

**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

**CARRERA DE MEDICINA**

**TEMA:**

Efectividad de la fibrinólisis en ictus isquémico en los pacientes del Hospital “Teodoro Maldonado Carbo”, desde el año 2020 al 2023

**AUTORAS:**

Zambrano Macias, Adriana Carolina

Zambrano Macias, Roxana Margarita

**Trabajo de titulación previo a la obtención del título de**

**MÉDICO**

**TUTOR:**

Otero María Elisa Dra.

**Guayaquil, Ecuador**

**01 de octubre de 2024**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
CARRERA DE MEDICINA

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo de titulación fue realizado en su totalidad por **Adriana Carolina Zambrano Macias y Roxana Margarita Zambrano Macias**, como requerimiento para la obtención del título de **Médico**.

TUTOR



Firmado electrónicamente por:  
MARIA ELISA  
OTERO CELI

f. \_\_\_\_\_

**Dra. Maria Luisa Otero**

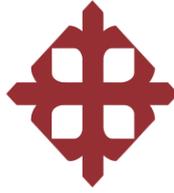
DIRECTOR DE LA CARRERA

f. \_\_\_\_\_

**Dr. Aguirre Martínez, Juan Luis**

**Guayaquil, Ecuador**

**01 de octubre de 2024**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**CARRERA DE MEDICINA**

**DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD**

**Zambrano Macias, Adriana Carolina**  
**Zambrano Macias, Roxana Margarita**

**DECLARAMOS QUE:**

El Trabajo de Titulación **Efectividad de la fibrinólisis en ictus isquémico en los pacientes del Hospital “Teodoro Maldonado Carbo”, desde el año 2020 al 2023**, previo a la obtención del título de **Médico**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

**Guayaquil, Ecuador**

**01 de octubre de 2024**

**LAS AUTORAS:**



Firmado electrónicamente por:  
**ADRIANA CAROLINA  
ZAMBRANO MACIAS**

f. \_\_\_\_\_

Zambrano Macias, Adriana Carolina



Firmado electrónicamente por:  
**ROXANA MARGARITA  
ZAMBRANO MACIAS**

f. \_\_\_\_\_

Zambrano Macias, Roxana Margarita



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
CARRERA DE MEDICINA

**AUTORIZACIÓN**

**Zambrano Macias, Adriana Carolina**  
**Zambrano Macias, Roxana Margarita**

Autorizamos a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación, **Efectividad de la fibrinólisis en ictus isquémico en los pacientes del Hospital “Teodoro Maldonado Carbo”**, desde el año **2020 al 2023**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

**Guayaquil, Ecuador**

**01 de octubre de 2024**

**LAS AUTORAS:**



firmado electrónicamente por:  
**ADRIANA CAROLINA  
ZAMBRANO MACIAS**

f. \_\_\_\_\_

Zambrano Macias, Adriana Carolina



firmado electrónicamente por:  
**ROXANA MARGARITA  
ZAMBRANO MACIAS**

f. \_\_\_\_\_

Zambrano Macias, Roxana Margarita

# REPORTE ANTIPLAGIO



TT, P73-ZAMBRANO MACIAS-ZAMBRANO MACIAS (1)

< 1%  
Textos sospechosos



- 0% Similitudes  
0% similitudes entre comillas  
0% entre las fuentes mencionadas
- 4% Idiomas no reconocidos (ignorado)
- 2% Textos potencialmente generados por la IA (ignorado)

Nombre del documento: TT, P73-ZAMBRANO MACIAS-ZAMBRANO MACIAS (1).docx  
ID del documento: 39087fb9aa24d2a2f410d7c866e0a4f4b24868ab  
Tamaño del documento original: 430,26 kB  
Autores: []

Depositante: María Elisa Otero Cali  
Fecha de depósito: 13/9/2024  
Tipo de carga: interface  
fecha de fin de análisis: 13/9/2024

Número de palabras: 11.420  
Número de caracteres: 77.207

TUTORA



Firmado electrónicamente por:  
MARIA ELISA  
OTERO CELI

f. \_\_\_\_\_

Dra. Otero Celi, María Elisa

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a Dios por otorgarme el privilegio de nacer en una familia donde el amor, el valor, el respeto y el apoyo son la base para vivir feliz y, por todas las bendiciones que ha puesto a lo largo de mi vida que han permitido que alcance este objetivo.

Mi eterno y más puro agradecimiento a mis padres ING. MARIA ROXANA MACIAS VERA e ING. NAPOLEON ZAMBRANO FIGUEROA, por ser los ángeles que guían mi camino, impulsándome a ser mejor cada día, a conseguir mis sueños hasta llegar a la meta propuesta, brindándome siempre lo que está a su alcance, enseñarme a actuar con bondad y honestidad, a creer en mí y darme una palabra de aliento en los momentos que me han hecho dudar de mis capacidades y sentimientos. Siempre recuerdo determinado momento de mi carrera universitaria en el que experimenté mucha presión, donde pensé desistir, pero mi padre con cariño me dijo hija, “la victoria sin esfuerzo no sabe a gloria” en ese momento comprendí que las cosas grandes de la vida requieren determinación, dedicación y sacrificio.

Quiero agradecer a mis hermanos LOURDES KATHERINE ZAMBRANO MACIAS, ADRIANA CAROLINA ZAMBRANO MACIAS Y MD. PEDRO NAPOLEON ZAMBRANO MACIAS, por demostrarme lo que es la hermandad y que es algo lindo; que la vida trae tropiezos cada día, a decirme “tú puedes”, a ayudarme a cumplir esta meta tan anhelada.

Un agradecimiento especial a mi abuelita ANGELA VERA, mis tíos, SR. JAIME MACIAS VERA, ING. DIANA MACIAS VERA, SRA. LIDIA ZAMBRANO, ING. MARCELO MENDOZA, SR. MARCELO MACIAS e ING. ALEXANDRA MACIAS, por acogerme con cariño en sus hogares en una ciudad poco frecuentada por mí.

Extiendo mi gratitud a los prestigiosos docentes de la UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL, que con vocación compartieron sus conocimientos para que pueda tener las herramientas necesarias para tener éxitos en mi vida profesional. También a mis queridos amigos y futuros

colegas por compartir juntos momentos de tensión, risas, penas y porque no decir estrés y desacuerdos, a ellos por enseñarme el significado del compañerismo.

Roxana Margarita Zambrano Macías

Quiero expresar mi más profundo agradecimiento a las personas que me han apoyado en este largo camino, en primer lugar a mis padres ING. MARÍA ROXANA MACIAS VERA E ING. NAPOLEÓN ZAMBRANO FIGUEROA, quienes me han brindado su amor y apoyo incondicional desde el principio, su paciencia y comprensión han sido fundamentales para superar los momentos difíciles; este logro es compartido y ha sido un trabajo en conjunto sobre todo de ellos, que se han esforzado siempre por darme la posibilidad de elegir lo mejor y quienes son los amores de mi vida. Quiero agradecer a mis hermanos MD. PEDRO NAPOLEÓN Y LOURDES KATHERINE ZAMBRANO MACIAS, por estar conmigo acompañándome, dándome alegría y sostén en todo momento, y a mi hermanita ROXANA MARGARITA ZAMBRANO MACIAS, cuya compañía constante y cariño han sido claves en estos 6 años de carrera universitaria. A mis tíos ING DIANA MACIAS VERA, ING MARCELO MENDOZA, SR. MARCELO MACIAS VERA, SR. JAIME MACÍAS VERA, ING. ALEXANDRA MACIAS VERA Y SRA. LIDIA ZAMBRANO, por su generosidad y amor con el que siempre nos recibieron, y a mi abuelita SRA. ANGELA MARIA MARIANA VERA FAUBLA, que siempre tuvo un abrazo, una sonrisa amorosa y comida deliciosa para sus nietos.

A la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil y a mis docentes a quienes considero amigos, por proporcionarme orientación y los conocimientos necesarios para cumplir con los deberes de ser médico y demostrarme la importancia de la humanidad y respeto hacia los pacientes. Al Hospital Teodoro Maldonado Carbo y sus doctores, por hacer de mi experiencia de internado enriquecedora e inolvidable. A mi tutora de Tesis DRA. MARIA ELISA OTERO y al DR. DIEGO VASQUEZ, por su acompañamiento y contribución significativa a la realización de esta tesis de grado.

A mis queridos amigos y futuros colegas por el compañerismo y los lindos recuerdos que siempre llevare conmigo, tanto de los años de estudio en la universidad como de mi año de internado, eternamente agradecida por ser parte de mi vida estos 6 años; la familia que me dio la carrera. Y a mi mejor amiga ABG. VANESSA GUERRA GARCÍA, por su hermandad, por creer siempre en mí, en mis proyectos y darme ánimos cuando más lo necesité.

Por último, quiero expresar mi más profundo agradecimiento a Dios por ser mi guía y fortaleza en este camino de conocimiento; que me ha permitido tener los padres, la familia, los amigos y todas las bendiciones de las que he gozado a lo largo de toda mi vida.

Adriana Carolina Zambrano Macías



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
CARRERA DE MEDICINA**

**TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN**

f. \_\_\_\_\_

**DR. JUAN LUIS AGUIRRE MARTÍNEZ  
DIRECTOR DE CARRERA**

f. \_\_\_\_\_

**DR. DIEGO ANTONIO VASQUEZ CEDEÑO  
COORDINADOR DE TITULACIÓN**

f. \_\_\_\_\_

**OPONENTE**

## INDICE GENERAL

RESUMEN .....	XII
ABSTRACT.....	XIII
INTRODUCCION .....	2
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	3
1.2. FORMULACION DEL PROBLEMA .....	4
1.3. OBJETIVOS.....	4
1.4. HIPÓTESIS.....	4
1.5. JUSTIFICACIÓN.....	4
2.1. GENERALIDADES DE LA ENFERMEDAD CEREBROVASCULAR.....	6
Complicaciones de la fibrinólisis: .....	24
CAPITULO III.....	31
3. METODOLOGIA Y ANALISIS DE RESULTADOS .....	31
3.1. TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN .....	31
3.2. TÉCNICAS E INSTRUMENTO DE RECOLECCION Y ANALISIS DE LOS DATOS. .....	31
3.3. MANEJO ESTADÍSTICO DE LOS DATOS.....	31
3.4. POBLACIÓN Y MUESTRA .....	31
3.5. MAPA DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....	32
CAPITULO IV .....	34
4. RESULTADOS Y DISCUSION .....	34
4.1. RESULTADOS .....	34
4.2. DISCUSION.....	36
CAPITULO V .....	40
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	40
5.1. CONCLUSIONES .....	40
5.2. RECOMENDACIONES.....	40
ANEXOS.....	45
DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN.....	46

## INDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1</b> Clasificación del ACV (10) .....	6
<b>Tabla 2</b> Factores de riesgo en el ictus isquémico (17) .....	9
<b>Tabla 3</b> Síndromes cerebrovasculares y sus manifestaciones clínicas (14) .....	13
<b>Tabla 4</b> Escala NIHSS (22) .....	15
<b>Tabla 5</b> Escala de Triage en Urgencia: Escala de Cincinnati (30).....	27
<b>Tabla 6</b> Algoritmo de diagnóstico y tratamiento del ictus isquémico en el HTMC (30).....	29
<b>Tabla 7</b> Antiagregantes plaquetarios para prevención secundaria de Ictus isquemico .....	30
<b>Tabla 8</b> Características epidemiológicas de los pacientes con infarto cerebral sometidos a fibrinólisis. ....	34
<b>Tabla 9</b> Escala del NIHSS al ingreso de los pacientes con diagnóstico de infarto cerebral agudo. ....	35
<b>Tabla 10</b> Escala del NIHSS posterior al tratamiento de fibrinólisis de los pacientes con diagnóstico de infarto cerebral agudo.....	35
<b>Tabla 11</b> Complicaciones posteriores a la administración de fibrinólisis en pacientes con infarto cerebral agudo .....	36

## INDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> Distribución del sexo de los pacientes sometidos a fibrinólisis. ....	45
<b>Figura 2</b> Distribución de las comorbilidades más frecuentes en los pacientes con fibrinólisis.....	45

## RESUMEN

**Introducción:** El ictus isquémico es una de las principales causas de mortalidad y discapacidad a nivel mundial, con un gran impacto en la salud pública. La fibrinólisis con activador tisular del plasminógeno (rtPA) es un tratamiento eficaz para el ictus, si se administra a tiempo. **Metodología:** Este estudio tiene como objetivo evaluar la efectividad de la fibrinólisis en pacientes con infarto cerebral agudo en el Hospital de Especialidades Dr. Teodoro Maldonado Carbo en el periodo 2020 al 2023. Es de tipo descriptivo, retrospectivo, transversal y observacional, en el que se estudiaron dos grupos, según la administración de fibrinólisis. La recolección de datos se realizó mediante historias clínicas revisadas en el sistema AS400, y analizados con IBM SPSS versión 26.0. **Resultados:** El estudio incluyó a 92 pacientes con infarto cerebral isquémico atendidos en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo entre 2020 y 2023, de ellos, 46 recibieron la terapia con fibrinolíticos versus 46 que no. Entre los que recibieron la terapia, la mayoría tenían entre 50 y 69 años (60,8%), predominando los hombres (54,3%), con hipertensión arterial como la comorbilidad más común (67,4%). Al ingreso, el 69,6% tenía déficit neurológico moderado. Tras el tratamiento, el 32,5% mostró déficit leve y el 24% no presentó déficit. Las complicaciones más frecuentes post- fibrinólisis fueron hipotensión (19,6%), edema cerebral (10,9%) y hemorragia intraparenquimatosas (6,5%). Entre los pacientes que no recibieron fibrinólisis, predominaron los mayores de 60 años (71,8%), en su mayoría fueron hombres (84,8%). La HTA fue frecuente en ambos grupos (74,8%), la Diabetes Mellitus fue más frecuente en los no fibrinolizados (41,3%) y el 13% de estos tuvo un ACV previo. El déficit neurológico inicial mostró mejoras después del tratamiento con fibrinólisis. **Conclusión:** La fibrinólisis mostró efectividad en pacientes con infarto cerebral agudo, evidenciada por la disminución del puntaje NIHSS después del tratamiento.

**Palabras claves:** fibrinólisis, infarto cerebral agudo, efectividad, Hospital Teodoro Maldonado Carbo, escala NIHSS, complicaciones.

## ABSTRACT

**Introduction:** Ischemic stroke is one of the main causes of mortality and disability worldwide, with a major impact on public health. Fibrinolysis with tissue plasminogen activator (rtPA) is an effective treatment for stroke, if administered in time. **Methodology:** This study aims to evaluate the effectiveness of fibrinolysis in patients with acute cerebral infarction at the Dr. Teodoro Maldonado Carbo Specialty Hospital in the period 2020 to 2023. It is descriptive, retrospective, cross-sectional and observational, in which two groups were studied, according to the administration of fibrinolysis. Data collection was carried out through medical records reviewed in the AS400 system, and analyzed with IBM SPSS version 26.0. **Results:** The study included 92 patients with ischemic stroke treated at the Teodoro Maldonado Carbo Hospital between 2020 and 2023. Of these, 46 received fibrinolytic therapy versus 46 who did not. Among those who received the therapy, the majority were between 50 and 69 years old (60.8%), with men predominating (54.3%), with arterial hypertension as the most common comorbidity (67.4%). On admission, 69.6% had moderate neurological deficit. After treatment, 32.5% showed mild deficit and 24% had no deficit. The most frequent post-fibrinolysis complications were hypotension (19.6%), cerebral edema (10.9%), and intraparenchymal hemorrhage (6.5%). Among patients who did not receive fibrinolysis, those over 60 years of age predominated (71.8%), and most were men (84.8%). Hypertension was frequent in both groups (74.8%), Diabetes Mellitus was more frequent in non-fibrinolytic patients (41.3%) and 13% of these had a previous stroke. The initial neurological deficit showed improvements after treatment with fibrinolysis. **Conclusion:** Fibrinolysis was effective in patients with acute cerebral infarction, evidenced by the decrease in the NIHSS score after treatment.

**Key words:** fibrinolysis, acute cerebral infarction, effectiveness, Hospital Teodoro Maldonado Carbo, NIHSS scale, complications.

## INTRODUCCION

El ictus isquémico, conocido comúnmente como “stroke”, es una de las principales causas de mortalidad y discapacidad a nivel mundial, con un significativo impacto en los servicios de salud pública en todos los continentes debido a sus secuelas y al costoso tratamiento de emergencia (1,2). Dentro de las opciones terapéuticas, la fibrinólisis con activador tisular del plasminógeno (rtPA) se destaca por su eficacia y rapidez en el manejo del accidente cerebrovascular. Este tratamiento se ha convertido en un estándar para el ictus isquémico, siempre que se administre dentro de la ventana terapéutica adecuada y se sigan los protocolos establecidos por las sociedades científicas (2-4). Sin embargo, la efectividad del rtPA puede variar según el momento de la intervención, las características del paciente y las particularidades del entorno hospitalario (5,6). La investigación de este tema surge de la necesidad de evaluar la eficacia del tratamiento de fibrinólisis en un contexto local, teniendo en cuenta las particularidades epidemiológicas y operativas del hospital en cuestión. Aunque la literatura médica internacional proporciona numerosos estudios sobre la fibrinólisis en ictus, es crucial contar con datos específicos que reflejen la realidad de la localidad (7,8). Este estudio justifica su existencia al buscar determinar si el activador tisular del plasminógeno (rtPA) cumple con un margen significativo de efectividad, lo que permitiría adaptar y optimizar los protocolos de tratamiento según las características de la población local (8,9).

Desde una perspectiva académica, el estudio contribuirá al conocimiento sobre la aplicabilidad y los resultados de la fibrinólisis en el Hospital de Especialidades Dr. Teodoro Maldonado Carbo, un referente en la región costa en la realización de este procedimiento. Los datos obtenidos podrían actualizar los protocolos institucionales y mejorar la calidad de vida de los pacientes con ictus isquémico al optimizar los tiempos de actuación y el conocimiento del procedimiento. Además, proporcionará una visión crítica sobre las fortalezas y debilidades en el manejo del ictus en un hospital de referencia, útil para otras instituciones de salud con contextos similares.

## **CAPITULO I**

### **PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

#### **1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

El ictus isquémico o stroke, es una patología que sigue siendo una de las principales causas de muerte y discapacidad en el mundo. Su manejo clínico y tratamiento es un reto para todos los profesionales de la salud, sobre todo en el Ecuador. La fibrinólisis, es una de las intervenciones más importante como arsenal terapéutico del stroke, siempre y cuando se administre en un periodo de tiempo determinado y siguiendo los protocolos establecidos por la comunidad internacional. Pese a que sus resultados son alentadores, no siempre surten en mismo efecto, sus resultados irán condicionados por las comorbilidades, genética y edad que presente el paciente. En el Hospital Teodoro Maldonado Carbo, la fibrinólisis ha sido utilizada como parte del protocolo de tratamiento del ictus isquémico con resultados positivos en el contexto global, según la experiencia del servicio de neurología de este nosocomio, el procedimiento implementado ha logrado recuperar de forma significativa el estado de salud de muchos pacientes. Sin embargo, hasta la fecha, no se ha realizado un análisis exhaustivo que permita conocer si la implementación de este tratamiento ha logrado los resultados esperados en términos de mejoría clínica de forma cuantificable y global.

El problema central de esta investigación radica en la necesidad de evaluar si la fibrinólisis aplicada en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo durante el periodo de 2020 a 2023 ha sido efectiva en la mejora de los resultados clínicos de los pacientes con ictus isquémico. Para este propósito una de las herramientas más importantes para cuantificar el desarrollo clínico post tratamiento es la escala NIHSS (National Institute of Health Stroke Scale). Por otra parte, existen factores condicionantes para el éxito del procedimiento como el tiempo de administración, la correcta identificación de los candidatos a la terapia y las condiciones en las que se realiza la intervención, es fundamental examinar estos aspectos en el contexto específico de este hospital.

## **1.2. FORMULACION DEL PROBLEMA**

¿Cuál es la efectividad de la fibrinólisis en los resultados clínicos de los pacientes con ictus isquémico en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo durante el periodo 2020-2023?

## **1.3. OBJETIVOS**

### **1.3.1. OBJETIVO GENERAL**

- Evaluar la Efectividad de la fibrinólisis en ictus isquémico en los pacientes del Hospital Teodoro Maldonado Carbo, desde el año 2020 al 2023

### **1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Caracterizar sociodemográficamente a los pacientes con ictus isquémico según la terapia fibrinolítica atendidos en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo durante el periodo 2020 al 2023.
- Establecer el NIHSS al ingreso y al alta de los pacientes con ictus isquémico según la terapia fibrinolítica atendidos en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo durante el periodo 2020-2023
- Describir las complicaciones posteriores a la terapia fibrinolítica en los pacientes con ictus isquémica atendidos en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo durante el periodo 2020-2023.

## **1.4. HIPÓTESIS**

La administración del rtPA para el procedimiento de fibrinólisis en pacientes con ictus atendidos en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo durante el periodo 2020-2023 ha sido efectiva en la reducción de síntomas y signos clínicos cuantificados mediante la escala de NIHSS.

## **1.5. JUSTIFICACIÓN**

La evaluación de la efectividad de la fibrinólisis en pacientes con ictus isquémico en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo durante el periodo 2020-2023 es de suma importancia por varias razones. Este estudio permitirá cuantificar los resultados clínicos del tratamiento fibrinolítico en un contexto hospitalario específico, facilitando una comprensión más profunda de la relevancia de aplicar el procedimiento dentro de la ventana terapéutica adecuada y de adherirse rigurosamente a los criterios de inclusión y exclusión

establecidos. Aunque la eficacia del tratamiento fibrinolítico está ampliamente respaldada por estudios internacionales, es esencial validar su efectividad en la población atendida en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo para garantizar su aplicabilidad y optimización en el contexto local.

Además, la institución ha implementado y ajustado protocolos para pacientes con ictus a lo largo de los años, ofreciendo una oportunidad única para analizar el impacto de estas intervenciones en los resultados clínicos. El estudio abarca el periodo de 2020 a 2023, durante el cual se han producido cambios significativos en los protocolos debido a la implementación del programa "Angel's". A pesar de que existen registros clínicos sobre la aplicación de la fibrinólisis en el hospital, aún no se ha realizado un análisis exhaustivo de su efectividad en este periodo, lo que el presente estudio pretende abordar.

## CAPÍTULO II

### MARCO TEÓRICO

#### 2.1. GENERALIDADES DE LA ENFERMEDAD CEREBROVASCULAR

##### 2.1.1. CLASIFICACIÓN

La palabra "ictus" es una palabra latina que, al igual que la correspondiente palabra anglosajona "stroke", significa "golpe del destino" debido a su manifestación repentina e impredecible.

La enfermedad cerebrovascular es un conjunto de trastornos que afectan los vasos sanguíneos encargados de llevar sangre al cerebro, lo cual puede impactar áreas del encéfalo de manera temporal o permanente. El cerebro requiere un flujo constante de sangre para recibir oxígeno y nutrientes esenciales y así funcionar correctamente. Al interrumpirse el suministro así sea por una milésima de segundos, las células cerebrales pueden morir, presentando daños neurológicos graves o incluso la muerte (10).

La American Stroke Association (ASA) y el Instituto Nacional de Trastornos Neurológicos y Accidentes Cerebrovasculares (NINDS) comparten esta definición, esta última agrega que la reducción o el bloqueo del flujo sanguíneo puede afectar o alterar las funciones cognitivas, del habla y movilidad (11).

La enfermedad cerebrovascular es una de las principales causas de mortalidad a nivel mundial ocupando el segundo puesto, y el tercero como causante de discapacidad (12).

Respecto a su clasificación, esta patología se divide en 3 grandes grupos, que a su vez presentan subdivisiones, según el mecanismo de interrupción del flujo sanguíneo en el cerebro o causa:

**Tabla 1** Clasificación del ACV (10)

1. <b>ACV Isquémico:</b> Obstrucción de la arteria por un coagulo
• Focal
• Global

2. <b>ACV hemorrágico:</b> Ruptura de un vaso sanguíneo que da paso a una hemorragia en el cerebro.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hemorragia subaracnoidea</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hemorragia cerebral</li> </ul>
Además, esta patología se puede clasificar según su ubicación o localización afectada:
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ECV de grandes vasos (arterias grandes del cerebro)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ECV de pequeños vasos (capilares o arterias pequeñas del cerebro)</li> </ul>

### 2.1.2. DEFINICIÓN DE ICTUS ISQUÉMICO

El ictus isquémico es un tipo de accidente cerebrovascular (ACV) que ocurre ante la aparición brusca de un déficit neurológico focal o generalizado causados por alteración de la circulación sanguínea en el cerebro debido a coágulos o trombos sanguíneos (10).

### 2.1.3. EPIDEMIOLOGIA

Alrededor de 15 millones de personas sufren de ECV cada año, con una mortalidad del 20% a nivel mundial. El ictus isquémico representa aproximadamente el 80% de todos los accidentes cerebrovasculares, es decir, un mayor porcentaje en comparación al hemorrágico. De este 80%, la mayoría ocurre en los adultos mayores (> 65 años) y en más de la mitad de esta población predomina el sexo masculino, y al respecto de su grupo étnico existe una mayor predilección para la afroamericana, en donde se ha evidenciado en ciertos casos cuadros clínicos más severos en relación a otro grupo étnico. Los adultos menores de 50 años representan el 10-15% de este ictus (13,14).

La prevalencia e incidencia del ictus isquémico va a depender del tipo de país que se analice, es así que en los países desarrollados es menos frecuente que los subdesarrollados, ya que estos primeros tienen políticas de salud eficientes, adecuadas, permitiendo así una mejor prevención, control y un diagnóstico temprano y oportuno (13,14).

Sin embargo, estudios recientes han determinado en los últimos años que la prevalencia ha cambiado, es decir se reportan un mayor número de casos de personas adultas jóvenes con esta patología, alrededor de un 40%, este incremento puede estar relacionado con la calidad de vida como el sedentarismo, la obesidad y con factores de riesgo en el caso de comorbilidades asociadas presentes a temprana edad. Y por otra parte la incidencia también ha presentado un incremento en los adultos mayores observándose un mayor porcentaje de casos reportados con complicaciones vasculares que aumentan con la edad (14,15).

En América Latina, la incidencia de enfermedad cerebrovascular (ECV) en 2020 estuvo entre 1,7 y 6,5 casos por 1000 habitantes. En Ecuador, por ejemplo, las muertes por accidente cerebrovascular (ACV) fueron 4.577 en 2019, lo que la convierte en la tercera causa de muerte entre hombres y mujeres, según el último informe del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC). Además, en los últimos años, con el envejecimiento de la población y el aumento de factores de riesgo como hipertensión y diabetes, la incidencia de enfermedades cardiovasculares está aumentando, lo que enfatiza la importancia de fortalecer la política nacional de prevención y atención (16).

#### **2.1.4. FACTORES DE RIESGO**

El ECV es una patología con alta prevalencia, morbilidad y mortalidad asociada a factores de riesgo modificables.

Existen tres mecanismos de isquemia cerebral: a) reducción difusa del flujo sanguíneo cerebral provocada por procesos sistémicos, b) trombosis de las arterias que suministran sangre a una determinada zona del cerebro, c) la embolia que bloquea el flujo sanguíneo; Las dos últimas son las causas más comunes de isquemia cerebral y pueden ocurrir simultáneamente en el mismo paciente (17).

**Tabla 2** Factores de riesgo en el ictus isquémico (17)

<b>Trastornos</b>	<b>Factores de Riesgo</b>	<b>Etiología</b>
<b>Trastornos cardiovasculares</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hipertensión arterial</li> <li>- Enfermedades cardíacas (fibrilación auricular)</li> <li>- Cardiopatía isquémica</li> <li>- Insuficiencia cardíaca</li> <li>- Disritmias</li> <li>- Endocarditis/Miocarditis</li> <li>- Cardiopatía congénita</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Trombosis cerebral: Obstrucción por coágulo en arterias cerebrales.</li> <li>- Embolia cerebral: Coágulo proveniente de otra parte del cuerpo, como el corazón.</li> <li>- Cardiopatía embolígena: Patologías cardíacas que generan émbolos.</li> <li>- Aterosclerosis: Acumulación de placas de grasa en arterias.</li> </ul>
<b>Trastornos metabólicos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diabetes mellitus</li> <li>- Dislipidemia (colesterol alto)</li> <li>- Obesidad</li> <li>- Enfermedad de Fabry</li> <li>- Homocistinuria</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Oclusión de pequeñas arterias: Bloqueo en las arterias menores del cerebro.</li> <li>- Infartos lacunares: Bloqueo en arterias menores, causando pequeños infartos.</li> </ul>
<b>Trastornos de estilo de vida</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tabaquismo</li> <li>- Sedentarismo</li> <li>- Consumo excesivo de alcohol</li> <li>- Dieta no saludable</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aterosclerosis: Estrechamiento de arterias debido a placas de grasa.</li> </ul>
<b>Trastornos hormonales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Uso de anticonceptivos orales</li> </ul>	
<b>Trastornos hematológicos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Trastornos de la coagulación</li> <li>- Policitemia</li> <li>- Leucemia/linfoma</li> <li>- Hemoglobinopatias</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Trombosis cerebral: Formación de coágulos en arterias cerebrales.</li> </ul>

<b>Trastornos vasculares</b>	- Aterosclerosis - Vasculopatías no ateroscleróticas - Malformación arteriovenosa	- Vasculitis cerebral: Inflamación de vasos sanguíneos que ocasiona obstrucción. - Disección arterial:
	- Aneurisma cerebral - Angioma cavernoso - Displasia fibromuscular	Ruptura o separación de la pared arterial.

### 2.1.5. FISIOPATOLOGÍA

La fisiopatología del ictus isquémico implica varios procesos:

1. **Formación del coágulo:** La obstrucción del flujo sanguíneo en el ictus isquémico suele ser causada por un trombo (coágulo de sangre) o una embolia (coágulo o material extraño que se desplaza desde otra parte del cuerpo). Los coágulos pueden formarse debido a la aterosclerosis, donde placas de colesterol y otros materiales se acumulan en las arterias cerebrales, o por una arritmia cardíaca como la fibrilación auricular, que puede generar coágulos en el corazón que se trasladan al cerebro (18,19).
2. **Privación de oxígeno y glucosa:** Cuando se bloquea un vaso sanguíneo, el tejido cerebral afectado comienza a sufrir una falta de oxígeno (hipoxia) y glucosa, esenciales para el funcionamiento neuronal. La privación prolongada lleva a la muerte celular neuronal, ocasionando un desfase en las funciones del cerebro y alteraciones cognitivas (18,19).
3. **Zona de infarto y penumbra isquémica:** Se denomina como área de infarto a la región afectada por la obstrucción del vaso sanguíneo, esta área es donde ocurre la muerte celular. A su alrededor se encuentra una zona de penumbra isquémica, donde las células están dañadas, pero aún viables. Esta zona es crítica porque puede salvarse con tratamiento oportuno (18,19).
4. **Reacción bioquímica:** La hipoxia y la falta de glucosa provoca reacciones bioquímicas adversas. Los iones de calcio que se encuentran en el medio intracelular tienden a acumularse, lo que lleva

a la activación de enzimas que degradan las membranas celulares y causan mayor deterioro. Además, al no existir oxígeno y crearse un medio anaerobio aumenta la producción de ácido láctico y exacerba la acidosis y el daño celular (18,19).

5. **Inflamación e hinchazón:** Cuando el cerebro se lesiona, el cuerpo responde con inflamación. Esto significa que llegan ciertas sustancias y células del sistema inmune al área dañada. Esto puede empeorar el daño a nivel cerebral y provocar edema, el cual puede hacer que la presión intracraneal aumente y que sea más difícil que la sangre fluya adecuadamente por todo el cerebro (18,19).
6. **Reperusión y daño:** Cuando el flujo sanguíneo se restaura (a través de tratamiento trombolítico o mecánico), puede haber un fenómeno conocido como daño por reperusión. Aunque la restauración del flujo puede salvar tejido cerebral viable, también puede causar un aumento en la inflamación y el daño celular debido al oxígeno y nutrientes que llegan de golpe a un tejido aún dañado (18,19).

#### 2.1.6. MANIFESTACIONES CLÍNICAS

El principal síntoma clínico de la isquemia cerebral es la aparición repentina de déficits neurológicos focales, que al examen mostrarán signos de daño en una determinada parte neurológica del cerebro, irrigado por arterias de la circulación cerebral anterior o posterior, que a menudo se pueden dividir en complejos cerebrovasculares, lo que ayuda a determinar la ubicación del infarto en una de las siguientes regiones arteriales:

- Circulación carotídea
- Circulación vertebrobasilar
- Oclusión en la microcirculación cerebral que puede provocar infartos lacunares.

Los síndromes cerebrovasculares son un conjunto de trastornos que interfieren con el flujo sanguíneo al cerebro, lo que puede causar problemas neurológicos y daño cerebral. A continuación, se muestra una tabla que detalla cada síndrome, la arteria afectada y los síntomas específicos asociados (14).

**Tabla 3** Síndromes cerebrovasculares y sus manifestaciones clínicas (14)

Arteria afectada	Anatomía lesionada	Presentación clínica
------------------	--------------------	----------------------

Cerebral anterior	Cara medial de la corteza frontal y temporal	Parálisis contralateral de la pierna. Alteración en el sensorio en la pierna del lado opuesto
Rama superior de la art. Cerebral media	Superficie lateral del lóbulo frontal, incluyendo el área de Broca	Debilidad y pérdida de sensibilidad en el lado opuesto del cuerpo, afectando solo el brazo y la cara. Dificultad para hablar.
Rama inferior de la art. Cerebral media	Superficie lateral de los lóbulos parietal y temporal, incluyendo las áreas de Wernicke, giro postcentral tractos ópticos y corteza visual central	Pérdida de sensibilidad en la cara, mano y brazo del lado opuesto. Dificultad para comprender y formar palabras. Pérdida de parte del campo visual.
Arteria carótida interna	Gran parte de la corteza cerebral	Debilidad y pérdida de sensibilidad en todo el cuerpo del lado opuesto, incluyendo la pierna. Pérdida del campo visual del mismo lado. Dificultad severa para hablar.
Arteria cerebral post.	Abastece de sangre los lóbulos occipitales, temporal y la parte anterior del mesencéfalo	Pérdida de visión en el campo visual opuesto, problemas de reconocimiento visual y, en casos graves, ceguera cortical bilateral. Problemas oculares como oftalmoplejía.
Arteria basilar	Corteza del lóbulo occipital, región medial del temporal, el tálamo y áreas anteriores del mesencéfalo, puente y médula oblongada	Estado de coma y muerte rápida. Problemas de visión y movimientos oculares. Debilidad en un lado o en todo el cuerpo.
Arteria cerebelosa posterior - inferior	Cerebelo y puente	Síndrome de la arteria cerebelosa posterior inferior: problemas de coordinación del lado afectado, síndrome de Horner, pérdida de sensibilidad facial para dolor y temperatura sin afectar el movimiento, nistagmo,

		náuseas, vómitos, dificultades para tragar, hablar y debilidad.
Cerebelosa anteroinferior	Cerebelo y puente	Coordinación deficiente del lado afectado, sin síndrome de Horner. Debilidad facial, problemas de visión, pérdida auditiva y zumbidos en los oídos.
Cerebelosa superior	Cerebelo	Similar al anterior, pero presenta nistagmo y problemas oculares de coordinación.
Hemiparesia motora pura	Puente, brazo posterior de la capsula interna	Parálisis facial unilateral en lado opuesto
Paresia con ataxia	Puente troncal	Debilidad predominante en la pierna y mala coordinación

### 2.1.7. DIAGNOSTICO

#### Abordaje inicial

La evaluación inicial de un paciente con un posible evento cerebrovascular es: estabilizar vía aérea, respiración y circulación (ABC) inmediato. Luego se deben evaluar los déficits neurológicos y las posibles comorbilidades. El objetivo general no es sólo identificar enfermedades cardiovasculares sino también descartar condiciones que simulan isquemia cerebral, identificar otras lesiones que requieran intervención inmediata e identificar posibles causas de la enfermedad cardiovascular para iniciar la prevención secundaria (11,20,21).

#### Interrogatorio

La evaluación de pacientes con accidente cerebrovascular isquémico requiere una entrevista que incluya determinar el inicio y la progresión de síntomas como fatiga, letargo o dificultad para hablar. Verificar posibles problemas e historial médico, como presión arterial alta o diabetes, así como dolores de cabeza, problemas para tragar y mareos. También se investigan los antecedentes familiares de accidente cerebrovascular y otros síntomas, como cambios en la visión o confusión (11,20,21).

## Exploración física

La exploración física debe ser completa y eficiente para identificar posibles causas del deterioro neurológico (11,20,21). Incluye:

- Temperatura y Presión Arterial: Ayudan a detectar infecciones o hipertensión.
- Examen de la piel: buscar signos de inflamación, problemas de coagulación sanguínea o infección.
- Evaluación cardiopulmonar: Identificar soplos, arritmias y signos de enfermedad cardíaca. Si el paciente presenta fiebre y manchas, esto puede indicar endocarditis infecciosa. En jóvenes, la asimetría en la frecuencia cardíaca puede indicar problemas vasculares.

## Examen neurológico

Para la examinación neurológica se usa una escala, la NIHSS ampliamente utilizada y validada que sirve como una herramienta útil, reproducible y confiable para determinar la gravedad y el riesgo de un accidente cerebrovascular mediante una evaluación y predicción clínica simple y rápida. Incluye evaluaciones de conciencia, orientación, respuesta motora, función del lenguaje, paresia facial y de extremidades, sensibilidad, ataxia, nistagmo y función del campo visual. Cada ítem se puntúa de 0 a 4, donde 0 indica función normal y 4 indica severidad máxima. La puntuación total varía de 0 a 42, con puntuaciones más altas que indican un ictus más grave (22).

**Tabla 4** Escala NIHSS (22)

			<b>Puntaje</b>
<b>1a.</b>	<b>Nivel de Conciencia</b>	Alerta	0
	Impresión general del nivel de vigilia	Despierta con estimulación verbal	1
		Despierta con estimulación intensa o dolorosa	2
		Coma; sólo movimientos reflejos	3
<b>1b.</b>	<b>Orientación</b>	Ambas respuestas son correctas	0
	Preguntas verbales:	Una respuesta correcta	1
	¿En qué mes estamos?	Ninguna respuesta correcta	2

	¿Qué edad tiene?		
<b>1c.</b>	<b>Órdenes motoras</b>	Ambas tareas son correctas	0
	Por orden verbal o mímica:	Una tarea correcta	1
	1. Cierre los ojos, después ábralos	Ninguna tarea correcta	2
	2. Cierre la mano, después ábrala		
<b>2.</b>	<b>Mirada conjugada</b>	Normal	0
	Voluntariamente o reflejos oculocefálicos, no permitidos los oculo vestibulares. En caso de lesión de un nervio periférico asignar 1 punto	Paresia parcial de la mirada	1
		Paresia total o desviación forzada	2
<b>3.</b>	<b>Campos visuales</b>	Normal	0
	Por confrontación o amenaza	Hemianopsia parcial, cuadrantanopsia, extinción visual	1
		Hemianopsia completa	2
		Ceguera bilateral de cualquier causa, incluyendo ceguera cortical	3
<b>4.</b>	<b>Paresia facial</b>	Normal	0
	Muestre dientes	Paresia facial leve: surco nasogeneano asimétrico, leve asimetría al sonreír	1
	Abra y cierre los ojos	Parálisis facial tipo central: mitad inferior	2
	Eleve las cejas	Parálisis facial tipo periférica: mitad superior e inferior	3
<b>5.</b>	<b>Paresia de extremidades superiores (ES)</b>	Mantiene la posición por 10 segundos	0
	Se explora 1º la ES no parética	Claudica en menos de 10 segundos sin llegar a tocar la cama	1
	Debe levantar el brazo extendido con palmas hacia abajo a 45º (decúbito) o a 90º (sentado)	Claudica y toca la cama en menos de 10 segundos. Realiza algún esfuerzo contra la gravedad	2
	No se evalúa la fuerza distal	Hay movimiento, pero no vence gravedad	3
	Se evalúa cada lado por separado	Parálisis completa	4

	Si 1a es 3, entonces asignar 4 puntos	NO CALIFICA (NC): en caso de amputación por ejemplo se la debe registrar como causa	NC
<b>6.</b>	<b>Paresia de extremidades inferiores</b>	Mantiene la posición por 5 segundos	0
	Se explora 1º la EI no parética	Claudica en menos de 5 segundos sin llegar a tocar la cama	1
	Debe levantar la pierna extendida a 30º en decúbito	Claudica y toca la cama en menos de 10 segundos. Realiza algún esfuerzo contra la gravedad	2
	No se evalúa la fuerza distal	Hay movimiento, pero no vence gravedad	3
	Se evalúa cada lado por separado	Parálisis completa	4
	Si 1a es 3, entonces asignar 4 puntos	NO CALIFICA (NC): en caso de amputación por ejemplo se la debe registrar como causa	NC
<b>7.</b>	<b>Ataxia de extremidades</b>	Normal	0
	Dedo-nariz y talón-rodilla.	Ataxia en 1 extremidad	1
	Si el déficit motor impide medir la disimetría: 0 puntos	Ataxia en 2 extremidades ipsilaterales o contralaterales	2
		NO CALIFICA (NC): en caso de amputación por ejemplo se la debe registrar como causa	NC
<b>8.</b>	<b>Sensibilidad</b>	Normal	0
	Se explora con alfiler o aguja	Hipoestesia leve o moderada	1
	Preguntar por diferencia sensitiva o ver mueca dolorosa y/o retirada	Anestesia	2
	No examinar manos o pies por posibilidad de neuropatía periférica		
	Si el déficit es bilateral ó 1a es 3, asignar 2 puntos		
<b>9.</b>	<b>Lenguaje</b>	Sin afasia	0
	Usar herramientas estándar	Afasia leve o moderada (fluencia disminuida)	1
	En paciente intubado o con anartria, explorar por escritura	Afasia severa	2
		Mutismo o afasia global (paciente en sopor o coma)	3
<b>10.</b>	<b>Disartria</b>	Normal	0

	En caso de afasia, mutismo ó 1a es 3, asignar 2 puntos	Leve alteración, se entiende	1
Grave, ininteligible o anartria		2	
NO CALIFICA (NC): en caso de paciente intubado se debe registrar como causa		NC	
<b>11.</b>	<b>Extinción e inatención</b>	Normal	0
	Estimulación táctil simultánea en cara, brazos y piernas con ojos cerrados	Inatención/extinción en una modalidad	1
	Se evalúa agnosia visual, auditiva, espacial o personal	Inatención/extinción en más de una modalidad	2
	Si 1a es 3, entonces asignar 2 puntos		
		<b>TOTAL</b>	

Otra escala a considerar en la clasificación del paciente con evento cerebrovascular es la escala de ASPECTS, que es una herramienta de evaluación utilizada para determinar la gravedad del daño cerebral, es un acrónimo que representa las regiones cerebrales: frontal, parietal, occipital, temporal, núcleo caudado, tálamo y área subcortical incluyendo cápsula interna y núcleo lenticular. Para evaluar esta escala se utilizan imágenes, esta escala evalúa la presencia y extensión del daño cerebral en cada una de las regiones mencionadas, asignando una puntuación de 0 a 10, donde: 0 es ningún daño, 1-2 daño leve, 3-4 daño moderado, 5-6 daño severo, 7-10 daño muy severo, donde en daño leve veremos pequeñas áreas de infarto o isquemia, poco o ninguna afectación en la función cerebral, aquí hay una posible recuperación completa del evento; cuando el daño es moderado, veremos áreas de infarto o isquemia de tamaño moderado, algunos síntomas neurológicos como lo son debilidad o dificultad para hablar, dependiendo del área, estos pacientes tienen posibilidad de una recuperación parcial; cuando el daño es severo, hay áreas extensas de infarto o de isquemia, los síntomas neurológicos son graves como parálisis o desvanecimiento, estos pacientes tienen poca probabilidad de tener una recuperación completa, cuando el daño es muy severo, vemos que el área de compromiso es mucho más extensa y bilateral, los síntomas neurológicos son muy graves como muerte cerebral o

coma y estos pacientes no tiene probabilidad de recuperación. La puntuación dada a esta escala varía según el médico que la evalué, ya que es una escala visual y de apreciación profesional (23).

Una vez establecida la sospecha de ACV isquémico, se investiga el tiempo que transcurrió desde el evento, si este tiempo es igual o menor a 4 horas, se activa el código ictus, una vez activado el paciente es trasladado a sala de ictus o cuarto de parada, donde es evaluado por un neurólogo, el cual revisa que la historia clínica sea compatible, criterios de inclusión confirmados, criterios de exclusión descartados, la presión arterial sistólica es menor a 180 mmHg, y el hemoglucotest revela una glicemia  $<400$  o  $> 50$  mg/dL, si todo esto se cumple se realiza una TAC de cerebro, donde, si se observa hemorragia cerebral, el tratamiento es específico según la patología, si hay un infarto cerebral venoso, se anticoagula con enoxaparina subcutáneo c/12 horas o BID EV de heparina, si en cambio no vemos lesión o hay escasos signos precoces de ACV isquémico (ASCPECTS  $<6$ ) evaluamos el NIHSS, si el NIHSS es  $<5$  realizamos trombólisis EV según criterio del neurólogo, si el NIHSS está entre 5 y 22, podemos realizar trombólisis EV con o sin trombectomía mecánica, si el NIHSS es  $>22$  se realiza trombectomía mecánica con o sin puente de trombólisis EV, una vez elegido lo adecuado para el paciente se evaluarán el NIHSS y la PA cada 15 minutos durante 2 horas, y estos valores serán colocados en una hoja de registro, cuyo título es Hoja de registro de tiempos para aplicación de r-TPA y dosis, posteriormente el paciente es trasladado a UTI y luego a Neurología si fuera indicado por especialistas de neurología, para su posterior recuperación y alta médica (22,23).

Si el paciente no tuviera historia clínica compatible, se consideraría como criterio de exclusión

### **Estudios de imagen**

La tomografía axial computarizada (TAC) puede revelar signos tempranos de infarto, como pérdida de bandas, edema cortical focal o pérdida de diferenciación entre sustancia gris y blanca. Generalmente, una tomografía

sin líquido de contraste es suficiente para una emergencia neurológica (11,20,21).

La resonancia magnética puede detectar un infarto dentro de los primeros 30 minutos con una precisión del 100% si se realiza dentro de las primeras 2 horas. La American Heart Association (AHA) sugiere realizar una exploración cerebral en los primeros 20 minutos tras la llegada al departamento de emergencias (11,20,21).

### **Estudios de laboratorio y gabinete**

Los estudios de laboratorio comunes incluyen (11,20,21):

- Hemograma Completo: Evalúa células sanguíneas.
- Perfil Lipídico: Mide colesterol y triglicéridos.
- Función Hepática: Revisa enzimas hepáticas.
- Función Renal: Mide creatinina y urea.
- Electrolitos: Evalúa sodio, potasio, cloro y bicarbonato.
- Glucosa en Sangre: Detecta diabetes.
- Proteína C-Reactiva (PCR) y Velocidad de Sedimentación (VS): Indican inflamación.
- Cultivo de Sangre: Identifica microorganismos.
- Pruebas de Coagulación: Evalúan la coagulación.
- Hormonas: Mide hormonas específicas.
- Análisis de Orina: Detecta proteínas y glucosa.

Así como también otros métodos de diagnóstico como electroencefalograma, ecocardiograma y ecografía de doppler de carótidas

#### **2.1.8. DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL**

- Accidente isquémico Transitorio (AIT): Síntomas similares al ictus, pero de corta duración (menos de 24 horas) y sin daño cerebral permanente (24).

- Hemorragia Cerebral: Sangrado dentro del cerebro que puede presentar síntomas similares al ictus isquémico, pero suele acompañarse de una historia de hipertensión o trauma (24).
- Crisis Epiléptica: Puede causar debilidad temporal o confusión; se diferencia por la presencia de actividad convulsiva o alteraciones en el EEG (24).
- Tumor cerebral: Puede causar síntomas neurológicos progresivos y persistentes, a menudo asociados con dolor de cabeza y cambios en la visión o el comportamiento (24).
- Migraña con aura: Puede presentar síntomas neurológicos similares, pero se acompaña de dolor de cabeza y antecedentes de migrañas (24).

### **2.1.9. TRATAMIENTO DEL ICTUS ISQUÉMICO**

#### **Fibrinólisis**

##### **Criterios de inclusión**

- Diagnóstico clínico de accidente cerebrovascular isquémico que causa déficit neurológico mensurable.
- Inicio de los síntomas <4,5 horas antes de iniciar el tratamiento.
- Edad  $\geq 18$  años.

##### **Criterios de exclusión**

- Historial del paciente.
- Accidente cerebrovascular isquémico o traumatismo craneoencefálico grave en los últimos tres meses.
- Hemorragia intracraneal previa.
- Neoplasia intracraneal intraaxial.
- Malignidad gastrointestinal.
- Hemorragia gastrointestinal en los 21 días anteriores.
- Cirugía intracraneal o intraespinal dentro de los tres meses anteriores.

#### **Preparación para el tratamiento**

- Previo al inicio del tratamiento, los pacientes deben tener diagnóstico de ictus isquémico agudo, un tiempo  $\leq 4,5$  horas después de la aparición de los síntomas, déficit neurológico persistente, medible e incapacitante, cumplir los criterios de inclusión ya expuestos, controlar la glucosa sérica, tener una TAC de la cabeza sin contraste o una RMN del cerebro que no presente hemorragia ni ninguna otra contraindicación, presión arterial  $\leq 185$  sistólica y  $\leq 110$  diastólica, canalizado 2 vías intravenosas, haber determinado el peso exacto (25).

### **Manejo de la presión arterial**

- Se debe realizar un riguroso control de la presión arterial pues los valores muy elevados aumentan el riesgo de desarrollar una hemorragia intracraneal si se administra la terapia trombolítica.
- Antes de iniciar la terapia, como ya se mencionó, la presión arterial debe estar en rangos menores o iguales a 185 mmHg sistólica y 110mmHg diastólica, una vez administrado el tratamiento la presión arterial sistémica debe mantenerse  $< 180/105$  mmHg durante las 24h posteriores. Las guías actuales indican monitorizar durante las 2 primeras horas la PA por un periodo aproximado de 15 minutos, posterior a esto medirla durante 6 horas pero en un periodo de 30 minutos y después cada hora hasta llegar a las 24 horas tras el tratamiento. La frecuencia de monitorización puede aumentar si el paciente presenta rangos de presión mayores a 180/105 mmHg (24,25).
- Si el paciente presenta valores de presión mayores a 185/110 mmHg antes de la administración de la terapia trombolítica, se puede administrar labetalol, nicardipina, clevidipino, hidralazina o enalapril.

### **Fármacos utilizados en la terapia trombolítica**

- Alteplasa: Es un activador tisular recombinante del plasminógeno, que da comienzo a la fibrinólisis local al unirse a la fibrina del trombo y dar lugar a la conversión de plasminógeno en plasmina, esta última rompe el trombo. Para su administración se precisa de una vía específica para

el medicamento, la dosis es 0.9 mg/kg de peso, siendo la dosis máxima 90mg. El 10% se administra en bolo intravenoso durante 1 minuto y el restante se infunde durante 1 hora (24,25).

- Tenecteplasa: Este agente trombolítico tiene un mayor tiempo de duración en comparación con la Alteplasa, además es más específico de la fibrina. La dosis es de 0.25 mg/kg de peso, siendo la dosis máxima 25mg, se administra en bolo IV durante 5 segundos, seguido de un lavado con solución salina (24,25).

### **Monitorización**

- Posterior al tratamiento fibrinolítico todos los pacientes deben ser ingresados a la unidad de cuidados intensivos durante mínimo 24 horas, además de un seguimiento neurológico y cardiaco durante ese tiempo. El deterioro neurológico, el dolor de cabeza, las náuseas o los vómitos o el aumento repentino de la presión arterial particularmente durante las primeras 24h después del tratamiento son indicativos de una posible hemorragia intracraneal (11,21).
- Los agentes antitrombóticos como heparina, Warfarina, anticoagulantes orales directos o antiagregantes plaquetarios no se deben administrar hasta que mínimo hayan transcurrido 24 horas después de completar la infusión de alteplasa o tenecteplasa, a no ser que su administración sea sumamente necesaria (11,21).

La fibrinólisis es un tratamiento que ha demostrado beneficios significativos en el accidente cerebrovascular isquémico (ACVi). Según un estudio, el tratamiento trombolítico, administrado hasta seis horas después del ACVi, redujo significativamente la proporción de pacientes fallecidos o aquellos con dependencia al término del seguimiento de tres a seis meses. Sin embargo, también se señala que la fibrinólisis puede incrementar la mortalidad global y las hemorragias fatales, aunque reduce la dependencia en los pacientes que sobreviven (27,28).

En comparación, la terapia endovascular, especialmente a través de la trombectomía mecánica, ha reducido de manera significativa las graves

secuelas isquémicas en pacientes con ACVi. Además, se ha observado que la terapia fibrinolítica local con o sin fragmentación es segura y eficaz, y en centros con equipo entrenado, debería ser la primera línea de tratamiento para el embolismo pulmonar masivo con inestabilidad hemodinámica. En cuanto a otras terapias, la administración de aspirina después de las primeras 48 horas del establecimiento del ictus ha demostrado reducir la mortalidad y la recurrencia, según estudios no ciegos. Además, se menciona la posibilidad de terapia combinada, con tratamiento inicial con r-TPA intravenoso seguido de una derivación rápida al centro de tratamiento de ictus para valorar la fibrinólisis intraarterial si no se ha producido la recanalización (27,28).

#### **Complicaciones de la fibrinólisis:**

- Hemorragia intracraneal
- Hemorragia digestiva
- Angioedema por rt-PA iv

#### **2.1.10. COMPLICACIONES DEL ICTUS ISQUÉMICO**

- **Edema cerebral:** Tras un ictus isquémico, el daño en las células cerebrales puede provocar hinchazón, lo que aumenta la presión dentro del cráneo y empeora el flujo sanguíneo, comprometiendo aún más la recuperación (29).
- **Convulsiones:** El daño cerebral generado por la falta de oxígeno puede desencadenar crisis epilépticas, especialmente en los días posteriores al ictus (29).
- **Infecciones:** La inmovilización tras un ictus puede facilitar infecciones respiratorias, como neumonía, y del tracto urinario debido al uso de sondas (29).
- **Trombosis venosa profunda:** La falta de movilidad prolongada después del ictus aumenta el riesgo de formación de coágulos en las venas de las piernas, que pueden complicarse con embolias pulmonares (29).
- **Úlceras por presión:** Los pacientes que permanecen inmovilizados o en cama tras el ictus tienen riesgo de desarrollar úlceras en la piel por presión constante en áreas como talones y caderas (29).

- **Deterioro neurológico:** El ictus puede causar pérdida permanente de funciones neurológicas como la movilidad, el habla o la memoria, lo que limita la capacidad para realizar actividades diarias (29).
- **Depresión y ansiedad:** Las secuelas físicas y cognitivas del ictus, junto con la discapacidad resultante, suelen generar problemas emocionales como depresión y ansiedad en los pacientes afectados (29).

#### **2.1.11. PRONOSTICO**

El pronóstico va a depender de varios factores como el grupo etario, la gravedad del ictus, en qué lugar del cerebro fue el infarto, las comorbilidades, los síntomas presentes y las complicaciones asociadas. La prevención, tanto antes como después de un ictus, ayuda a reducir las recaídas. Esto implica reconocer los riesgos que se pueden cambiar y los que no, hacer mejoras en los hábitos diarios, controlar de manera estricta las enfermedades existentes y seguir el tratamiento indicado por el médico (11).

#### **2.1.12. ESTUDIOS Y PROTOCOLOS DE TRATAMIENTO DEL ICTUS EN EL HOSPITAL TEODORO MALDONADO CARBO (IESS)**

El Hospital Dr. Teodoro Maldonado Carbo ha desarrollado un protocolo específico para el manejo y estudio del ictus isquémico debido a su alta frecuencia de hospitalización en el Servicio de Neurología, según los registros del sistema de ficha médica electrónica AS-400. Los infartos encefálicos de grandes vasos supratentoriales, con un volumen promedio de 54 ml, pueden causar la pérdida de hasta 1,2 billones de neuronas, resultando en una gran discapacidad para muchos pacientes. Ante la alta mortalidad y el impacto severo de esta enfermedad, la creación de este protocolo se vuelve esencial. Su propósito es unificar criterios dentro del hospital para el abordaje de pacientes con ictus, abarcando desde el reconocimiento inicial en urgencias o unidades clínico-quirúrgicas, hasta el manejo inicial, el estudio etiológico, la prevención secundaria y las indicaciones para el alta (30).

De manera resumida, el protocolo del HTMC presenta el siguiente procedimiento:

1. **Evaluación inicial:** Al ingresar un paciente con síntomas neurológicos agudos, se realiza un TRIAGE usando la Escala de Cincinnati. Si el paciente obtiene al menos 1 punto, se sospecha de ictus isquémico y se pregunta sobre la duración desde el comienzo de los síntomas (30).
2. **Implementación del código ictus:** Si el intervalo desde el comienzo de los síntomas es de 4 horas o menos, se activa el código ictus para alertar al personal médico y no-médico. El paciente se traslada a la sala Ictus o al Cuarto de Parada para una evaluación rápida por un neurólogo (30).
3. **Evaluación y Tratamiento:**
  - **TAC de Cerebro:** Se realiza una tomografía computarizada (TAC) de cerebro sin contraste para identificar la presencia de hemorragia (30).
  - **Angio-TAC:** Si no hay hemorragia, se solicita una angio-tomografía para definir el sitio de oclusión arterial y planificar el tratamiento, que puede incluir trombólisis endovenosa o mecánica (30).
4. **Tratamiento del Infarto Cerebral:**
  - **Trombólisis Endovenosa:** Se administra alteplasa o reteplasa si el paciente cumple con los criterios. La trombólisis se ajusta según la escala NIHSS y la condición del paciente (30).
  - **Infarto Venoso:** Se anticoagula con enoxaparina o heparina según corresponda.
5. **Si el tiempo es mayor a 4 horas y 30 minutos:**
  - Se activa el código ictus para una evaluación por el neurólogo y se realiza una TAC de cerebro.
  - **Tratamiento:** Basado en la TAC, se decide entre manejo de hemorragia, anticoagulación para infarto venoso, o tratamiento para infarto agudo extenso o no extenso (30).

## 6. Seguimiento y Prevención Secundaria:

- **Prevención Secundaria:** Se inicia tratamiento con medicamentos y cambios en el estilo de vida para prevenir futuros ictus (30).
- **Reevaluación:** Después de 24-48 horas, el paciente es reevaluado y se ajusta el tratamiento según la etiología y la respuesta al manejo inicial (30).

## 7. Estudios Adicionales y Rehabilitación:

- **Estudios:** Se realizan estudios adicionales como perfil lipídico, estudios vasculares y electrocardiogramas.
- **Rehabilitación:** Se inicia terapia física y del lenguaje según las necesidades del paciente (30).

Este protocolo asegura una respuesta rápida y coordinada al ictus isquémico, desde la evaluación inicial hasta el seguimiento y rehabilitación (30).

**Tabla 5** Escala de Triage en Urgencia: Escala de Cincinnati (30)

		<b>Puntaje*</b>
Paresia facial	Movimiento simétrico bilateral	0
	Asimetría	1
Paresia braquial	Brazos extendidos no caen	0
	Un brazo cae	1
Lenguaje	Palabras y habla adecuada	0
	Palabras inadecuadas, habla tramosa, mutismo	1

\*Si el puntaje es 1 o mayor hay alta probabilidad de ACV isquémico; se debe hospitalizar al paciente, activar código ictus para evaluación oportuna por neurología o referir a un centro especializado si corresponde.

Para el manejo de pacientes con infarto cerebral agudo, es crucial determinar con precisión el tiempo de evolución de los síntomas. En caso de duda, se recomienda realizar estudios de perfusión y difusión por resonancia magnética cerebral para definir el área de penumbra isquémica y evaluar la necesidad de trombectomía mecánica. En pacientes con déficit neurológico que despiertan, se tomará como hora de inicio la última vez que el paciente fue

visto sin síntomas, y se podrán realizar estudios adicionales para considerar trombectomía mecánica (30).

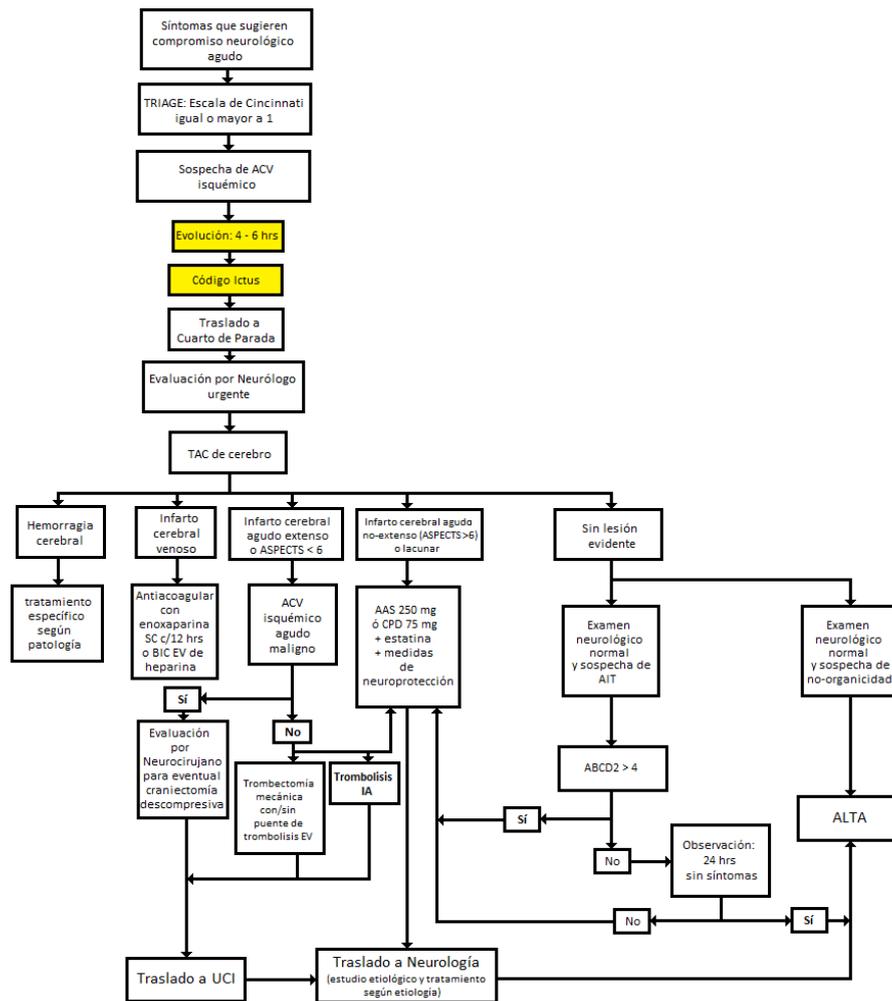
Si se presentan signos de sangrado o hipertensión arterial no controlable (presión sistólica  $\geq 180$  mmHg a pesar de múltiples intentos de tratamiento), la trombólisis endovenosa debe ser suspendida de inmediato. En caso de empeoramiento neurológico (aumento de 4 o más puntos en la escala NIHSS), se realizará una TAC de cerebro para descartar hemorragia (30).

Para preparar el alteplasa, se debe mezclar suavemente el solvente con el polvo liofilizado, usando solo un frasco de 50 mg/ml para evitar preparaciones innecesarias. El alteplasa recombinado debe usarse dentro de 24 horas. Existe riesgo de angioedema, especialmente en pacientes con antecedentes de uso de inhibidores de la ECA; en estos casos, se debe suspender la trombólisis y administrar dexametasona (30).

Si se observan síntomas como cefalea o hipertensión durante la infusión de alteplasa en trombolisis intra-arterial, se debe detener la infusión y realizar una TAC urgente. Se debe mantener un registro preciso de los tiempos asociados con la trombólisis, incluyendo el inicio de síntomas, llegada al hospital, realización de la TAC, y administración del trombolítico, para analizar y mejorar los tiempos de tratamiento (30).

La trombólisis en niños es posible y segura, pero no está incluida en este protocolo y queda a criterio del neurólogo (30).

**Tabla 6** Algoritmo de diagnóstico y tratamiento del ictus isquémico en el HTMC (30)



### 2.1.13. PREVENCIÓN

La prevención del ictus se divide en dos niveles principales: primaria y secundaria. La prevención primaria se enfoca en evitar que ocurra un primer evento cerebrovascular, por lo que es necesario identificar y corregir factores de riesgos sobre todo los modificables como son ciertas comorbilidades hipertensión arterial, diabetes, hipercolesterolemias, obesidad, hábitos como el tabaquismo y el sedentarismo. Es recomendable mantener un estilo de vida adecuado basado en una dieta sana y ejercicios físicos y evitar el consumo de alcohol y tabaco. Realizarse controles médicos 2 o 3 veces al año para evaluar la salud del paciente y revisar si sus signos vitales están dentro de los parámetros normales (11,14).

Por otro lado, la prevención secundaria tiene como objetivo reducir el riesgo de recurrencia en personas que ya han sufrido un ictus. En esta etapa, es

fundamental seguir un control médico riguroso, tomar los medicamentos recetados para controlar las comorbilidades, como los anticoagulantes o antiagregantes plaquetarios, y modificar aún más el estilo de vida. La adherencia a las indicaciones médicas es clave para evitar un segundo evento cerebrovascular, que tiende a ser más severo. Además, la rehabilitación y los cambios en los hábitos diarios, como mejorar la alimentación y realizar actividad física adecuada, son fundamentales para mantener la salud y prevenir futuras complicaciones (11,14).

Se ha observado una mayor eficacia en el uso de antiagregantes plaquetarios en la prevención primaria y secundaria del ictus (11,14).

**Tabla 7** Antiagregantes plaquetarios para prevención secundaria de Ictus isquémico.

<b>MEDICAMENTO – INDICACIONES</b>
<b>Acido Acetil Salicílico (Aspirina)</b>
-Antiagregante de elección.
-Dosis: Entre 100-300 mg/día. Dosis de carga inicial de 300mg.
<b>Clopidogrel</b>
-Indicación: Intolerancia, contraindicación o tratamiento previo con AAS.
-Dosis: Carga 300 mg para posteriormente pasar a 75 mg/día.
<b>Trifusal</b>
- Indicación: Alternativa a AAS en pacientes con intolerancia gástrica o HTA mal controlada.
- Dosis: 600mg/día o mejor 300mg/12horas.

## **CAPITULO III**

### **3. METODOLOGIA Y ANALISIS DE RESULTADOS**

#### **3.1. TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN**

El presente estudio es de tipo analítico, retrospectivo, transversal y observacional. Al no haber intervención por parte de los investigadores, se clasifica como observacional. La medición de las variables se realizó en una única ocasión dentro del periodo de estudio establecido. La investigación se llevó a cabo en el Hospital de Especialidades "Teodoro Maldonado Carbo."

#### **3.2. TÉCNICAS E INSTRUMENTO DE RECOLECCION Y ANALISIS DE LOS DATOS.**

La recolección de datos se realizó por medio de la revisión de historias clínicas que se encontraban en el sistema operativo AS400 de la institución. Esto después que se nos entregó la base de datos con los pacientes correspondientes por parte del departamento de estadística. Esta información se trasladó en una ficha diseñada en Microsoft Excel.

#### **3.3. MANEJO ESTADÍSTICO DE LOS DATOS.**

Con la base de datos completa y tras la extracción de la información relevante para esta investigación, los datos serán procesados utilizando el programa estadístico IBM SPSS versión 26.0. Se llevará a cabo un análisis descriptivo, calculando frecuencias y porcentajes para las variables categóricas, mientras que las variables cuantitativas serán analizadas mediante medidas de tendencia central.

#### **3.4. POBLACIÓN Y MUESTRA**

La población estuvo conformada por pacientes con diagnóstico de infarto cerebro vascular isquémico del Hospital de Especialidades Dr. Teodoro Maldonado Carbo durante los años 2020 – 2023, correspondiente a CIE-10: I639, I638, I636, I635, I634, I633, I632, I631 e I630.

#### **Criterios de inclusión:**

- Pacientes mayores de 18 años.

- Pacientes diagnosticados con infarto cerebro vascular isquémico.
- Pacientes admitidos en el Hospital de Especialidades Dr. Teodoro Maldonado Carbo durante el período de estudio (2020-2023).

**Criterios de exclusión:**

- Pacientes con historias clínicas incompletas
- Historias clínicas sin NIHSS calculado previo y post trombólisis, o sin NIHSS de ingreso y salida.

**3.5. MAPA DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES**

<b>NOMBRE VARIABLES</b>	<b>INDICADOR</b>	<b>TIPO</b>	<b>RESULTADO FINAL</b>
Edad (v. independiente)	Número de años cumplidos	Cuantitativa discreta	Años
Género (v. independiente)	Sexo biológico	Cualitativa nominal dicotómica	Femenino Masculino
Comorbilidades (v. independiente)	Antecedentes patológicos personales.	Cualitativa nominal politómica	Hipertensión arterial Diabetes mellitus tipo 2 Fibrilación auricular ACV previo
Clasificación NIHSS al ingreso (v. dependiente)	National Institutes of Health Stroke Scale (NIHSS).	Cualitativa ordinal	0 sin déficit. 1-4 déficit leve. 5 -15 déficit moderado. 16 a 20 déficit importante >20 déficit grave.
Clasificación NIHSS al alta (v. dependiente)	National Institutes of Health Stroke Scale (NIHSS).	Cualitativa ordinal	0 sin déficit. 1-4 déficit leve. 5 -15 déficit moderado. 16 a 20 déficit importante >20 déficit grave.
Infarto cerebral (v. dependiente)	Diagnóstico de infarto cerebral	Cualitativa nominal dicotómica	Si / No

Complicaciones (v. independiente)	Complicaciones de la terapia con alteplasa.	Cualitativo Nominal politómica	Hemorragia subaracnoidea, hemorragia extracraneal.
---	---	--------------------------------------	---

## CAPITULO IV

### 4. RESULTADOS Y DISCUSION

#### 4.1. RESULTADOS

En base a los criterios de inclusión, la población final del estudio fue de 92 pacientes con diagnóstico de infarto cerebral isquémico, el cual se dividieron en dos grupos según la administración de la terapia fibrinolítica, y que fueron atendidos en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo, desde el año 2020 al 2023.

**Tabla 8** Características epidemiológicas de los pacientes con infarto cerebral.

Variables	Pacientes con fibrinólisis n = 46		Pacientes sin fibrinólisis n = 46	
	Fr	%	Fr	%
<b>Edad</b>				
39 – 49 años	11	24%	4	8,7%
50 – 59 años	14	30,4%	5	10,9%
60 - 69 años	14	30,4%	20	43,5%
70 – 79 años	6	13%	13	28,3%
> 80 años	1	2,2%	4	8,7%
<b>Sexo</b>				
Masculino	25	54,3%	39	84,8%
Femenino	21	45,7%	7	15,2%
<b>Comorbilidades</b>				
Hipertensión arterial	31	67,4%	34	74%
Diabetes mellitus tipo 2	9	19,6%	19	41,3%
Fibrilación auricular	4	8,7%	0	0%
ACV previo	9	19,6%	6	13%
<b>Mortalidad</b>	6	13,0%	5	10,9%

**Fuente:** Hospital Teodoro Maldonado Carbo

**Elaborado por:** Zambrano Adriana y Zambrano Roxana

En la tabla 8, se describe las variaciones relacionadas a los antecedentes epidemiológicos según los dos grupos de estudio. En el grupo con fibrinólisis, la mayoría de los pacientes (60,8%) tenía entre 50 y 69 años, mientras que en el grupo sin fibrinólisis predominaban los mayores de 60 años (71,8%). Los hombres fueron más numerosos en el grupo sin fibrinólisis (84,8%) que en el grupo con fibrinólisis (54,3%). La hipertensión fue frecuente en ambos grupos (67,4% con fibrinólisis y 74% sin fibrinólisis), pero la diabetes mellitus tipo 2 fue más común en los pacientes sin fibrinólisis (41,3% frente a 19,6%). La

fibrilación auricular se observó solo en el grupo con fibrinólisis (8,7%), mientras que el ACV previo fue más frecuente en este grupo (19,6% frente a 13% en el grupo sin fibrinólisis). La mortalidad fue similar en ambos grupos, con 13% en pacientes con fibrinólisis y 10,9% en aquellos sin fibrinólisis.

**Tabla 9** Escala del NIHSS al ingreso de los pacientes con diagnóstico de infarto cerebral agudo.

NIHSS	Pacientes con fibrinólisis n = 46		Pacientes sin fibrinólisis n = 46	
	Fr	%	Fr	%
Sin déficit	0	0%	0	0%
Leve	1	2,2%	12	26,1%
Moderado	32	69,6%	22	47,9%
Importante	4	8,7%	6	13%
Grave	9	19,6%	6	13%

**Fuente:** Hospital Teodoro Maldonado Carbo

**Elaborado por:** Zambrano Adriana y Zambrano Roxana

En la tabla 9, se identifica el puntaje del NIHSS al ingreso hospitalario, en el que el grupo de los pacientes con fibrinólisis, el 69,6% presentó un déficit neurológico moderado, el 19,6% un déficit grave, el 8,7% un déficit importante y el 2,2% un déficit leve. En el grupo sin fibrinólisis, el 47,9% presentó un déficit moderado, el 26,1% un déficit leve y el 13% tuvo déficit importante o grave. No hubo pacientes sin déficit en ninguno de los dos grupos.

**Tabla 10.** Escala NIHSS al alta en pacientes con infarto cerebral agudo.

NIHSS	Pacientes con fibrinólisis n = 46		Pacientes sin fibrinólisis n = 46	
	Fr	%	Fr	%
Sin déficit	11	24%	5	10,9%
Leve	15	32,5%	14	30,4%
Moderado	17	37%	18	39,1%
Importante	2	4,3%	5	10,9%
Grave	1	2,2%	4	8,7%

**Fuente:** Hospital Teodoro Maldonado Carbo

**Elaborado por:** Zambrano Adriana y Zambrano Roxana.

En la tabla 10, se observa los puntajes del NIHSS al alta, en el que los pacientes con fibrinólisis el 24% no presentó déficit neurológico, el 32,5% tuvo un déficit leve y el 37% un déficit moderado. Solo el 4,3% presentó un déficit importante y el 2,2% uno grave. En el grupo sin fibrinólisis, el 10,9% no

presentó déficit, el 30,4% tuvo déficit leve y el 39,1% moderado. El 10,9% presentó un déficit importante y el 8,7% un déficit grave.

**Tabla 11** Complicaciones posteriores a la administración de fibrinólisis en pacientes con infarto cerebral agudo.

<b>Complicaciones</b>	<b>Fr</b>	<b>%</b>
Hemorragia intraparenquimatosa	3	6,5%
Edema cerebral	5	10,9%
Hipotension	9	19,6%

**Fuente:** Hospital Teodoro Maldonado Carbo

**Elaborado por:** Zambrano Adriana y Zambrano Roxana

En la tabla 11, se encuentran las complicaciones posteriores al tratamiento de fibrinólisis, en la que se reporta como más frecuente a la hipotensión en 9 pacientes (19,6%).

#### **4.2. DISCUSION**

El presente trabajo de investigación tuvo como objetivo evaluar la efectividad de la fibrinólisis en los pacientes con ictus isquémico, atendidos en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo, desde el año 2020 al 2023. Los pacientes se dividieron en dos grupos según recibieran o no fibrinólisis, evaluando la efectividad del tratamiento mediante la escala NIHSS al ingreso y al alta. Al momento del alta el 24% de los pacientes con fibrinólisis no presentó déficit neurológico, en comparación con el 10,9% del grupo sin fibrinólisis. El déficit moderado fue el más común en ambos grupos, con un 37% en el grupo con fibrinólisis y un 39,1% en el grupo sin fibrinólisis. Los déficits graves fueron menos frecuentes, con un 2,2% en el grupo con fibrinólisis y un 8,7% en el grupo sin fibrinólisis. Esta reducción del puntaje del NIHSS en el grupo de fibrinólisis concuerda con lo reportado por Scherle Matamoros et al (27) en Ecuador, donde en un grupo de 16 pacientes tratados con trombólisis de un total de 107 que ingresaron por código ictus, se observó una reducción significativa en el puntaje inicial de NIHSS, con un promedio de 8 puntos menos tras la terapia fibrinolítica. Esto implicó una mejoría significativa, pasando de estadios moderados y graves a leves o sin déficit, independientemente de la gravedad clínica inicial. Otro estudio que apoya la efectividad de la fibrinólisis en el ictus agudo es el de Rosales Julieta et al.

(28), realizado en un hospital de Buenos Aires con 182 pacientes. En este estudio, los pacientes recibieron fibrinólisis intravenosa y se observó una reducción altamente significativa en los puntajes del NIHSS tras el tratamiento en comparación con el ingreso. De manera similar, Hacke W et al. (4) realizaron un ensayo clínico en Estados Unidos que comparó la administración de alteplasa versus placebo. En el grupo de 219 pacientes que recibieron fibrinólisis, se observó una disminución promedio de 8 puntos en el NIHSS tras el tratamiento, lo que resultó en una evolución favorable estadísticamente significativa para este grupo en comparación con los controles.

En cuanto a los datos epidemiológicos, el 60,8% de los pacientes con fibrinólisis en nuestro estudio tenían entre 50 y 70 años, y el 54,3% eran hombres. Estas características son similares a las reportadas por Hacke W et al. (4), cuyo grupo de estudio tenía una edad promedio de 64,9 años, con una prevalencia del sexo masculino. Del mismo modo, el estudio de Rosales Julieta et al. (28) mostró una mayoría de pacientes mayores de 60 años y preponderancia por el sexo masculino. No obstante, los hallazgos difieren en cuanto al sexo en el estudio de Scherle Matamoros et al. (27), donde las mujeres constituían la mayoría de los casos, aunque la edad media se mantuvo entre los 60 y 70 años, en línea con otros estudios. Estos datos coinciden parcialmente con la literatura, que asocia la epidemiología del ictus principalmente a la población adulta mayor, con una prevalencia generalmente mayor en hombres.

La hipertensión arterial fue la comorbilidad predominante en el grupo en el que se efectuó la fibrinólisis, afectando al 67,4% de los pacientes en este estudio, lo que resalta su rol crucial en la patogenia del infarto cerebral agudo. Este hallazgo es respaldado por el estudio de Rosales Julieta et al. (28), en el que el 62,5% de los pacientes también presentaban hipertensión arterial como antecedente patológico más común. De manera similar, Hacke W et al. (4) reportaron que el 62,4% de su población tenía hipertensión. Esta patología es bien conocida como uno de los principales factores de riesgo cardiovascular en el desarrollo de accidentes cerebrovasculares, debido a su efecto directo sobre el endotelio vascular, el cual, a largo plazo, puede llevar a la formación

de placas ateroscleróticas, rigidez arterial y daño microvascular. Estas alteraciones incrementan la probabilidad de eventos isquémicos al generar condiciones propicias para la oclusión arterial, resultando en un ictus.

La mortalidad en nuestra cohorte fue del 13%, correspondiente a 6 pacientes fallecidos, un número comparable al reportado por Rosales Julieta et al. (28), donde 5 casos fallecieron debido a complicaciones intrahospitalarias. Este dato se encuentra en consonancia, aunque en menor proporción, con los resultados de Scherle Matamoros et al. (27), quienes observaron una mortalidad del 12,5% (2 pacientes). Aunque las cifras de mortalidad varían ligeramente entre estudios, estas diferencias pueden estar influenciadas por factores como el manejo hospitalario, la gravedad inicial de los pacientes, y las comorbilidades asociadas, reflejando así la complejidad y variabilidad de los desenlaces clínicos en los pacientes con infarto cerebral agudo. En cuanto a las complicaciones posteriores a la administración de fibrinolíticos, se observó que la hipotensión fue una de las más frecuentes, presente en el 19,6% de los pacientes. Este hallazgo contrasta con lo reportado por Rosales Julieta et al. (28), donde la complicación más prevalente fue la hemorragia intracraneal. En nuestro estudio, por el contrario, la hemorragia intracraneal fue una de las complicaciones menos reportadas. Estas diferencias observadas pueden relacionarse a factores como el perfil de los pacientes, las dosis del medicamento fibrinolíticos administradas, y como se llevaron a cabo los protocolos de manejo en los diferentes hospitales

Entre las principales limitaciones de nuestro estudio destaca el diseño retrospectivo, lo cual impidió realizar un seguimiento a largo plazo de los pacientes, dificultando la evaluación de factores adicionales que podrían haber afectado los resultados clínicos. Esta falta de seguimiento prospectivo restringió la capacidad de analizar variaciones en la evolución de los pacientes que podrían haber alterado el desenlace. Además, la muestra fue pequeña y se limitó a un solo centro, lo que reduce la posibilidad de generalizar los hallazgos a una población más amplia, afectando la representatividad de los resultados. Por otro lado, una fortaleza clave de este trabajo es su contribución significativa al conocimiento sobre la implementación y efectividad de la

fibrinólisis en nuestro centro, proporcionando valiosas estadísticas que pueden servir como base para futuras mejoras en la práctica clínica.

## **CAPITULO V**

### **5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

#### **5.1. CONCLUSIONES**

1. La efectividad de la fibrinólisis en pacientes con infarto cerebral agudo se determinó por la disminución del puntaje de la escala del NIHSS en contraste del antes y después de la terapia farmacológica.
2. Los adultos mayores y los hombres fueron las características sociodemográficas más frecuentes dentro de la población estudiada.
3. La mortalidad fue aproximadamente del 13%, cifra consistente con la reportada en estudios previos.
4. La hipotensión fue la complicación posterior a la fibrinólisis más frecuente reportada por los pacientes.

#### **5.2. RECOMENDACIONES**

1. Es fundamental llevar a cabo estudios prospectivos que incluyan el seguimiento exhaustivo de los pacientes desde su ingreso a la sala de emergencias con la activación del código ictus. Estos estudios deben considerar y controlar posibles factores de confusión como comorbilidades, tiempo hasta la administración del tratamiento y respuesta individual al mismo, para obtener una visión más precisa de los resultados y su evolución a largo plazo.
2. Un estudio multicéntrico que abarque una mayor cantidad de pacientes respaldaría los resultados del estudio para generalizar la realidad actual de la terapia fibrinolítica en nuestro país.
3. Es importante actualizar las reglas para usar el tratamiento con fibrinólisis y asegurarse de que se sigan bien. También necesitamos entrenar a los médicos para que puedan identificar mejor a los pacientes que necesitan este tratamiento y así tratar a más personas de manera efectiva.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Powers WJ, Rabinstein AA, Ackerson T, et al. 2018 Guidelines for the Early Management of Patients with Acute Ischemic Stroke: A Guideline for Healthcare Professionals from the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke*. 2018 Mar;49(3) doi:10.1161/STR.000000000000158. PMID: 29367334.
2. Emberson J, Lees KR, Lyden P, et al. Effect of treatment delay, age, and stroke severity on the effects of intravenous thrombolysis with alteplase for acute ischemic stroke: a meta-analysis of individual patient data from randomized trials. *Lancet*. 2014 Nov 29;384(9958):1929-35. doi:10.1016/S0140-6736(14)60584-5.
3. Thomalla G, Simonsen CZ, Boutitie F, et al. MRI-Guided Thrombolysis for Stroke with Unknown Time of Onset. *N Engl J Med*. 2018 Aug 16;379(7):611-622. doi:10.1056/NEJMoa1804355.
4. Hacke W, Kaste M, Bluhmki E, et al. Thrombolysis with Alteplase 3 to 4.5 Hours after Acute Ischemic Stroke. *N Engl J Med*. 2008 Sep 25;359(13):1317-29. doi:10.1056/NEJMoa0804656.
5. Lees KR, Bluhmki E, von Kummer R, et al. Time to treatment with intravenous alteplase and outcome in stroke: an updated pooled analysis of ECASS, ATLANTIS, NINDS, and EPITHET trials. *Lancet*. 2010 May 15;375(9727):1695-703. doi:10.1016/S0140-6736(10)60491-6. PMID: 20472172.
6. Campbell BCV, Mitchell PJ, Yan B, et al. A multicenter, randomized, controlled trial of endovascular thrombectomy and intravenous alteplase for acute ischemic stroke (EXTEND-IA TNK). *Lancet*. 2018 Nov 10;392(10154):1417-1426. doi:10.1016/S0140-6736(18)32249-0.
7. Muir KW, Ford GA, Messow CM, et al. Endovascular or Alteplase versus Standard Treatment for Ischaemic Stroke (EAST): A Randomised Controlled Pilot Study. *Lancet Neurol*. 2017 Dec;16(12):1024-1035. doi:10.1016/S1474-4422(17)30385-3.
8. Berge E, Whiteley W, Audebert H, et al. Thrombectomy versus best medical therapy in acute ischemic stroke with lower NIHSS and large vessel occlusion: A randomized trial (RESCUE-Japan LIMIT). *Lancet*

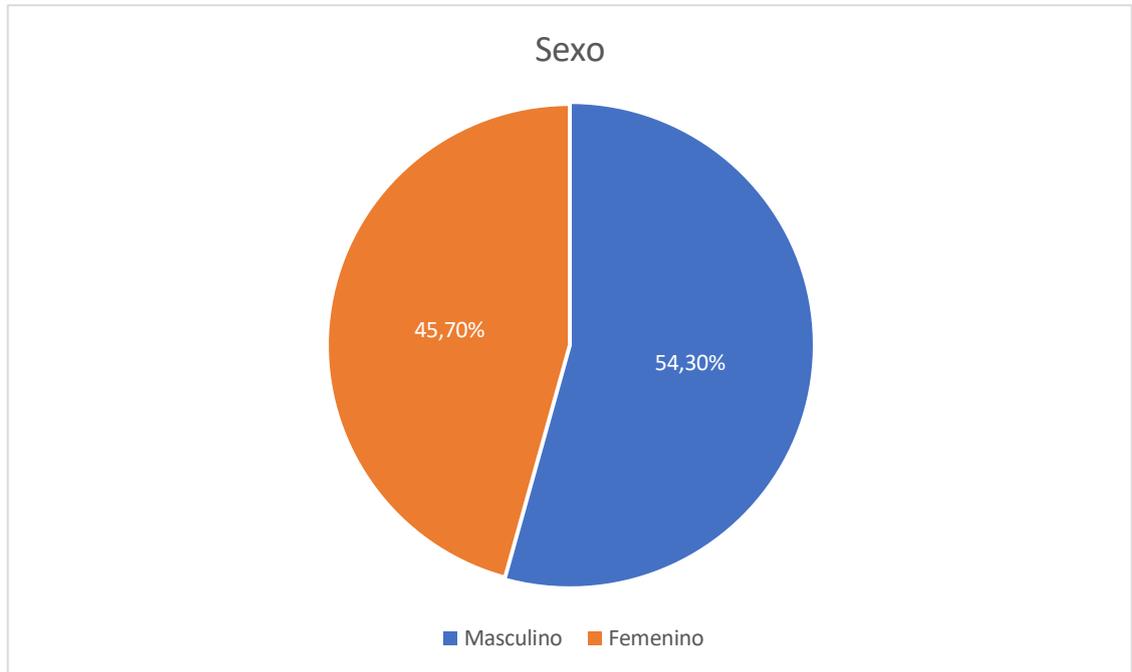
- Neurol. 2022 Jan;21(1):47-57. doi:10.1016/S1474-4422(21)00447-6. PMID: 34801238.
9. Campbell BCV, Donnan GA, Lees KR, et al. Alteplase versus Tenecteplase for Stroke Thrombolysis. *Lancet Neurol.* 2020 May;19(5):329-340. doi:10.1016/S1474-4422(20)30033-4. PMID: 32279865.
  10. Alonso E, Casado Fernández L, Díez Tejedor E. Enfermedades cerebrovasculares. *Medicine - Programa de Formación Médica Continuada Acreditado.* 2023;13(70):4073-4082. doi:10.1016/j.med.2023.01.001. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S030454122300001X>
  11. Powers WJ, Rabinstein AA, Ackerson T, Adeoye OM, Bambakidis NC, Becker K, et al. Management of Acute Ischemic Stroke: A Guideline for Healthcare Professionals From the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke.* 2019;50(12). doi:10.1161/STR.0000000000000211
  12. Puentes Madera Isabel Cristina. Epidemiología de las enfermedades cerebrovasculares de origen extracraneal. *Rev Cubana Angiol Cir Vasc.* 2014; 15(2): 66-74.
  13. Moreno-Zambrano D, Santamaría D, Ludeña C, Barco A, Vásquez D, Santibáñez-Vásquez R. Enfermedad Cerebrovascular en el Ecuador: Análisis de los Últimos 25 Años de Mortalidad, Realidad Actual y Recomendaciones. *Rev Ecuat Neurol.* 2016;25(1-3).
  14. Arias Rodríguez FD, Ayala Pavón ME, Paredes Chamorro JD, Muñoz García SL, Lagla Aguirre CD, Risueño Vásquez FA, Carrasco Ronquillo GA. Enfermedad cerebro vascular isquémica: diagnóstico y tratamiento. *The Ecuador Journal of Medicine.* 2023;6(1). doi:10.46721/tejom-vol6iss1-2023-28-41.
  15. Reverté-Villarroya S, Suñer-Soler R, Sauras-Colón E, Zaragoza-Brunet J, Fernández-Sáez J, Lopez-Espuela F. Ictus isquémico y factores de riesgo vascular en el adulto joven y el adulto mayor. Estudio retrospectivo de base comunitaria (2011-2020). *Aten Primaria.* 2023 Jun;55(6):102623

16. Ortiz Jorge. La Enfermedad Cerebrovascular en Ecuador. Rev Ecuat Neurol. 2018 Abr; 27(1):7-8. Disponible en: [http://scielo.senescyt.gob.ec/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2631-25812018000100007&lng=es](http://scielo.senescyt.gob.ec/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2631-25812018000100007&lng=es)
17. Piloto Cruz Anabel, Suarez Rivero Birsy, Belaunde Clausell Antonio, Castro Jorge Miguel. La enfermedad cerebrovascular y sus factores de riesgo. Rev Cub Med Mil. 2020; 49(3)
18. Jin R, Yang G, Li G. Inflammatory mechanisms in ischemic stroke: role of inflammatory cells. J Leukoc Biol. 2010 May;87(5):779-89. doi: 10.1189/jlb.1109766.
19. Salaudeen MA, Bello N, Danraka RN, Ammani ML. Understanding the pathophysiology of ischemic stroke: the basis of current therapies and opportunity for new ones. Biomolecules. 2024;14(3):305. doi: 10.3390/biom14030305.
20. Choreño-Parra José Alberto, Carnalla-Cortés Martha, Guadarrama-Ortiz Parménides. Enfermedad vascular cerebral isquémica: revisión extensa de la bibliografía para el médico de primer contacto. Med. interna Méx. [revista en la Internet]. 2019; 35(1): 61-79.
21. Ustrell-Roiga X, Serena-Leal J. Ictus. Diagnóstico y tratamiento de las enfermedades cerebrovasculares. Rev Esp Cardiol. 2007 Jul;60(7):753-69. doi: 10.1016/S1885-5857(07)60002-6.
22. Pigretti Santiago G, Alet Matías J, Mamani Carlos E, Alonzo Claudia, Aguilar Martín, Álvarez Héctor J et al Consenso sobre accidente cerebrovascular isquémico agudo. Medicina (B. Aires). 2019; 79(Suppl 2): 1-46.
23. Salazar Gomez AP, Cosocojuela Santaliestra P, Tomasello Weitz A, Vert Soler C, Ortiz Andrade CA, Rovira Cañellas A. Análisis de la valoración de la escala del ASPECTS en pacientes con ictus isquémico agudo. seram. 22 de noviembre de 2018;. Disponible en: <https://piper.espacio-seram.com/index.php/seram/article/view/1040>
24. Burgaya Subirana Silvia, Macià Rieradevall Esperança, Cabral Salvadores Mireya, Ramos Calvo Anna M<sup>a</sup>. Ictus: un reto diagnóstico. Rev Pediatr Aten Primaria [Internet]. 2021 Jun; 23(90): 179-182

25. Oliveira-Filho, J. (2024). Abordaje de la terapia de reperfusión para el accidente cerebrovascular isquémico. *Wolters Kluwer*.
26. Oliveira-Filho, J. (2024). Terapia trombolítica intravenosa para el accidente. *Wolters Kluwer*.
27. Scherle Matamoros Claudio Enrique, Rivero Rodríguez Dannys, Di Capua Sacoto Daniella, Maldonado Samaniego Nelson, Mullo Almache Elena de los Ángeles, Santacruz Villalba María José et al. Fibrinólisis Farmacológica En El Ictus Isquémico Agudo. Experiencia En Un Hospital Terciario Del Ecuador. *Rev Ecuat Neurol [Internet]*. 2019;28(1): 32-38.
28. Rosales Julieta S., Rodriguez Lucci Federico, Ameriso Sebastián F. Uso y resultados de la fibrinólisis intravenosa en una unidad cerebrovascular. *Medicina (B. Aires)*. 2021; 81(1): 6-10
29. Riverón-Carralero Wilber Jesús, Piriz-Assa Alberto Rubén, Manso-López Ana Margarita. Complicaciones de la enfermedad cerebrovascular isquémica. *Rev Ciencias Médicas*. 2022 Oct; 26( 5 ):
30. Saltos F, Amancha M. Protocolo de manejo y estudio de accidente cerebrovascular isquémico agudo en personas mayores a 18 años de edad. [Documento en Word]. Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo, IESS; 2018. 41 p.

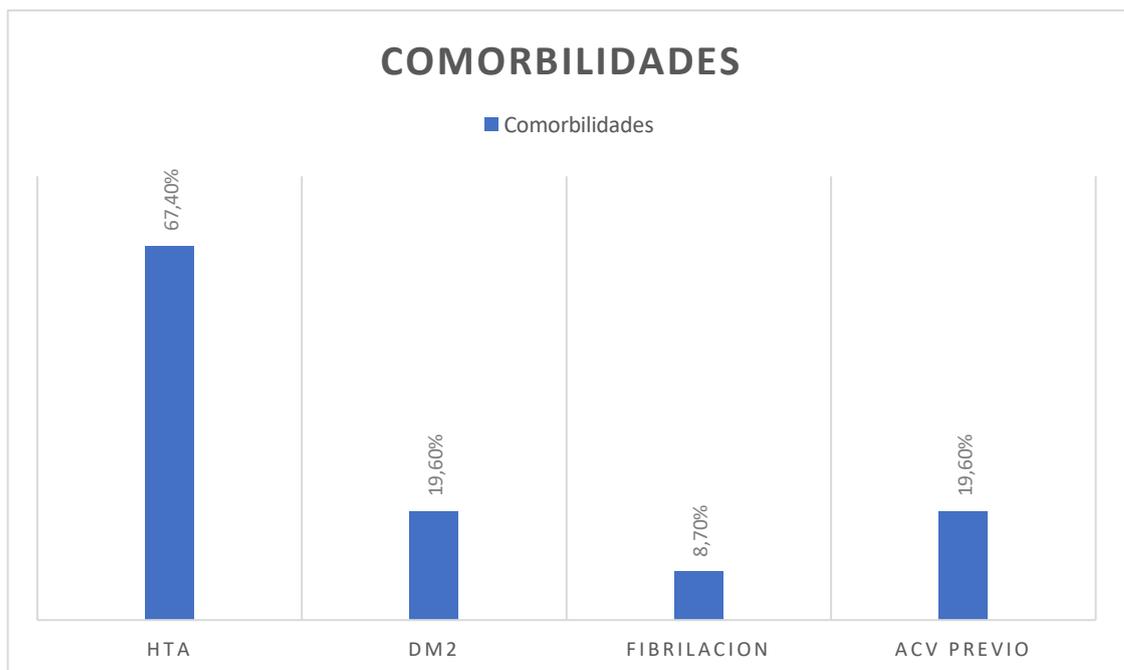
## ANEXOS

**Figura 1** Distribución del sexo de los pacientes sometidos a fibrinólisis.



**Fuente:** Hospital Teodoro Maldonado Carbo  
**Elaborado por:** Zambrano Adriana y Zambrano Roxana.

**Figura 2** Distribución de las comorbilidades más frecuentes en los pacientes con fibrinólisis.



**Fuente:** Hospital Teodoro Maldonado Carbo  
**Elaborado por:** Zambrano Adriana y Zambrano Roxana.

## DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Nosotras, **Zambrano Macias, Adriana Carolina**, con C.C: **1350110878** y **Zambrano Macias, Roxana Margarita** con C.C **0932186240** : autoras del trabajo de titulación: **Efectividad de la fibrinólisis en ictus isquémico en los pacientes del Hospital “Teodoro Maldonado Carbo”, desde el año 2020 al 2023**, previo a la obtención del título de **MÉDICO** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, 01 de octubre de 2024



Firmado electrónicamente por:  
**ADRIANA CAROLINA  
ZAMBRANO MACIAS**

f. \_\_\_\_\_

Zambrano Macias, Adriana Carolina

**C.C:1350110878**



Firmado electrónicamente por:  
**ROXANA MARGARITA  
ZAMBRANO MACIAS**

f. \_\_\_\_\_

Zambrano Macias, Roxana Margarita

**C.C: 0932186240**

## REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

### FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN

TEMA Y SUBTEMA:	Efectividad de la fibrinólisis en ictus isquémico en los pacientes del Hospital "Teodoro Maldonado Carbo", desde el año 2020 al 2023		
AUTOR(ES)	Zambrano Macias, Adriana Carolina Zambrano Macias, Roxana Margarita		
REVISOR(ES)/TUTOR(ES)	Dra. María Elisa Otero Celi		
INSTITUCIÓN:	Universidad Católica Santiago de Guayaquil		
FACULTAD:	Ciencias de la Salud		
CARRERA:	Medicina		
TÍTULO OBTENIDO:	Médico		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	01 de octubre de 2024	No. DE PÁGINAS:	45
ÁREAS TEMÁTICAS:	Neurología, Salud Pública, Epidemiología.		
PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:	fibrinólisis, infarto cerebral agudo, efectividad, Hospital Teodoro Maldonado Carbo, escala NIHSS, complicaciones.		
RESUMEN/ABSTRACT:	<p><b>Introducción:</b> El ictus isquémico es una de las principales causas de mortalidad y discapacidad a nivel mundial, con un gran impacto en la salud pública. La fibrinólisis con activador tisular del plasminógeno (rtPA) es un tratamiento eficaz para el ictus, si se administra a tiempo. <b>Metodología:</b> Este estudio tiene como objetivo evaluar la efectividad de la fibrinólisis en pacientes con infarto cerebral agudo en el Hospital de Especialidades Dr. Teodoro Maldonado Carbo en el periodo 2020 al 2023. Es de tipo descriptivo, retrospectivo, transversal y observacional, en el que se estudiaron dos grupos, según la administración de fibrinólisis. La recolección de datos se realizó mediante historias clínicas revisadas en el sistema AS400, y analizados con IBM SPSS versión 26.0. <b>Resultados:</b> El estudio incluyó a 92 pacientes con infarto cerebral isquémico atendidos en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo entre 2020 y 2023, de ellos, 46 recibieron la terapia con fibrinolíticos versus 46 que no. Entre los que recibieron la terapia, la mayoría tenían entre 50 y 69 años (60,8%), predominando los hombres (54,3%), con hipertensión arterial como la comorbilidad más común (67,4%). Al ingreso, el 69,6% tenía déficit neurológico moderado. Tras el tratamiento, el 32,5% mostró déficit leve y el 24% no presentó déficit. Las complicaciones más frecuentes post-fibrinólisis fueron hipotensión (19,6%), edema cerebral (10,9%) y hemorragia intraparenquimatosa (6,5%). Entre los pacientes que no recibieron fibrinólisis, predominaron los mayores de 60 años (71,8%), en su mayoría fueron hombres (84,8%). La HTA fue frecuente en ambos grupos (74,8%), la Diabetes Mellitus fue más frecuente en los no fibrinolizados (41,3%) y el 13% de estos tuvo un ACV previo. El déficit neurológico inicial mostró mejoras después del tratamiento con fibrinólisis. <b>Conclusión:</b> La fibrinólisis mostró efectividad en pacientes con infarto cerebral agudo, evidenciada por la disminución del puntaje NIHSS después del tratamiento.</p>		
ADJUNTO PDF:	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
CONTACTO CON AUTOR/ES:	Teléfono: +593 984926714 939298162	E-mail: <a href="mailto:adriana.zambrano07@cu.ucsg.edu.ec">adriana.zambrano07@cu.ucsg.edu.ec</a> <a href="mailto:roxana.zambrano@cu.ucsg.edu.ec">roxana.zambrano@cu.ucsg.edu.ec</a>	
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE)::	Nombre: Dr. Vásquez Cedeño Diego Antonio Teléfono: +593 98274221 E-mail: <a href="mailto:diego.vasquez@cu.ucsg.edu.ec">diego.vasquez@cu.ucsg.edu.ec</a>		
<b>SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA</b>			
Nº. DE REGISTRO (en base a datos):			

