntaje_RANKIN	24	3.38	1.31	1.00	6.00
Moderado-Severo	Puntaje_RANKIN	5	4.60	2.07	1.00	6.00
Severo	Puntaje_RANKIN	9	5.22	0.44	5.00	6.00

Una vez establecidas las medidas de resumen, se realizó un análisis de varianza (ANOVA) entre ambas variables. Previamente se cumplieron los supuestos de Fischer:

- a) Diagnóstico de normalidad de residuos  $> 0.94$  (Anexo 5-gráfico 5).
- b) Diagnóstico de Homogeneidad de varianza, siendo el resultado 0.9999 (NS) (Anexo7. Tabla 1).
- c) Diagnóstico de independencia de residuo – Gráfico de dispersión (Anexo 6- Gráfico 6).

El Análisis de varianza (ANOVA) demostró un valor  $p = 0.000^{**}$ , el cual es menor al nivel crítico de comparación  $\alpha=0.05$ , lo que significa que es estadísticamente y altamente significativo, con un coeficiente de determinación  $R^2=0.56$ , es decir, que el 56% de la variación de la variable respuesta Y, es debida a la variación de la variable causal X, con un coeficiente de variación de 36, demostrando causalidad entre el puntaje NIHSS y la escala de puntaje RANKIN Modificado en pacientes con EVC isquémico, (Tabla 5.2):

**Tabla 5.2. Análisis de Varianza (ANOVA)**

Variable	N	R <sup>2</sup>	R <sup>2</sup> Aj	CV
RANKIN	50	0.56	0.53	36.00

**Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)**

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	84.22	3	28.07	19.19	<0.0001
NIHSS	84.22	3	28.07	19.19	<0.0001
Error	67.30	46	1.46		
Total	151.52	49			

La prueba de LSD de Fischer demostró tener diferencia de categoría comparada entre las diferentes categorías de clasificación de la escala de NIHSS (A, B, C), es decir, que existe diferencia entre dichas categorías de clasificación y el puntaje de RANKIN para determinar funcionalidad al egreso de los pacientes. La clasificación de leve, es diferente a las otras categorías, igual con la clasificación de moderado con las demás categorías. La clasificación de moderado a severo y severo, demostraron no tener diferencia de categoría comparada entre ellas 2, pero si con leve y moderado. Así mismo, la diferencia mínima significativa (DMS) entre las categorías de NIHSS fue de 1.13691 (Tabla 5.3):

**Tabla 5.3. Prueba de LSD de Fischer (ANOVA)**

**Test: LSD Fisher Alfa=0.05 DMS=1.13691**

Error: 1.4630 gl: 46

NIHSS	Medias	n	E.E.	
Leve	1.42	12	0.35	A
Moderado	3.38	24	0.25	B
Moderado-Severo	4.60	5	0.54	C
Severo	5.22	9	0.40	C

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ( $p > 0.05$ )

## **X.- Análisis y Discusión de Resultados**

### **Principales hallazgos**

- El promedio de edad fue de 67 años.
- No hubo diferencia de sexo.
- El área de procedencia de los pacientes principalmente fue urbana.
- El cuadro clínico predominante fue déficit de tipo focal y según la escala NIHSS, la forma de presentación predominó en EVC moderado y leve.
- La FA y la obesidad se presentaron en dos subtipos de EVC.
- Se comprobó correlación entre puntaje de escala NIHSS al ingreso y el estado funcional al egreso de los pacientes de acuerdo a la escala de RANKIN modificado.
- Se logró establecer causalidad entre el puntaje NIHSS y RANKIN modificado.

### **Limitaciones**

El número de pacientes incluidos en el estudio fue reducido por no contar con una correcta base de datos.

En relación al puntaje de Rankin modificado, sólo se tomó en cuenta una evaluación de la escala al egreso, no disponiendo de evaluaciones posteriores.

### **Empiría vs Teoría**

En vista de los resultados obtenidos del presente estudio, al ser contrastados con las diferentes fuentes de investigación, se puede tener el siguiente análisis:

En cuanto a las Características Sociodemográficas, la media de edad de los pacientes en estudio fue de 67 años, con IC95%, 62 años, 71.85 años, coincidiendo con las guías NICE 2020, que indican este rango de edad como factor de riesgo; además se compara al estudio del HEODRA en 2019 con una población de 122 pacientes, donde la edad mayor de 60 años es la que más eventos isquémicos presentó y el estudio de 2016, en el Hospital Roberto Calderón Gutiérrez de Managua, donde el grupo de mayor afectación era entre 71-80 años (Chaves & Tulio, 2016)

También se corresponde con el estudio de Epidemiología y manejo de EVC en Latinoamérica y el Caribe, publicado en Lancet donde se reporta una mediana de edad de incidencia de infarto cerebral entre 65 y 72 años (Chaves & Tulio, 2016)

En relación a la distribución por sexo de los pacientes en estudio, al no encontrar diferencias de distribución en el presente estudio, llama la atención que la estadística del GBD 2017 y reportes de epidemiología de EVC en países en desarrollo han determinado el predominio de esta patología en género masculino; sin embargo, desde 2010 se observó incremento en incidencia de mujeres hasta casi alcanzar el porcentaje de varones, probablemente por incremento de factores de riesgo cardiovascular. Además, con los reportes de grupos poblacionales del departamento Naciones Unidas, se registra que en Nicaragua actualmente la distribución poblacional es 49.5% de población masculina y 50.5% de población femenina; lo que puede estar influyendo en que por cada 10 pacientes atendidos exista relación 1:1 de hombres y mujeres en los que se detecte EVC (Krishnamurthi, Ikeda, & Feigin, 2020).

A pesar que Nicaragua se encuentra dentro del conjunto de países en vías de desarrollo donde se ha visto según el Global Burden Disease, que la mayoría de pacientes con eventos isquémicos son de áreas rurales; en esta investigación se observó la particularidad de que en un 86% lo pacientes procedía de zona urbana; se atribuye a que el hospital se encuentra geográficamente ubicado en área urbana, que no es hospital de referencia nacional (Krishnamurthi, Ikeda, & Feigin, 2020).

En relación a escolaridad; el 68% tenían un nivel de estudio entre secundaria y grado universitario; lo cual caracteriza a la población atendida en el Hospital Bautista con un nivel de vida y educación adecuado que les permite detectar un déficit neurológico de nuevo inicio y acudir por atención médica oportuna.

Del cuadro clínico evidenciado en la población estudiada; se logró determinar que al igual que lo describe la literatura internacional de EVC isquémico, la forma de presentación más frecuentes es el déficit focal; que en este caso se presentó con predominio de parálisis facial central, hemiparesias, disartria y afasia. En relación a la manifestación de desorientación; no es una forma muy frecuente de presentación, lo cual se podría considerar que esté en relación a otras causas como alteraciones electrolíticas y hemodinámicas que no eran parte de los objetivos de este estudio (NICE, 2019).

Con respecto a la presentación de severidad del EVC isquémico aplicando escala NIHSS, se observó por orden de importancia presentación de severidad moderada, seguido de cuadros leves; esto al aplicar el valor de la escala, permite predecir complicaciones intrahospitalarias, dado que a mayor puntaje orienta mayor extensión del infarto. Otro aspecto importante es que los pacientes que presentan severidad leve y moderado; podrían tener opciones de tratamiento de rescate vascular para limitar extensión de daño y secuelas a largo plazo, si a la vez cumplieran con requisitos por imagen y tiempo de evolución de síntomas y de acudir por atención médica (NICE, 2019).

De la asociación entre factores de riesgo y subtipo de EVC Ateroesclerótico o de grandes vasos; se ha descrito que la FA es marcador primario de enfermedad vascular asociado a factores ateroscleróticos que producen disfunción endotelial y diastólica con miopatía auricular y heterogeneidad eléctrica que ocasione este tipo de arritmia, además de la formación de trombos que conllevan a EVC. En relación al alcohol, el efecto crónico de éste afecta el metabolismo lipoproteico (aumento de lipoproteínas ricas en triglicéridos y elevación de cHDL y apoAI) lo que conlleva a mayor incidencia de mecanismos ateroscleróticos de enfermedad cerebrovascular. Todo lo antes mencionado corrobora la significancia estadística que se logró determinar en este estudio (NICE, 2019).

De la asociación de factores de riesgo y subtipo de EVC cardioembólico; se determinó alta significancia estadística para la Fibrilación Auricular ( $p: 0.00^*$ ), que es principal factor de riesgo a nivel mundial dada la disminución de las velocidades de flujo de la orejuela izquierda que conlleva a la formación de trombos y embolia; además de asociarse a un proceso inflamatorio crónico que se exagera con los factores de tabaquismo y obesidad (BMJ, 2021)

Además, aquellos pacientes cuya FA no está en metas de anticoagulación predispone a mayor recurrencia de EVC cardioembólico en porcentaje de 23% ( $p < 0,001$ ) según el Framingham Heart Study. De la ERC se conoce que produce una lesión endotelial con estado proinflamatorio y trombosis, que se asocia a mecanismo de producción de EVC cuyo riesgo aumenta conforme progresa el daño renal; tal como fue descrito en un meta análisis sobre disminución en filtrado glomerular y riesgo de EVC, publicado en 2010 en el BMJ, donde se determinó que los pacientes con TFG < 60 ml/min/ 1,73m<sup>2</sup> tenían un riesgo de enfermedad cerebrovascular futura de 43 % (Figueroa & Aliquea, Noviembre, 2022)

De la asociación de subtipo de EVC de otras causas con Vasculitis y LES, se estableció una relación altamente significativa; esto coincide con la revisión de literatura de la Asociación Colombiana de Reumatología la cual destaca que la enfermedad cerebrovascular se produce en 4-8% de la población hispana; y que las series de revisión más recientes encuentran prevalencias EVC que varían entre 5,6 y 15% en pacientes con vasculitis (BMJ, 2021).

Del subtipo de EVC isquémico de etiología indeterminada se determinó que existe relación de asociación estadísticamente significativa con la obesidad; de esto se ha demostrado que cada aumento de unidad de IMC se asocia con un aumento significativo del 6 % en el riesgo relativo ajustado de enfermedad cerebrovascular y según la OMS estar obeso aumenta el riesgo en un 64 % de presentar ictus, lo que constituye factor de riesgo importante. La literatura describe que la obesidad incrementa la progresión de aterosclerosis, principalmente por inflamación y remodelación del tejido vascular, y por esas razones se debe considerar la obesidad un factor de riesgo por sí solo (BMJ, 2021)

Se determinó que existe correlación directamente proporcional y altamente significativa entre la escala de NIHSS al ingreso y el estado funcional según RANKIN modificado ( $p = 0.00^{**}$ ), estos resultados se pueden comparar al estudio de Saber en 2013, donde valoró NIHSS en diferentes tiempos y su respectivo nivel de funcionalidad según mRS; determinando que el NIHSS de 1 a 3 horas después del inicio representó variación del 28 % en el resultado final de la discapacidad, el NIHSS de 24 horas el 52 % y el NIHSS del día 90 el 76% (Saver & Altman, 2013).

También se correlaciona con lo descrito por Song Tian et al (2015) en un estudio prospectivo de 76 pacientes con EVC agudo, donde se demostró que los pacientes con puntuaciones NIHSS iniciales altas tenían relativamente un mal pronóstico ( $p= 0.011$ ) (Krishnamurthi, Ikeda, & Feigin, 2020)

Considerando que la gravedad del EVC evaluada por la escala NIHSS es el predictor más importante del resultado final; el resultado determinado en la escala RANKIN de los pacientes en estudio presentó un comportamiento similar al descrito por Bhaskar en 2017, en su estudio donde se valoró la influencia de la gravedad inicial del EVC en mortalidad y resultado funcional a 90 días; en cuyos resultados mostró que la gravedad del EVC al ingreso se asoció positivamente con mortalidad a 90 días y con resultados de funcionalidad desfavorable, observando una correlación positiva moderada entre la puntuación NIHSS al ingreso y las puntuaciones mRS a los 90 días ( $r=0,47$ ;  $p<0.001$ ). Es así que la combinación de una escala neurológica (NIHSS) y una escala funcional (RANKIN) pudieran ser de utilidad para predecir el nivel de requerimiento de rehabilitación (Bhaskar, 2017).

En cuanto a la relación de causalidad y diferencia entre las distintas categorías de NIHSS con el RANKIN modificado (mRS), el análisis de varianza (ANOVA) demostró que existe relación de causalidad entre el puntaje NIHSS sobre el puntaje RANKIN ( $p=0.000^{**}$ ), demostrándose que a mayor puntaje de la causa (NIHSS) mayor puntaje en el efecto (RANKIN). Esto se compara con el estudio de Leyva-Tornés en 2021, donde determinó que 90% de pacientes con NIHSS de 4-6pts (leve) presentaron pronóstico bueno o excelente, pero en el puntaje de 16-22pts (Moderadamente-Grave) solo un 40% presentó buen pronóstico; por tanto se logró determinar que a mayor severidad del EVC isquémico según escala NIHSS, las secuelas neurológicas que limitan la funcionalidad de los pacientes son mayores aplicando el puntaje de RANKIN modificado; lo que implica incremento de la discapacidad laboral de la cual se ha establecido a nivel mundial que el EVC ocupa el primer lugar (Leyva-Tornés R, 2021).

La prueba de LSD de Fisher para cada categoría permitió determinar que en la categoría A (NIHSS Leve) con manifestaciones neurológicas menores se obtuvo mejor funcionalidad según RANKIN con mínimas secuelas neurológicas, lo cual es diferente para la categoría B (NIHSS moderado) con puntajes de RANKIN Modificado de 2-4pts lo que implicó incremento en el grado de dependencia funcional del paciente; presentando aún más secuelas neurológicas en las categorías B Y C (NIHSS moderado a severo y Severo); confirmándose que ambas escalas coinciden en el resultado final de los pacientes conforme incrementa la severidad de presentación del EVC isquémico; al igual que se los resultados del estudio de Bhaskar en 2017, en cuyos resultados se estableció relación significativa entre la presentación de EVC Grave y moderado según escala NIHSS y resultado desfavorable, además que el aumento del NIHSS al ingreso se asoció significativamente con una internación hospitalaria más prolongada ( $p < 0.0001$ ) (Bhaskar, 2017).

## XI.- Conclusiones

Luego del análisis realizado de los resultados obtenidos conforme a los objetivos de investigación, se obtuvieron las siguientes conclusiones:

- 1) La media de edad de los pacientes en estudio fue de 67 años (IC95%: 62 - 71.85 años). No hubo diferencia en la distribución por sexo. 86% de los pacientes procedían del área urbana. El 68% tenían un nivel de estudio entre secundaria y grado universitario, un 30% nivel de primaria. En relación al cuadro clínico, predominó la parálisis facial central (86%), seguido por desorientación (74%) y hemiparesia (58%) con predominio de hemiparesia izquierda con 34% y el 30% con disartria. En relación a la clasificación del EVC isquémico en escala NIHSS, el 48% presentó EVC moderado, seguido de presentaciones leves en 24%. Un 18% presentó eventos severos.
- 2) La FA y alcoholismo como factores de riesgo se asociaron con el tipo de ECV aterosclerótico o grandes vasos, con un valor  $p= 0.00^{**}$  y 0.03 respectivamente. Con el subtipo de ECV cardioembólico, los factores de riesgo que se asociaron fueron la FA, tabaquismo, obesidad y ERC ( $p= 0.00^*$ , 0.03, 0.02 y 0.03 respectivamente). Con el subtipo EVC de otras causas, la vasculitis y LES, fueron los factores de riesgos asociados ( $p= 0.00$  para ambos). Y en el caso de subtipo de EVC de etiología indeterminada, el factor de riesgo asociado fue la obesidad ( $p= 0.04$ ).
- 3) Existe una correlación entre el puntaje de escala NIHSS al ingreso (Leve, moderado, moderado a severo y severo) con el estado funcional al egreso de los pacientes en el estudio ( $p= 0.00^*$ ) – Coeficiente de correlación de 0.83.

- 4) El análisis de varianza (ANOVA) demostró una relación de causalidad entre el puntaje de escala NIHSS al ingreso con el estado funcional al egreso de los pacientes en el estudio ( $p= 0.000^{**}$ ). Así mismo, se evidenció diferencia de categoría comparada entre las diferentes categorías de clasificación de la escala de NIHSS (A, B, C), es decir, que existe diferencia entre dichas categorías de clasificación y el puntaje de RANKIN para determinar funcionalidad al egreso de los pacientes. La clasificación de leve, es diferente a las otras categorías, igual con la clasificación de moderado con las demás categorías. La clasificación de moderado a severo y severo, demostraron no tener diferencia de categoría comparada entre ellas 2, pero si con leve y moderado (Prueba de LSD de Fischer).

## **XII.- Recomendaciones**

Tomando en cuenta los resultados de la presente investigación, se plantean las siguientes recomendaciones:

A las autoridades del servicio de medicina interna del Hospital Bautista:

- 1) Protocolizar el uso práctico de las escalas de NIHSS y de RANKIN modificado (mRS) en pacientes con diagnóstico de EVC.

Al personal médico de las áreas de medicina Interna

- 2) Identificar a pacientes con factores de riesgo que pueden ser relevante en la aparición de EVC, e incidir sobre ellos para un mejor control.
- 3) En todo paciente con diagnóstico de EVC de tipo isquémico, aplicar la escala de NIHSS al ingreso para clasificar la gravedad del paciente e identificar lo más tempranamente posible a los candidatos para terapia de reperfusión.
- 4) Previo a su alta del hospital, aplicar la escala de RANKIN modificado, con el objetivo de determinar funcionabilidad o secuelas en estos grupos de pacientes y remitirlos lo más tempranamente posible a la unidad de fisioterapia.

### XIII.- Bibliografía

- Arauz, A. (2012). Enfermedad Vascul ar Cerebral. *Revista del Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía Manuel Velasco Suárez, México DF.*, 11-21.
- Bhaskar, S. (2017). The influence of initial stroke severity on mortality, overall functional outcome and in-hospital placement at 90 days following acute ischemic stroke: A tertiary hospital stroke register study. *Research Gate*, 6):1252-1259.
- BMJ. (2021). Ischaemic Stroke, Straight to the point of care. *BMJ Best Practice*, 3-108.
- Bushnell, C., & Saposnik, G. (2014). Evaluation and Management of Cerebral Venous Thrombosis. *CONTINUUM*, 335-351.
- Castellón, A., Cerda, J., & López, A. (2016). *Secuelas por Accidente Cerebrovascular Isquémico en pacientes de 40-90 años, del servicio de Medicina Interna, Hospital Roberto Calderón Gutiérrez, de enero 2011 a diciembre 2014*. Managua: UNAN-Managua.
- Castillo, F. (2019). *Comportamiento clínico y epidemiológico de los pacientes con diagnóstico de accidente cerebrovascular en el servicio de medicina interna. Hospital Juan Antonio Brenes Palacios. Somoto, Madriz período de enero 2017 a junio 2018*. Somoto: UNAN-Managua.
- Chaves, F., & Tulio, M. (2016). Epidemiología de la Enfermedad Cerebrovascular en Latinoamérica. *Sociedad Ecuatoriana de Neurología*, 1-2.
- Esquivel, E., & Fargas, D. (2013). *Principales factores que predisponen a la muerte por Accidente Cerebro Vascular en pacientes hospitalizados en el departamento Medicina Interna del HEODRA en el periodo comprendido de Enero 2010 - Septiembre de 2011*. León: UNAN-León.
- Foster, O. (2019). Diferencias entre la Presión de Pulso en Enfermedad Vascul ar Cerebral en Pacientes atendidos en el Hospital Escuela Dr. Roberto Calderón Gutiérrez. Enero-Noviembre 2018. Managua: UNAN-Managua.
- Idiculla, S., & Gurala, D. (2020). Cerebral Venous Thrombosis: A Comprehensive Review. *European Neurology*, 83:369–379.
- Jiménez Yepes, C. M., & González Obando, P. (2018). Early control of the factors of poor prognosis in the approach of patients with ischemic cerebrovascular events. *Acta Neurológica Colombiana*, 34(2): 156-164.
- Kenmuir, C. L., Hammer, M., Tudor, J., & Vivek, R. (July, 2015). Predictors of Outcome in Patients Presenting with Acute Ischemic Stroke and Mild Stroke Scale Scores. *Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases*, Vol. 24; 1685-1689.
- Khaku, A. S., & Tadi, P. (2021). Ischaemic Stroke-StatPearls. *NCBI*, 1-14.

- Krishnamurthi, R., Ikeda, T., & Feigin, V. L. (2020). Global, Regional and Country-Specific Burden of Ischaemic Stroke, Intracerebral Haemorrhage and Subarachnoid Haemorrhage: A Systematic Analysis of the Global Burden of Disease Study 2017. *Neuroepidemiology*; *Febrero*, 1-9.
- Lavados, P. e. (2007). Stroke epidemiology, prevention, and management strategies at a regional level: Latin America and the Caribbean. *Lancet Neurology*, 6: 362–72.
- Leyva-Tornés R, R.-G. L. (2021). Complications and Mortality Characterization in Acute Ischemic Cerebrovascular Disease. *Finlay*, 298-306.
- MINSA, N. (junio de 2022). *Mapa de Salud de Nicaragua*. Obtenido de Mapa de Salud de Nicaragua: <http://mapasalud.minsa.gob.ni/mapa-de-padecimientos-de-salud-de-nicaragua/>
- NICE. (2019). Stroke and transient ischaemic attack in over 16s: diagnosis and initial management. *NICE Guidelines*.
- Purroy, F., & Montala, N. (01 de 11 de 2021). *Epidemiología del ictus en la última década: revisión sistemática*. Obtenido de Neurología.com: <https://www.neurologia.com/articulo/2021138>
- Rarhi D, K. P. (2022). Clinical Comparison along with Prediction of the Outcome and Prognosis of Anterior and Posterior Circulation Stroke Patients Admitted in Tertiary Care Hospital. *J Assoc Physicians India*, 70(6):38–40.
- Sacco, R. L., & Kasner, S. E. (2013). An updated definition of stroke for the 21st century: A statement for healthcare professionals from the American heart association/American stroke association. *Stroke*, 44(7): 2064-89.
- Salazar, M., & Sandoval, L. (2020). Prevalencia y factores asociados de la enfermedad cerebrovascular isquémica en pacientes ingresados al servicio de medicina interna del HEODRA en el periodo comprendido de enero a diciembre del 2019. León: UNAN-León.
- Saver, J., & Altman, H. (2013). Relación entre la Gravedad del Déficit Neurológico y los cambios y Fortalecimientos del Resultado Funcional final durante las primeras horas después del inicio. *NCBI*, 1-9.
- Schizodimos, T., & Soulountsi, V. (2020). An overview of management of intracranial hypertension in the intensive care unit. *Journal of Anesthesia*, 1-17.
- Wang, J., Du Yu, X., & Guang-Qin, L. (2015). Comparative study on short-term and long-term prognostic determinants in patients with acute cerebral infarction. *International Journal of Clinical and Experimental Medicine (IJCEM)*, 8(6):9855-9861.
- Wilson, L., & Harendran, A. (2012). Improving the assessment of outcomes in stroke: Use of a structured interview to. *Neuro-Ictus*, 43-46.

## **XIV.- ANEXOS**

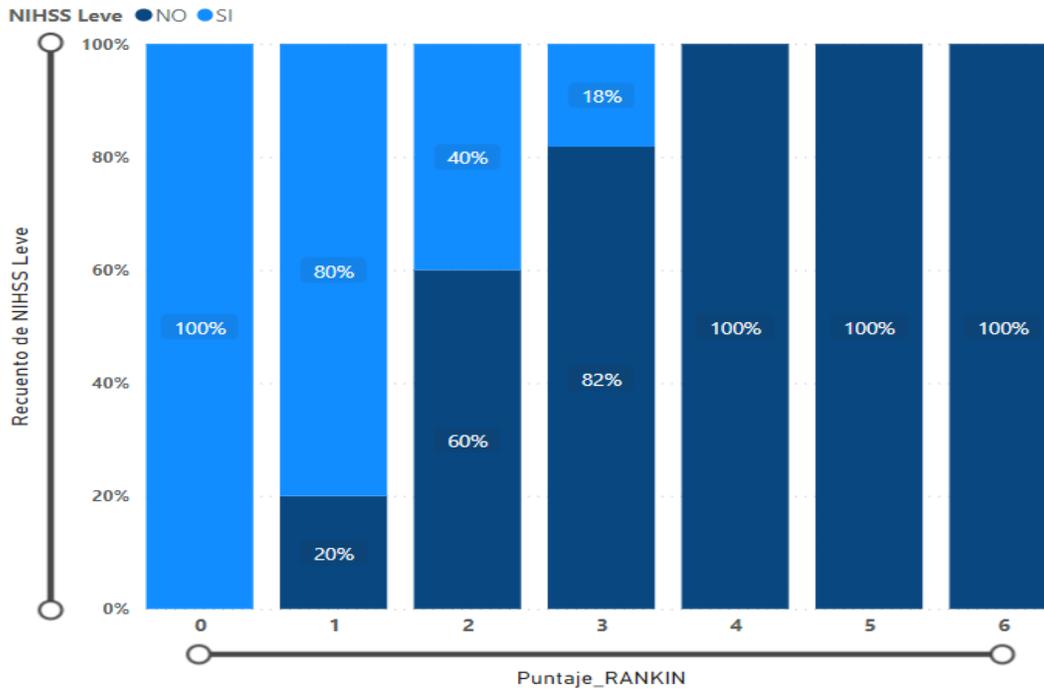


Gráfico 1. Correlación NIHSS Leve y Puntaje de RANKIN Modificado ( $P=0.00^*$ ).

### Anexo 1- Gráfico 1. Correlación entre NIHSS Leve y Puntaje RANKIN Modificado

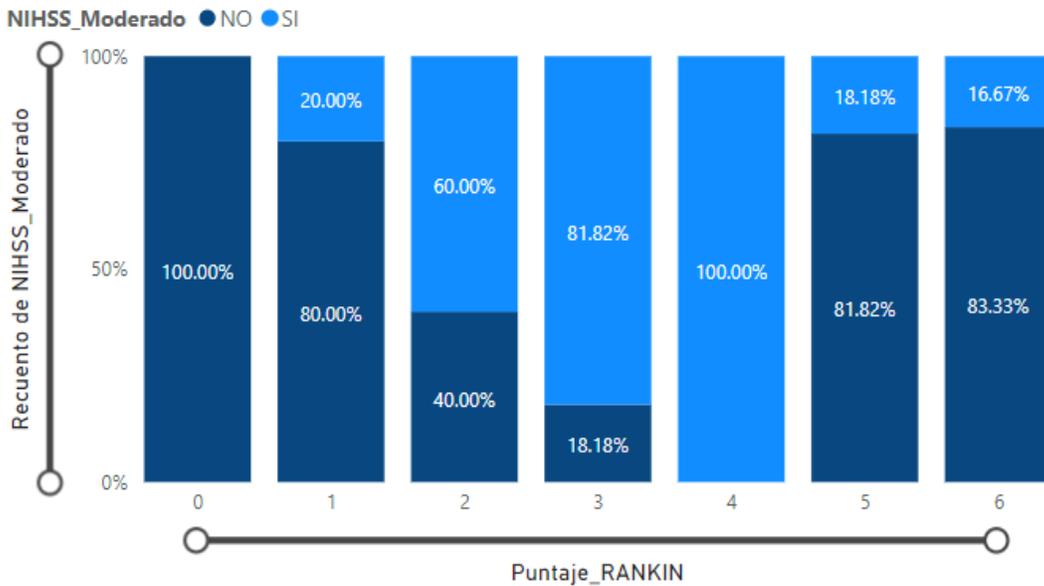


Gráfico 2. Correlación entre NIHSS Moderado y Puntaje RANKIN Modificado ( $P=0.00^*$ ).

### Anexo 2- Gráfico 2. Correlación entre NIHSS Moderado y Puntaje RANKIN Modificado

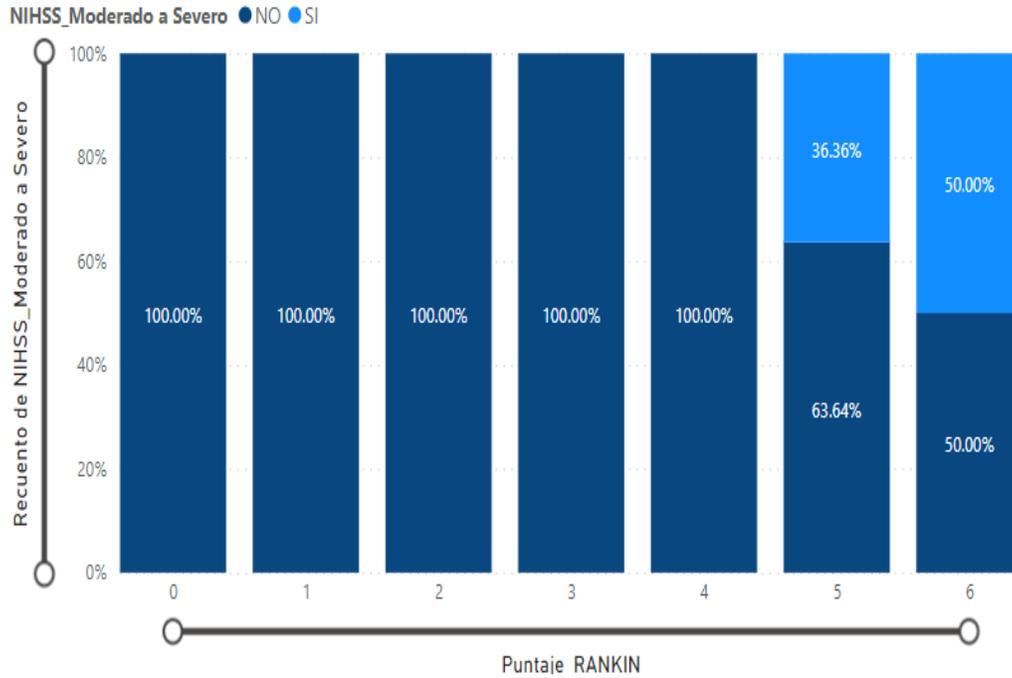


Gráfico 3. Correlación entre NIHSS Moderado a Severo y Puntaje RANKIN Modificado ( $P=0.01^*$ ).

### Anexo 3- Gráfico 3. Correlación entre NIHSS Moderado a Severo y Puntaje RANKIN Modificado

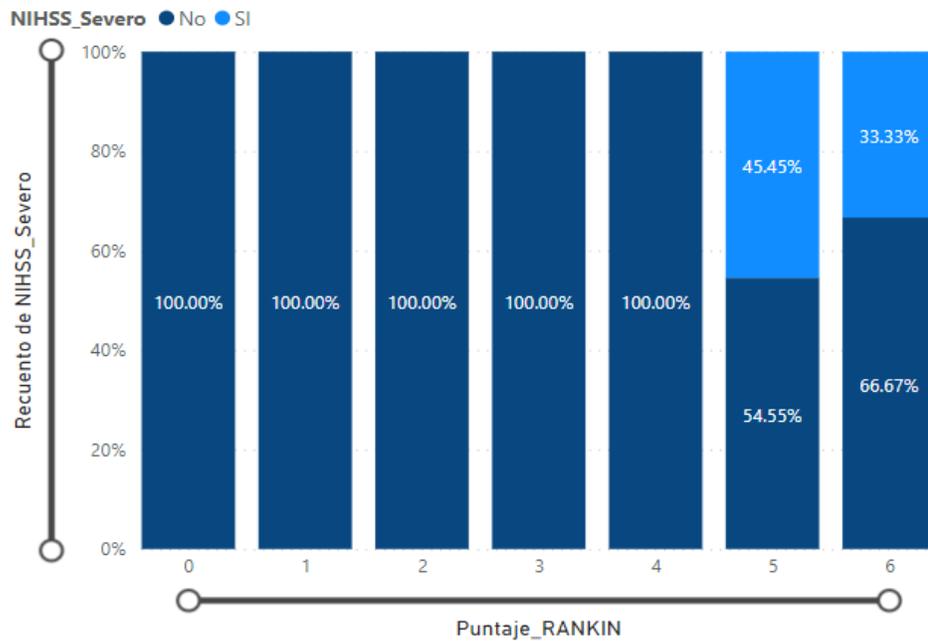
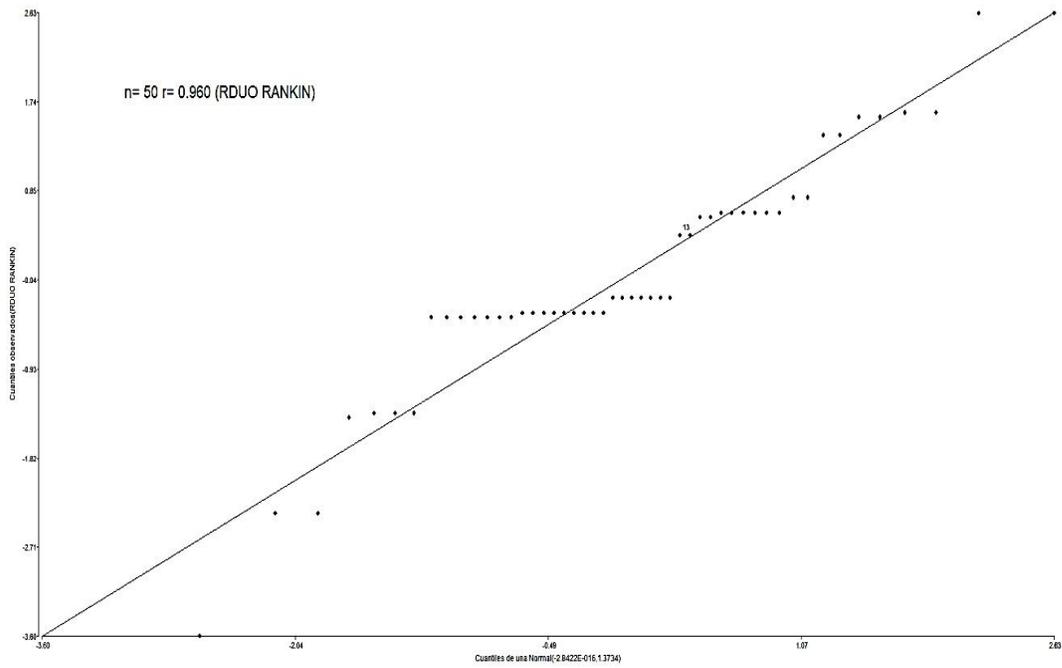
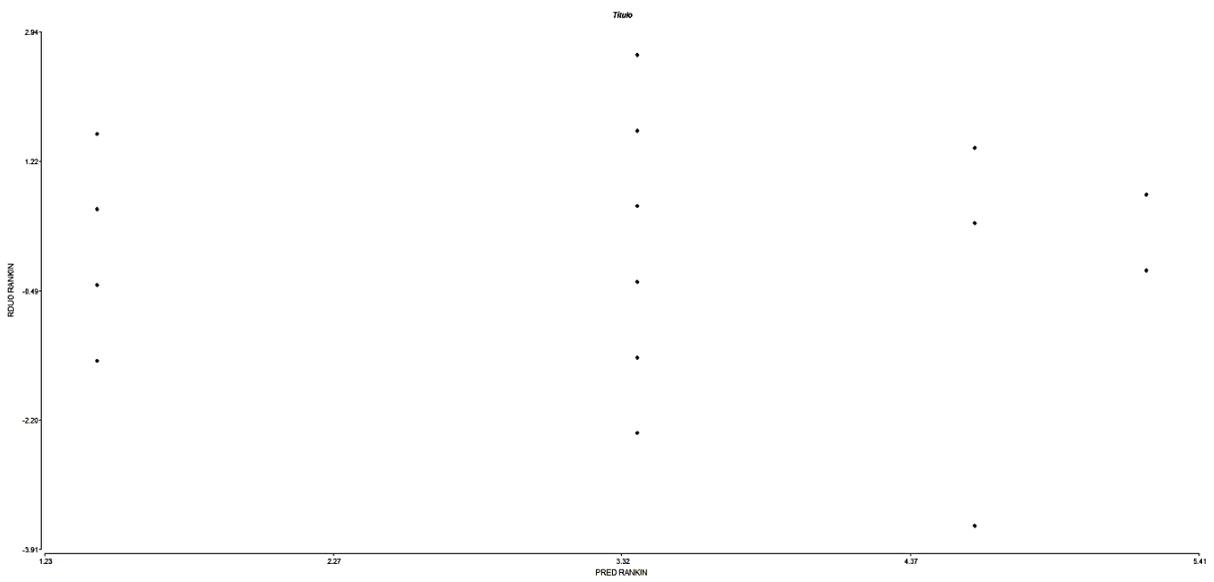


Gráfico 4. Correlación entre NIHSS Moderado a Severo y Puntaje RANKIN Modificado ( $P=0.01^*$ ).

### Anexo 4- Gráfico 4. Correlación entre NIHSS Severo y Puntaje RANKIN Modificado



**Anexo 5-Gráfico 5. Diagnóstico de normalidad de residuos > 0.94.**



**Anexo 6- Gráfico 6. Diagnóstico de independencia de residuo – Gráfico de dispersión.**

**Anexo 7. Tabla 1. Homogeneidad de Varianza – Prueba de Levene (NS)**

**Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)**

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	0.00	3	0.00	0.00	>0.9999
PRED Puntaje_RANKIN	0.00	3	0.00	0.00	>0.9999
Error	67.30	46	1.46		
Total	67.30	49			

## Anexo 8.- Instrumento de Recolección de Datos

**“Perfil clínico y utilidad de escalas de NIHSS y RANKIN modificada en pacientes diagnosticados con EVC Isquémica en el Hospital Bautista - Enero 2020 a Julio 2022-”**

**Objetivo General:** Analizar el perfil clínico y utilidad de escalas de NIHSS y RANKIN modificada en pacientes diagnosticados con EVC Isquémica en el Hospital Bautista - Enero 2020 a Julio 2022-.

**N° Ficha:** \_\_\_\_\_ **Fecha:** \_\_\_\_\_ **INSS** \_\_\_\_\_ **Caso:** \_\_\_\_\_

### I. Características sociodemográficas de los pacientes en estudio

**Edad:** \_\_\_\_\_ (años) (variable discreta) **Sexo:** F\_\_\_ M\_\_\_\_(cualitativa dicotómica)

**Procedencia:** Rural \_\_\_\_\_ Urbana \_\_\_\_\_ (cualitativa dicotómica)

**Escolaridad:** (cualitativa nominal)

- Analfabeta  Primaria  Secundaria  Universitario

### II. Cuadro clínico de presentación y severidad de acuerdo a la escala NIHSS

**Características Clínicas:** (variables dicotómicas) **MARCAR CON “X”**

Variables	SÍ	NO	Variables	SI	NO
Somnolencia			Pérdida de visión		
Confusión			Nistagmo		
Desorientación			Desviación de comisura labial		
Estupor			Parálisis Facial		
Cefalea			Vértigo		
Bradipsiquia			Disfagia		
Disartria			Parestesias		
Bradilalia			Hipoestesias		
Afasia de Brocka			Hemiparesia Derecha		
Afasia de Wernicke			Hemiparesia Izquierda		
Afasia Transcortical Sensitiva			Ataxia		
Afasia Transcortical Motora			Cuadriplejía		
Afasia Global			Convulsión		
Afasia Mixta					

**Clasificación según escala NIHSS** (cuantitativa discreta) Puntaje total: \_\_\_\_\_

EVC Isquémico Leve (NIHSS 1-4pts):  EVC Isquémico Moderado (NIHSS 5-15pts)

EVC Moderado a Severo (NIHSS 16-20pts)  EVC Severo (NIHSS 21-42pts)

### Escala de Ictus del National Institute of Health (NIHSS)

1.a. Nivel de conciencia	Alerta	0
	No alerta (mínimos estímulos verbales)	1
	No alerta (estímulos repetidos o dolorosos)	2
	Respuestas reflejas	3
1.b. Preguntas ¿En qué mes estamos? ¿Qué edad tiene?	Ambas respuestas correctas	0
	Una respuesta correcta (o disartria)	1
	Ninguna respuesta correcta (o afasia)	2
1.b. Órdenes motoras 1. Cierre los ojos 2. Abra y cierre la mano	Ambas órdenes correctas	0
	Una orden correcta	1
	Ninguna orden correcta	2
2. Mirada conjugada (horizontal)	Normal	0
	Parálisis parcial de la mirada	1
	Desviación forzada de la mirada	2
3. Campo visual	Normal	0
	Hemianopsia Parcial	1
	Hemianopsia Completa	2
	Ceguera	3
4. Paresia facial	Movilidad Normal	0
	Paresia menor	1
	Paresia parcial	2
	Parálisis completa de la hemicara	3
5. Miembro superior derecho / miembro superior izquierdo	No caída del miembro	0/0
	Caída en menos de 10 segundos	1/1
	Esfuerzo contra la gravedad	2/2
	Movimiento en el Plano horizontal	3/3
	No movimiento	4/4
6. Miembro inferior derecho / miembro inferior izquierdo	No caída del miembro	0/0
	Caída en menos de 5 segundos	1/1
	Esfuerzo contra la gravedad	2/2
	Movimiento en el Plano horizontal	3/3
	No movimiento	4/4
7. Ataxia de Miembros	Ausente	0
	Presente en 1 extremidad	1
	En 2 o más extremidades	2
8. Exploración Sensitiva	Normal	0
	Perdida entre ligera a moderada	1
	Perdida entre grave y total	2
9. Lenguaje	Normal	0
	Afasia ligera a moderada	1
	Afasia grave	2
	Afasia global	3
10. Disartria	Normal	0
	Ligera a moderada	1
	Grave a anartria	2
11. Extinción e Inatención (negligencia)	Normal	0
	Extinción parcial	1
	Extinción completa	2
<b>Total (máximo 42)</b>		

### III. Factores de riesgo y el subtipo de EVC según la escala TOAST

Factores de Riesgo (variables dicotómicas) MARCAR CON "X"

Variables	SÍ	NO	Variables	SI	NO
HTA			Diabetes		
Tabaquismo			EVC Isquémico Previo		
Dislipidemia			Antecedentes Familiares de EVC		
Obesidad			IAM		
Mayor de 50años			FEVI reducida		
Fibrilación Auricular			Enfermedad Valvular		
Estenosis Carotídea			Vasculitis		
Aterosclerosis			Lupus		
Ingesta de Alcohol					

### Clasificación TOAST de EVC

Subtipo de EVC Isquémico	SÍ	NO
Aterosclerosis de Grandes Arterias		
Cardioembolismo		
Oclusión de vasos pequeños o Lacunar		
Ictus de otras causas		
Ictus de Etiología Indeterminada		

### IV. Estado funcional al egreso de acuerdo a la escala de RANKIN modificado

Puntaje total: \_\_\_\_\_ (cuantitativa discreta)

Asintomático (0pts)  Muy Leve (1pto)  Leve (2pts)  Moderada (3pts)   
 Moderadamente Grave (4pts)  Grave (5pts)  Muerte (6pts)

Descripción	Puntajes
Asintomático	
Realiza Tareas y actividades habituales	
Puede valerse por sí mismo, aunque con limitantes para hacer actividades previas	
Requiere algo de ayuda, pero camina solo	
Dependiente para actividades básicas; pero sin supervisión constante (necesidades personales sin ayuda)	
Totalmente dependiente, requiere asistencia continua	
Muerte	

## Anexo 9.- Presupuesto

**Tema:** “Perfil clínico y utilidad de escalas de NIHSS y RANKIN modificada en pacientes diagnosticados con EVC Isquémico en el Hospital Bautista - Enero 2020 a Julio 2022-”

<b>Concepto del gasto:</b>	<b>Cantidad:</b>	<b>Costo unitario (C\$):</b>	<b>Costo Total (C\$):</b>
<b>Impresión:</b>	300 hojas.	3.00	900.00
<b>Papelería:</b>	300 hojas.	1.00	300.00
<b>Fotocopias:</b>	300 hojas	1.0	300.0
<b>Anillados:</b>	3	130.0	390.00
<b>Empastado:</b>	3	300.00	900.00
<b>Internet:</b>	24meses.	50.00	1200.00
<b>Luz:</b>	24 meses.	100.00	2400.00
<b>Materiales (Libretas, lapiceros, corrector, lápiz, etc.):</b>	1 juego.	100.00	300.00
<b>TOTAL:</b>			<b>6690</b>

### Anexo 10.-Cronograma de Actividades

**Tema:** “Perfil clínico y utilidad de escalas de NIHSS y RANKIN modificada en pacientes diagnosticados con EVC Isquémica en el Hospital Bautista - Enero 2020 a Julio 2022-”

Actividades	Fecha de Actividades a Realizar						
	2020		2021		2022		2023
	Enero a Junio	Julio a Diciembre	Enero a Junio	Julio a Diciembre	Enero a Junio	Julio a Diciembre	Enero
Elaboración de Protocolo	x	x	x				
Matriz de Operacionalización de Variables				x			
Revisión de Protocolo				x			
Defensa de Protocolo					x		
Informe Preliminar						x	
Defensa de Informe Final							x