



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO
INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA SALUD
ÁREA ACADÉMICA DE MEDICINA



HOSPITAL GENERAL "DRA. COLUMBA RIVERA OSORIO"
ISSSTE PACHUCA

TRABAJO TERMINAL

**"CARACTERIZACIÓN DE LA ENFERMEDAD VASCULAR CEREBRAL ISQUÉMICA
EN EL SERVICIO DE URGENCIAS."**

PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN
MEDICINA DE URGENCIAS

QUE PRESENTA EL MÉDICO CIRUJANO
SAMUEL CLARA ÁNGELES

M. ESP. XZAYIL CINTEOTZIN HERNÁNDEZ HERNÁNDEZ
ESPECIALIDAD EN URGENCIAS MÉDICO QUIRÚRGICAS
DIRECTOR DEL TRABAJO TERMINAL

MSP. CLAUDIA SOLANO PÉREZ
CODIRECTORA DEL TRABAJO TERMINAL

PACHUCA DE SOTO, HIDALGO. SEPTIEMBRE DE 2025

DE ACUERDO CON EL REGLAMENTO INTERNO DE POSGRADO DEL AREA ACADEMICA DE MEDICINA, AUTORIZA LA IMPRESIÓN DEL TRABAJO TERMINAL TITULADO:

"CARACTERIZACIÓN DE LA ENFERMEDAD VASCULAR CEREBRAL ISQUÉMICA EN EL SERVICIO DE URGENCIAS."

QUE, PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN MEDICINA DE URGENCIAS, SUSTENTA LA MÉDICO CIRUJANO:

SAMUEL CLARA ÁNGELES

PACHUCA DE SOTO HIDALGO, SEPTIEMBRE, 2025.

POR LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO

M.C. JOSÉ ANTONIO HERNÁNDEZ VERA
DIRECTOR DEL INSTITUTO DE CIENCIAS
DE LA SALUD

M.C. ESP. ALFONSO REYES GARNICA
JEFE DEL ÁREA ACADEMICA DE MEDICINA

DR. EN C. OSVALDO ERIK SÁNCHEZ HERNÁNDEZ
COORDINADOR DE ESPECIALIDADES MEDICAS

MSP. CLAUDIA SOLANO PÉREZ
CODIRECTORA DEL TRABAJO TERMINAL



POR EL HOSPITAL GENERAL "DRA COLUMBA RIVERA OSORIO"

M. ESP. JOSÉ ROBERTO MEDECIGO HERNÁNDEZ
DIRECTOR DEL HOSPITAL GENERAL
"DRA COLUMBA RIVERA OSORIO"

M. ESP. ALEJANDRO ARREOLA MORALES
COORDINADOR DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN

M. ESP. PABLO RODOLFO CORDOBA SANTOS
PROFESOR TITULAR DE LA ESPECIALIDAD
MEDICINA DE URGENCIAS

M. ESP. XZAYIL CINTEOTZIN HERNÁNDEZ HERNÁNDEZ
DIRECTOR DEL TRABAJO TERMINAL



ISSSTE
HOSPITAL
GENERAL
"DRA.
COLUMBA
RIVERA
OSORIO"



COORDINACIÓN DE
ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN

Oficio de Impresión



Gobierno de
México



ISSSTE
INSTITUTO DE SEGURIDAD
Y SERVICIOS SOCIALES DE LOS
TRABAJADORES DEL ESTADO



OFICIO No. HGCRO/CEI/0687/2025

Pachuca, Hidalgo a 29 de Agosto de 2025

Asunto: AUTORIZACIÓN DE IMPRESIÓN DE PROYECTO

DR. SAMUEL CLARA ÁNGELES
P R E S E N T E

Por medio de la presente, me permito informarle que, tras la revisión del proyecto de investigación titulado "CARACTERIZACIÓN DE LA ENFERMEDAD VASCULAR CEREBRAL ISQUÉMICA EN EL SERVICIO DE URGENCIAS", correspondiente a su trabajo terminal del programa de la especialidad en Medicina de Urgencias de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, se ha verificado que el mismo cumple con los requisitos establecidos por el Comité de Investigación. En virtud de lo anterior, se autoriza la impresión del proyecto.

DR. JOSÉ ROBERTO MEDÉIGO HERNÁNDEZ
DIRECTOR DEL HOSPITAL

M.C. ESP. PABLO RODOLFO CORDOBA SANTOS
PROFESOR TITULAR DE LA ESPECIALIDAD EN
MEDICINA DE URGENCIAS



ISSSTE

INSTITUTO DE SEGURIDAD
Y SERVICIOS SOCIALES DE LOS
TRABAJADORES DEL ESTADO

HOSPITAL GENERAL
"COLUMBA RIVERA OSORIO"
COORDINACIÓN DE
ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN

M.C. ESP. XZAYIL CINTLEZTZIN HERNÁNDEZ
HERNÁNDEZ
DIRECTOR DE TESIS

MTRA. CLAUDIA TERESA SOLANO PÉREZ
CODIRECTOR DE TESIS

2025



Año de
La Mujer
Indígena

Carretera México-Pachuca Km. 86.5, Col. ISSSTE, C.P. 42083, Pachuca, Hgo.
Coordinación de Enseñanza e Investigación. No. Telefónico 7717113133 Ext. 28758
Correo electrónico: ensenanzahgdcro@gmail.com

Agradecimientos

En primer lugar, agradezco a Dios por el don de la vida, por la salud y por la fortaleza que me ha permitido avanzar en este camino académico.

A mis padres, por su esfuerzo y dedicación, ya que gracias a ellos nunca enfrenté carencias ni limitaciones en mi formación. Les agradezco profundamente la oportunidad de estudiar una profesión que me apasiona y que me permite admirar constantemente las maravillas del cuerpo humano. A mi madre, aunque ya no me acompaña físicamente, expreso mi más sincera gratitud, pues su legado de perseverancia y sacrificio continúa siendo fuente de inspiración en cada paso de mi vida.

A mi familia, especialmente a mi esposa, compañera de vida y pilar fundamental, por su confianza y respaldo incondicional. Su apoyo ha sido esencial durante mis ausencias prolongadas, al asumir con fortaleza las responsabilidades del hogar y la familia. Le agradezco su aliento, amor y paciencia, que me han impulsado a seguir creciendo en el ámbito profesional.

A mis hijas, quienes constituyen el motor de mi vida y la razón principal de mi esfuerzo, les dedico estas palabras. Ellas son mi inspiración constante para ser ejemplo y guía, con el firme propósito de brindarles siempre apoyo y acompañarlas en su desarrollo personal y profesional. Deseo dejarles constancia de mi amor profundo e incondicional.

A mis amigos y colegas de profesión, por su compañía, apoyo y enseñanzas a lo largo de esta etapa formativa. Haber compartido con ustedes este trayecto constituye una experiencia invaluable que atesoro con gratitud.

A mis maestros y a mi profesor titular, expreso mi más sincero reconocimiento por haber creído en mí, por sus enseñanzas y por compartir con generosidad su experiencia profesional. Agradezco la confianza otorgada para participar en la atención y realización de procedimientos clínicos, así como la inspiración para seguir su ejemplo. Extiendo también mi gratitud a los profesores de tesis, cuyo acompañamiento y orientación fueron fundamentales para la culminación de este proyecto.

El presente trabajo representa la culminación de una etapa más de formación y aprendizaje. En vísperas de obtener el título como médico especialista, me comprometo a continuar brindando atención con una visión más amplia y con mayores herramientas para el ejercicio profesional, siempre en beneficio de los pacientes.

Índice

Índice de figuras, gráficas y tablas.....	5
Abreviaturas.....	6
Glosario de Términos Médicos – EVCi.....	8
Resumen	10
Abstract	11
Introducción	12
1. Marco teórico	15
1.1 Introducción.....	15
1.2 Definición de Enfermedad Vascular Cerebral Isquémica (EVCi).....	16
1.3 Clasificación de la Enfermedad Vascular Cerebral	17
1.4 Escala NIHSS y Evaluación Neurológica.....	19
1.5 Factores de Riesgo	23
1.6 Comorbilidades Prevalentes.....	25
1.7 Estratégicamente el Servicio de Urgencias	30
2. Justificación.....	36
3. Planteamiento del problema	38
3.1 Pregunta de investigación	41
3.2 Objetivos	41
3.3 Hipótesis	42
4. Metodología del estudio	44
4.1 Paradigma de Investigación	44
4.2 Diseño y Tipo de Investigación.....	46
4.3 Universo y muestra	47
4.4 Ubicación espacio-temporal	48
4.5 Criterios de Selección.....	50
4.6 Definición operacional de variables	52
4.7 Instrumento de recolección	55
4.8 Descripción general del estudio.....	56
5. Aspectos éticos	59

6. Análisis estadístico de la información	61
7. Resultados	62
7.1 Objetivo No. 1	63
7.2 Objetivo No. 2	65
7.3 Objetivo No. 3	68
7.4 Objetivo No. 4	72
7.5 Comprobación de la Hipótesis.....	81
8. Discusión	84
9. Conclusiones	88
10. Recomendaciones	90
11. Bibliografía	93
Anexo No. 1 Ley General de Salud.....	102
Anexo No. 2 Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial.....	104
Anexo No. 3 Consentimiento informado	105
Anexo No. 4 Formato de captura de datos.....	106
Anexo No. 5 Oficio del Comité de Ética	107

Índice de figuras, gráficas y tablas

Figuras, gráficas y tablas	Nombre	Pág.
Tabla No.1	Cuadro comparativo: Factores de riesgo de EVCi	28
Figura No.1	Hospital General del ISSSTE "Dra. Columba Rivera Osorio"	46
Tabla No.2	Operacionalización de Variables	50
Figura No.2	Proceso de recolección de datos en el estudio	55
Gráfica No.1	Expedientes que cumplieron con los criterios de selección	62
Tabla No.3	Datos sociodemográficos	64
Tabla No.4	Pacientes comorbilidades asociadas al EVCi.	68
Gráfica No.2	Aplicación de la Escala NIHSS	70
Gráfica No.3	Uso de trombolíticos	73
Gráfica No.4	Contraindicaciones para el uso de trombolíticos	74
Tabla No.5	Signos vitales al ingreso	76

Abreviaturas

Abreviatura	Descripción
ACV	Accidente Cerebrovascular
DM	Diabetes Mellitus
DLP	Dislipidemia
ECG	Electrocardiograma
EPOC	Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica
EVC	Enfermedad Vascular Cerebral
EVCi	Enfermedad Vascular Cerebral Isquémica
HDL	Lipoproteína de Alta Densidad (“colesterol bueno”)
HTA	Hipertensión Arterial
IAM	Infarto Agudo al Miocardio
IMC	Índice de Masa Corporal
INEGI	Instituto Nacional de Estadística y Geografía
ISSSTE	Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado
LDL	Lipoproteína de Baja Densidad (“colesterol malo”)
mRS	Escala de Rankin Modificada (modified Rankin Scale)
NIHSS	National Institutes of Health Stroke Scale (Escala del Instituto Nacional de Salud de EE. UU.)
RM	Resonancia Magnética
SATD	Servicio de Atención Temporal y Definitiva (ISSSTE)
SEDESA	Secretaría de Salud de la Ciudad de México (Servicios de Salud de la Ciudad de México)
SEGOB	Secretaría de Gobernación

Abreviatura	Descripción
SEP	Secretaría de Educación Pública
SESNSP	Secretariado Ejecutivo del Sistema Nacional de Seguridad Pública
SGIRPC	Secretaría de Gestión Integral de Riesgos y Protección Civil
SPSS	Statistical Package for the Social Sciences (paquete estadístico para ciencias sociales)
SSA	Secretaría de Salud
SSCDMX	Secretaría de Seguridad Ciudadana de la Ciudad de México
TA	Tensión Arterial
TC	Tomografía Computarizada
TCE	Traumatismo Craneoencefálico
TROMB	Trombólisis
UCI	Unidad de Cuidados Intensivos
UMAE	Unidad Médica de Alta Especialidad
UMF	Unidad de Medicina Familiar

Glosario de Términos Médicos – EVCi

1. **Enfermedad Vascular Cerebral Isquémica (EVCi):** Afección neurológica aguda provocada por la obstrucción del flujo sanguíneo hacia el cerebro, lo que provoca daño o muerte de tejido cerebral (infarto cerebral).
2. **Accidente Cerebrovascular (ACV):** Término general que incluye tanto los eventos isquémicos como hemorrágicos; en el caso de la EVCi, se refiere al evento isquémico.
3. **Isquemia cerebral:** Reducción o interrupción del flujo sanguíneo cerebral, que impide el suministro de oxígeno y nutrientes, generando daño tisular.
4. **Infarto cerebral:** Área del cerebro que ha sufrido necrosis por falta de perfusión. Es la manifestación patológica principal de la EVCi.
5. **Aterosclerosis:** Proceso patológico caracterizado por el endurecimiento y estrechamiento de las arterias, principal causa de obstrucción en la EVCi.
6. **Trombo:** Coágulo de sangre que se forma en el interior de un vaso sanguíneo y puede obstruir el flujo, causando un evento isquémico.
7. **Émbolo:** Fragmento de material (como un coágulo, grasa o aire) que viaja por el torrente sanguíneo y obstruye una arteria cerebral.
8. **Escala de Glasgow:** Herramienta clínica utilizada para evaluar el nivel de conciencia del paciente, útil en la evaluación neurológica inicial de pacientes con EVCi.
9. **Escala de NIHSS (National Institutes of Health Stroke Scale):** Instrumento clínico que mide la severidad de un evento vascular cerebral isquémico. Es clave para el diagnóstico y seguimiento.
10. **Tomografía Computarizada (TC):** Estudio de imagen utilizado en urgencias para confirmar o descartar un evento cerebrovascular y diferenciar entre EVCi y hemorrágico.
11. **Resonancia Magnética (RM):** Estudio de imagen más sensible que permite detectar isquemias cerebrales pequeñas o en fases tempranas.

-
- 12. Trombólisis:** Tratamiento que utiliza fármacos para disolver un coágulo sanguíneo. En el contexto del EVCi, se aplica idealmente en las primeras horas del evento.
- 13. Ventana terapéutica:** Período de tiempo en el cual la intervención médica (como la trombólisis) puede ser efectiva para reducir el daño cerebral (usualmente ≤4.5 horas).
- 14. Fibrinólisis:** Proceso farmacológico que degrada la fibrina de los coágulos, promoviendo su disolución.
- 15. Factores de riesgo cardiovascular:** Condiciones o hábitos que aumentan la probabilidad de un evento vascular cerebral, como hipertensión, diabetes mellitus, dislipidemia, tabaquismo y sedentarismo.
- 16. Dislipidemia:** Alteración en los niveles de lípidos en sangre, como colesterol o triglicéridos, asociada al riesgo de eventos isquémicos.
- 17. Hipertensión arterial (HTA):** Elevación persistente de la presión arterial, considerada el factor de riesgo más importante para EVCi.
- 18. Diabetes mellitus (DM):** Enfermedad metabólica crónica que incrementa la probabilidad de daño vascular y eventos isquémicos.
- 19. Rehabilitación neurológica:** Conjunto de intervenciones terapéuticas destinadas a recuperar funciones motoras, cognitivas y del lenguaje tras un EVCi.
- 20. Dependencia funcional:** Estado en el que el paciente no puede realizar actividades básicas de la vida diaria por secuelas neurológicas, medida común en estudios de EVCi.

Resumen

Introducción: La Enfermedad Vascular Cerebral Isquémica (EVCi) constituye una de las principales causas de discapacidad y mortalidad a nivel mundial. En México, representa un problema de salud pública creciente, asociado a múltiples factores de riesgo como la hipertensión arterial, diabetes mellitus, dislipidemia y hábitos de vida poco saludables. En el ámbito hospitalario, particularmente en instituciones públicas como el Hospital General del ISSSTE, la identificación oportuna y manejo adecuado de esta patología son determinantes para el pronóstico del paciente. La presente investigación se realizó con el **objetivo** de describir el perfil clínico-epidemiológico de los pacientes con EVCi atendido en el Servicio de Urgencias durante el periodo de enero del 2022 y hasta el 30 de junio del 2023. **Metodología:** Se desarrolló un estudio observacional, descriptivo, retrospectivo y transversal. La muestra fue a disposición ya que se revisaron los expedientes clínicos de los pacientes diagnosticados con EVCi, registrando variables sociodemográficas (edad, sexo), antecedentes médicos (hipertensión, diabetes, tabaquismo, dislipidemia), manifestaciones clínicas, estudios diagnósticos, tratamiento recibido y desenlace hospitalario durante el periodo de enero del 2022 y hasta el 30 de junio del 2023. El análisis se realizó mediante estadística descriptiva, frecuencias y porcentajes; además, se aplicaron pruebas inferenciales como chi-cuadrado y ANOVA para valorar asociaciones significativas. Los **resultados** mostraron que el 60% de los casos correspondieron a personas mayores de 65 años, con predominio del sexo masculino (56%). Los principales factores de riesgo identificados fueron hipertensión arterial (82%), diabetes mellitus (65%) y dislipidemia (47%). La mayoría de los eventos isquémicos fueron del tipo aterotrombótico. Solo el 18% de los pacientes fueron candidatos a trombólisis, debido al retraso en la llegada al hospital. El 45% de los pacientes egresaron con algún grado de discapacidad funcional. Se **concluye** que la EVCi afecta principalmente a adultos mayores con múltiples comorbilidades crónicas. El retraso en la atención y el bajo acceso a terapias trombolíticas continúan siendo un desafío para el sistema de salud. Es indispensable fortalecer las estrategias de prevención, detección oportuna y rehabilitación neurológica para mejorar el pronóstico de los pacientes.

Palabras clave: Enfermedad Vascular Cerebral Isquémica, factores de riesgo, trombólisis.

Abstract

Introduction: Ischemic cerebrovascular disease (IVC) is one of the leading causes of disability and mortality worldwide. In Mexico, it represents a growing public health problem, associated with multiple risk factors such as high blood pressure, diabetes mellitus, dyslipidemia, and unhealthy lifestyle habits. In the hospital setting, particularly in public institutions such as the ISSSTE General Hospital, the timely identification and proper management of this pathology are decisive for the patient's prognosis. This research was carried out with the **objective** of describing the clinical-epidemiological profile of patients with IVC treated in the Emergency Department from January 2022 to June 30, 2023. **Methodology:** An observational, descriptive, retrospective, and cross-sectional study was carried out. The sample was available through a review of the medical records of patients diagnosed with stroke, recording sociodemographic variables (age, sex), medical history (hypertension, diabetes, smoking, dyslipidemia), clinical manifestations, diagnostic studies, treatment received, and hospital outcome from January 2022 to June 30, 2023. The analysis was performed using descriptive statistics, frequencies, and percentages; inferential tests such as chi-square and ANOVA were also used to assess significant associations. The **results** showed that 60% of cases corresponded to individuals over 65 years of age, with a predominance of males (56%). The main risk factors identified were arterial hypertension (82%), diabetes mellitus (65%), and dyslipidemia (47%). Most ischemic events were atherothrombotic. Only 18% of patients were candidates for thrombolysis due to delayed hospitalization. Forty-five percent of patients were discharged with some degree of functional disability. It is **concluded** that stroke primarily affects older adults with multiple chronic comorbidities. Delayed care and limited access to thrombolytic therapies continue to be a challenge for the health system. Strengthening prevention, early detection, and neurological rehabilitation strategies is essential to improve patient outcomes.

Keywords: Ischemic Cerebrovascular Disease, risk factors, thrombolysis.

Introducción

La enfermedad vascular cerebral isquémica (EVCi) constituye una de las principales causas de discapacidad y mortalidad a nivel global, representando una carga significativa para los sistemas de salud y las familias afectadas.

Esta condición se caracteriza por la interrupción del flujo sanguíneo al cerebro debido a la obstrucción de una arteria, lo que provoca lesiones neurológicas agudas que pueden dejar secuelas permanentes (Organización Mundial de la Salud [OMS], 2023).

El abordaje oportuno de la EVCi en los servicios de urgencias resulta vital para mejorar el pronóstico funcional del paciente, disminuir las complicaciones y reducir la estancia hospitalaria.

En México, y particularmente en instituciones públicas como el Hospital General del ISSSTE “Dra. Columba Rivera Osorio”, ubicado en Pachuca, Hidalgo, se ha identificado un incremento en la atención de pacientes con este diagnóstico. Sin embargo, no existe un registro sistematizado que caracterice clínica y sociodemográficamente a los pacientes con EVCi que ingresan por urgencias, lo que dificulta la toma de decisiones clínicas y la mejora de protocolos institucionales.

Esta ausencia de datos actualizados representa una **brecha de conocimiento** que justifica la necesidad de desarrollar investigaciones locales que generen evidencia contextualizada.

Este estudio tiene como propósito **caracterizar a los pacientes con EVCi atendidos en el servicio de urgencias del Hospital General del ISSSTE “Dra. Columba Rivera Osorio” entre enero de 2022 y junio de 2023**, analizando variables como edad, género, comorbilidades y estado clínico inicial mediante la escala NIHSS.

A partir de esta caracterización, se espera aportar información que fortalezca la atención neurológica de urgencia y sirva como base para futuras estrategias de intervención, formación médica y evaluación institucional.

La motivación personal para realizar esta investigación surge de la experiencia directa en el servicio de urgencias, donde se observa con frecuencia la llegada de pacientes con EVCi en distintos grados de deterioro neurológico.

La falta de registros organizados y sistemáticos sobre estos casos limita el análisis clínico retrospectivo, la planificación de recursos y la evaluación del impacto terapéutico. Por ello, este trabajo busca no solo contribuir al conocimiento científico, sino también influir de manera positiva en la calidad de la atención que se brinda a estos pacientes.

Este documento se organiza en nueve apartados, que ofrecen una visión integral del proceso de investigación:

1. **Marco teórico:** se revisan los conceptos fundamentales sobre la EVCi, sus factores de riesgo, clasificación, escalas clínicas y su relevancia en el contexto hospitalario.
2. **Justificación:** se expone la importancia y pertinencia del estudio, considerando su valor científico, clínico e institucional.
3. **Planteamiento del problema:** se describe con precisión la situación a investigar, formulando la pregunta científica y los objetivos del estudio.
4. **Metodología del estudio:** se detallan el diseño metodológico, tipo de estudio, población, criterios de inclusión y exclusión, así como el proceso de recolección de datos.

-
5. **Aspectos éticos:** se abordan los principios bioéticos aplicados a la investigación, así como las consideraciones de confidencialidad y consentimiento.
 6. **Análisis estadístico de la información:** se explica el tratamiento de los datos mediante técnicas de estadística descriptiva e inferencial, utilizando software especializado.
 7. **Resultados:** se presentan los hallazgos obtenidos a partir del análisis de los expedientes clínicos, organizados en tablas y gráficos.
 8. **Discusión:** se interpretan los resultados, comparándolos con estudios previos, identificando aportes y posibles limitaciones.
 9. **Conclusiones:** se sintetizan los principales hallazgos del estudio y se proponen recomendaciones clínicas e institucionales para mejorar la atención de la EVCi en urgencias.

Con esta estructura, el presente trabajo busca responder a una necesidad clínica real y fortalecer el conocimiento en torno a una patología de alto impacto, desde una perspectiva local, ética y académicamente rigurosa.

1. Marco teórico.

1.1 Introducción

El presente apartado tiene como propósito fundamentar teóricamente la investigación sobre la caracterización de la enfermedad vascular cerebral isquémica (EVCi) en pacientes atendidos en el servicio de urgencias del Hospital General del ISSSTE “Dra. Columba Rivera Osorio”. Para ello, se revisarán los conceptos clave relacionados con la EVCi, su clasificación, factores de riesgo, manifestaciones clínicas, escalas de evaluación neurológica como la NIHSS y las principales comorbilidades asociadas.

Este marco teórico permitirá establecer una base sólida que sustente la relevancia del estudio y brinde soporte a la interpretación de los hallazgos. Asimismo, se incluirá evidencia nacional e internacional que respalde el análisis clínico y sociodemográfico de los pacientes con EVCi, reconociendo la importancia de contextualizar los datos a nivel institucional.

La revisión teórica no solo facilitará la comprensión del fenómeno en estudio, sino que también permitirá identificar las variables clave que guiarán el análisis estadístico posterior.

De esta manera, este apartado se conecta de forma directa con los objetivos de la investigación, justificando las decisiones metodológicas y fortaleciendo la estructura general de la tesis.

Para lograr lo anterior se abordan los conceptos fundamentales de la EVCi, su clasificación clínica y fisiopatológica, así como las principales herramientas de evaluación neurológica, como la escala NIHSS. Además, se examinan los factores de riesgo modificables y no modificables, y las comorbilidades más prevalentes en pacientes que acuden a los servicios de urgencias.

La evidencia disponible resalta la importancia de un diagnóstico oportuno y del tratamiento eficaz para mejorar el pronóstico neurológico.

Esta base teórica se articula con los hallazgos de estudios nacionales e internacionales y establece una conexión directa con los objetivos, la metodología y el análisis de resultados que se desarrollarán en los apartados posteriores.

Los apartados se han organizado de forma que el lector pueda comprender progresivamente la complejidad del abordaje de la EVCi desde su definición, fisiopatología y factores asociados, hasta las estrategias de diagnóstico y manejo emergente, sentando así las bases científicas que sustentan esta investigación.

Esta revisión se organiza en seis subtemas principales que permitirán al lector conocer en profundidad las características de esta patología desde una perspectiva integral y actualizada.

1.2 Definición de Enfermedad Vascular Cerebral Isquémica (EVCi).

La Enfermedad Vascular Cerebral Isquémica (EVCi) es una afección neurológica aguda provocada por una interrupción en el flujo sanguíneo cerebral debido a una obstrucción arterial, ya sea de tipo trombótica o embólica. Esta interrupción conduce a isquemia cerebral, daño neuronal y eventualmente infarto cerebral si no se interviene de manera oportuna (Campbell et al., 2022).

La EVCi representa aproximadamente el 80% de los eventos cerebrovasculares en todo el mundo (Feigin et al., 2021). En México, el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2020) reportó que la EVC fue la séptima causa de muerte, con un incremento del 70.7% en los casos nuevos entre 1990 y 2019. Sin embargo, también se ha documentado una disminución en la tasa de mortalidad ajustada por edad, lo que indica un avance en las estrategias de atención médica.

El ataque isquémico transitorio (AIT) se define como un episodio de disfunción neurológica focal, con una duración menor a 60 minutos y sin evidencia de infarto en la neuroimagen. En contraste, el infarto cerebral se manifiesta con daño tisular permanente (Easton et al., 2009).

Históricamente, el término "ictus" deriva del griego y fue descrito por Hipócrates como una apoplejía. Actualmente, se emplea para designar cualquier evento cerebrovascular agudo.

1.3 Clasificación de la Enfermedad Vascular Cerebral

La Enfermedad Vascular Cerebral (EVC) es un conjunto de condiciones clínicas que se manifiestan de forma súbita por alteraciones neurológicas focales o globales, atribuibles a un trastorno en la circulación cerebral.

La EVC se clasifica en dos grandes grupos: isquémica y hemorrágica. Dentro de la categoría isquémica, se incluyen los eventos trombóticos, embólicos, lacunares y los secundarios a enfermedad de pequeño vaso. Las causas hemorrágicas incluyen la hemorragia intracerebral primaria y la hemorragia subaracnoidea (Gorelick et al., 2022).

Se clasifica tradicionalmente en dos grandes grupos según la naturaleza del evento: **EVC isquémica (EVCi)** y **EVC hemorrágica**. La EVCi es la forma más prevalente a nivel mundial, representando entre el 80 % y 87 % de todos los casos de EVC (Gorelick et al., 2022).

Por su parte, los eventos hemorrágicos, aunque menos frecuentes, suelen presentar un curso más grave y se dividen en **hemorragia intracerebral primaria** y **hemorragia subaracnoidea**, generalmente asociadas a ruptura de vasos sanguíneos por hipertensión, malformaciones vasculares o aneurismas.

Dentro de la categoría **isquémica**, la obstrucción del flujo sanguíneo cerebral puede ocurrir por distintos mecanismos fisiopatológicos. Los más comunes incluyen:

- **Trombosis in situ**, que se produce generalmente por ateroesclerosis de las arterias cerebrales, generando una oclusión local progresiva del vaso.
- **Embolismo cerebral**, en el que coágulos o fragmentos de material aterotrombótico se originan en el corazón (como ocurre en la fibrilación auricular o en pacientes con infarto previo) o en los grandes vasos extracraneales y migran al cerebro.
- **Enfermedad de pequeños vasos**, también conocida como angiopatía de pequeños vasos perforantes, caracterizada por procesos degenerativos como la lipohialinosis o microateromas que afectan las arteriolas profundas, ocasionando infartos lacunares (Caplan, 2016).

Desde el punto de vista clínico, la EVCi se puede clasificar de acuerdo con la **duración de los síntomas y la evidencia de lesión cerebral**. Un **ataque isquémico transitorio (AIT)** es aquel evento neurológico súbito con síntomas que se resuelven en menos de 60 minutos y sin hallazgos de infarto en estudios de neuroimagen.

En cambio, cuando los síntomas persisten por más de 24 horas y se identifica daño tisular en la tomografía o resonancia magnética, se habla de un **infarto cerebral constituido** (Easton et al., 2009).

Para el estudio etiológico de la EVCi, una de las clasificaciones más utilizadas a nivel clínico y de investigación es la **clasificación TOAST** (Trial of Org 10172 in

Acute Stroke Treatment). Esta herramienta divide los eventos isquémicos en cinco subtipos principales:

1. EVC por **ateroesclerosis de grandes arterias**,
2. EVC por **cardioembolismo**,
3. EVC por **occlusión de pequeños vasos (lacunar)**,
4. EVC por **otras causas determinadas** (como disecciones, vasculitis o coagulopatías),
5. EVC de **origen indeterminado**, cuando no es posible identificar una causa clara tras los estudios diagnósticos (Adams et al., 1993).

Esta clasificación permite un enfoque más preciso en cuanto al pronóstico, tratamiento y prevención secundaria, siendo esencial para la toma de decisiones terapéuticas en la fase aguda y para el seguimiento a largo plazo de los pacientes.

Según su duración, se clasifica como:

- **AIT:** síntomas <60 minutos, sin lesión demostrable.
- **Infarto cerebral:** síntomas persistentes >24 horas con daño tisular comprobable.

La clasificación **TOAST** (Trial of Org 10172 in Acute Stroke Treatment) es ampliamente utilizada para categorizar los subtipos etiológicos (Adams et al., 1993).

1.4 Escala NIHSS y Evaluación Neurológica

La escala NIHSS (National Institutes of Health Stroke Scale) es un instrumento validado que permite cuantificar la gravedad del ictus isquémico a través de la evaluación de 11 funciones neurológicas. Se ha convertido en estándar internacional para guiar decisiones terapéuticas (Brott et al., 1989).

Componentes evaluados:

1. Nivel de conciencia
2. Mirada horizontal
3. Campos visuales
4. Parálisis facial
5. Motricidad en brazos y piernas
6. Ataxia
7. Sensibilidad
8. Lenguaje
9. Disartria
10. Negligencia

Clasificación de severidad:

- 0: Sin síntomas
- 1-4: Leve
- 5-15: Moderado
- 16-20: Moderado a grave
- 21-42: Grave

Estudios han confirmado que un NIHSS >13 se asocia con mayor riesgo de mortalidad hospitalaria y peores desenlaces funcionales (Martínez-Rodríguez et al., 2022).

Según Martínez, se pueden anexar diferentes estudios que se pueden realizar para complementar la escala NIHSS.

La tomografía axial computarizada (TAC) desempeña un papel clave en la atención inicial de los pacientes con enfermedad vascular cerebral isquémica (EVCi), ya que permite descartar la presencia de hemorragias intracraneales y detectar signos tempranos de isquemia, como hiperdensidad de la arteria cerebral media,

hipodensidad en ganglios basales, borramiento de surcos o pérdida de la diferenciación cortico-subcortical.

Para valorar la extensión de los cambios isquémicos precoces, se recomienda utilizar el sistema ASPECTS (Alberta Stroke Program Early CT Score), el cual asigna un puntaje inicial de 10 que disminuye en función del número de regiones hipodensas.

Un ASPECTS inferior a 6 indica un compromiso de más de un tercio del territorio irrigado por la arteria cerebral media (ACM), lo que aumenta el riesgo de complicaciones hemorrágicas en caso de realizar trombólisis (Gutiérrez-Salazar et al., 2023).

En cuanto a los estudios de imagen, la angiotomografía se considera la técnica de elección, dado que permite identificar el sitio preciso de oclusión arterial, evaluar la presencia de estenosis en las carótidas, caracterizar la anatomía del cayado aórtico y analizar la circulación colateral. Las oclusiones de grandes vasos se definen por el compromiso de la arteria carótida interna, el segmento M1 de la arteria cerebral media o la arteria basilar (Gutiérrez-Salazar et al., 2023).

Al ingreso del paciente en el área de urgencias o cuidados críticos, es indispensable aplicar medidas generales de estabilización clínica, realizar un interrogatorio dirigido, y evaluar la severidad neurológica mediante la escala NIHSS. Asimismo, es prioritario reducir los tiempos críticos desde la llegada del paciente hasta el inicio de la intervención terapéutica definitiva (American Heart Association [AHA], 2022).

La AHA establece parámetros temporales para optimizar la atención del EVCi: se deben completar la evaluación clínica, toma de signos vitales y electrocardiograma en un máximo de 10 minutos; la valoración neurológica, incluida la aplicación de la escala NIHSS, en 15 minutos; la realización de tomografía cerebral, en 25 minutos; la interpretación de la imagen, en 45 minutos; y el inicio de tratamiento (ya sea

trombólisis o trombectomía), en no más de 60 o 120 minutos, respectivamente (AHA, 2022).

Además de considerar por la American Heart Association recomienda los siguientes tiempos máximos en EVC (AHA, 2022):

1. **Evaluación clínica:** constantes vitales y electrocardiograma, 10 minutos.
2. **Valoración neurológica:** Anamnesis NIHSS, 15 minutos.
3. **Puerta:** realización de tomografía de cráneo, 25 minutos.
4. **Interpretación** y valoración de imagen, 45 minutos.
5. **Puerta-tratamiento:** trombólisis, 60 minutos, y/o trombectomía, 120 minutos.

El diagnóstico del EVCi se realiza mediante un abordaje multidisciplinario basado en criterios clínicos y estudios de imagen. En pacientes que llegan fuera de la ventana terapéutica estándar (más de 4.5 horas para trombólisis o más de 6 horas para trombectomía), se utiliza la tomografía de perfusión (CTP) para identificar tejido cerebral aún viable.

Cuando existe oclusión de grandes vasos en fases tardías, se recurre a la trombectomía mecánica, siempre que los pacientes cumplan con los criterios establecidos en los estudios DAWN o DEFUSE 3, lo que permite extender la ventana de intervención hasta las 24 horas si se documenta tejido recuperable (Saver et al., 2018; Nogueira et al., 2018).

El propósito principal del tratamiento oportuno en pacientes con EVCi es disminuir la mortalidad y la discapacidad, reducir complicaciones, prevenir recurrencias y favorecer una mejor recuperación funcional (AHA, 2022).

1.5 Factores de Riesgo

Los factores de riesgo de la Enfermedad Vascular Cerebral Isquémica (EVCi) comprenden un conjunto de condiciones biológicas, conductuales y sociales que aumentan la probabilidad de que un individuo experimente un evento vascular cerebral.

Estos factores se dividen generalmente en **modificables** y **no modificables**, dependiendo de si pueden o no ser intervenidos mediante acciones de prevención primaria o secundaria (World Stroke Organization, 2022).

Entre los **factores modificables**, se encuentran aquellos que están estrechamente relacionados con los estilos de vida, condiciones médicas tratables y el control de enfermedades crónicas.

El estudio multicéntrico INTERSTROKE, uno de los más importantes a nivel global sobre los determinantes del EVC, identificó diez factores de riesgo modificables que, en conjunto, explican más del 90 % del riesgo atribuible al desarrollo de un EVCi. Estos incluyen:

1. **Hipertensión arterial sistémica,**
2. **Diabetes mellitus,**
3. **Dislipidemia,**
4. **Tabaquismo,**
5. **Consumo excesivo de alcohol,**
6. **Obesidad (especialmente abdominal),**
7. **Sedentarismo,**
8. **Dieta inadecuada (pobre en frutas, vegetales y ácidos grasos saludables),**
9. **Estrés psicosocial, y**

10. Enfermedades cardíacas, como fibrilación auricular y cardiopatías estructurales (Yusuf et al., 2010).

De todos estos, la **hipertensión arterial** es el factor con mayor impacto. Se ha documentado que cada incremento de 10 mmHg en la presión arterial sistólica eleva significativamente el riesgo de presentar un evento cerebrovascular, tanto en personas normotensas como en aquellas con hipertensión previa (Rothwell et al., 2019).

La falta de control tensional representa una de las principales causas prevenibles de discapacidad por EVC a nivel global.

Asimismo, la **diabetes mellitus** genera daño endotelial, promueve la formación de placas ateroscleróticas y altera la reactividad vascular, lo que aumenta la vulnerabilidad del cerebro a la isquemia.

A su vez, la **dislipidemia**, especialmente con elevación del colesterol LDL y reducción del HDL, contribuye a la progresión de la aterosclerosis cerebral, lo que incrementa el riesgo de trombosis arterial (Mancillas-Adame et al., 2020).

El **tabaquismo** y el **consumo excesivo de alcohol** elevan el riesgo de EVC mediante mecanismos inflamatorios, procoagulantes y vasoconstrictores. Por su parte, la **inactividad física** y la **obesidad abdominal** están asociadas a alteraciones metabólicas como resistencia a la insulina, hipertensión y dislipidemia, que actúan en conjunto para generar daño vascular.

Factores psicosociales como el **estrés crónico**, la ansiedad y la depresión también se han vinculado con un mayor riesgo de EVC, posiblemente por su influencia en la presión arterial, el metabolismo y la inflamación sistémica (AHA/ASA, 2021).

En cuanto a los **factores no modificables**, estos incluyen variables genéticas y demográficas sobre las que no es posible intervenir directamente, pero que deben ser considerados en la evaluación de riesgo. Entre ellos destacan:

- **Edad avanzada**, ya que el riesgo de EVCi se incrementa considerablemente después de los 60 años debido al deterioro vascular progresivo y la mayor prevalencia de comorbilidades (Gorelick et al., 2022).
- **Sexo masculino**, con una mayor incidencia en hombres durante etapas tempranas, aunque las mujeres presentan mayor mortalidad e incapacidad tras el evento.
- **Antecedentes familiares de EVC**, que reflejan posibles predisposiciones genéticas y patrones de riesgo compartidos.
- **Enfermedades hereditarias raras** como **CADASIL** (arteriopatía cerebral autosómica dominante con infartos subcorticales y leucoencefalopatía) y **CARASIL** (arteriopatía cerebral autosómica recesiva), que afectan la integridad de los vasos cerebrales pequeños y predisponen a infartos múltiples desde edades tempranas (Chabriat et al., 2009).

El reconocimiento temprano de estos factores permite diseñar estrategias preventivas eficaces, tanto a nivel poblacional como individual, y es fundamental en el contexto del manejo del paciente con EVCi para reducir el riesgo de recurrencia y mejorar los desenlaces funcionales.

1.6 Comorbilidades Prevalentes

Las comorbilidades asociadas a la Enfermedad Vascular Cerebral Isquémica (EVCi) se refieren a la presencia simultánea de una o más enfermedades crónicas no transmisibles que coexisten con el evento cerebrovascular y que, en muchos

casos, actúan como factores predisponentes, precipitantes o agravantes del daño neurológico.

Estas condiciones pueden comprometer significativamente el pronóstico clínico, tanto en términos de mortalidad como de recuperación funcional, y están estrechamente relacionadas con el estado de salud general del paciente antes del ictus, así como con su respuesta al tratamiento agudo (Gutiérrez-Salazar et al., 2023).

Entre las comorbilidades más frecuentes se encuentran la **hipertensión arterial sistémica**, la **diabetes mellitus tipo 2**, la **fibrilación auricular**, la **dislipidemia** y la **enfermedad renal crónica**. Estas patologías no solo comparten mecanismos fisiopatológicos con la EVCi, como la aterosclerosis, la disfunción endotelial o el deterioro hemodinámico, sino que también incrementan la carga inflamatoria sistémica y alteran la autoregulación cerebral, facilitando el desarrollo de isquemia cerebral y empeorando la evolución clínica tras el evento (Mancillas-Adame et al., 2020; Lip et al., 2017).

La hipertensión, por ejemplo, es el principal factor de riesgo modificable para EVCi, y su control inadecuado se ha asociado con un mayor riesgo de recurrencia. La diabetes, por su parte, produce alteraciones microvasculares y macrovasculares que aumentan la susceptibilidad a la isquemia.

En el caso de la fibrilación auricular, esta condición genera una propensión al desarrollo de émbolos cardiogénicos que pueden migrar hacia el cerebro, produciendo infartos cerebrales de gran magnitud. La dislipidemia, al fomentar la formación de placas ateroscleróticas, contribuye a la obstrucción de arterias cerebrales. Finalmente, la enfermedad renal crónica agrava el estado vascular general y limita la recuperación neurológica (Barrios-López et al., 2023; ENSANUT, 2021).

El manejo integral del paciente con EVCi debe considerar activamente la identificación, evaluación y tratamiento de estas comorbilidades, ya que su presencia puede condicionar la elegibilidad para ciertas terapias (como la trombólisis o trombectomía), alterar los tiempos de recuperación y aumentar el riesgo de complicaciones durante la estancia hospitalaria y en el seguimiento a largo plazo (Gutiérrez-Salazar et al., 2023; AHA, 2022).

Las comorbilidades más frecuentes asociadas a la Enfermedad Vascular Cerebral Isquémica (EVCi) incluyen:

- **Hipertensión arterial sistémica**, que compromete la integridad vascular, favorece la aterosclerosis y se relaciona directamente con mayor riesgo de eventos cerebrovasculares y peor pronóstico funcional (Secretaría de Salud, 2022).
- **Diabetes mellitus tipo 2**, que acelera el daño vascular, deteriora la circulación cerebral y duplica el riesgo de padecer un evento vascular cerebral. Además, se asocia con mayor mortalidad y discapacidad tras un ictus (Mancillas-Adame et al., 2020).
- **Fibrilación auricular (FA)**, una arritmia común en adultos mayores, es una causa importante de embolismo cerebral. El riesgo de evento tromboembólico en estos pacientes se evalúa mediante la escala CHA₂DS₂-VASc, que permite estimar el beneficio del tratamiento anticoagulante (Lip et al., 2017).
- **Dislipidemia**, caracterizada por niveles elevados de colesterol LDL o triglicéridos, contribuye a la formación de placas ateroscleróticas y aumenta el riesgo de infarto cerebral (Gutiérrez-Salazar et al., 2023).
- **Enfermedad renal crónica (ERC)**, que a través de mecanismos inflamatorios y disfunción endotelial incrementa la rigidez arterial y la probabilidad de un desenlace neurológico adverso (Barrios-López et al., 2023).

La coexistencia de estas comorbilidades no solo incrementa el riesgo de recurrencia de eventos cerebrovasculares, sino que también agrava el pronóstico general del paciente, limita la funcionalidad y aumenta la probabilidad de mortalidad hospitalaria (Gutiérrez-Salazar et al., 2023).

En México, la prevalencia de estas condiciones es elevada. La **hipertensión arterial** afecta a aproximadamente el 30 % de los adultos mayores de 20 años, aunque solo la mitad está diagnosticada y en tratamiento (ENSANUT, 2021). Por su parte, la **diabetes mellitus tipo 2** alcanza una prevalencia nacional del 18.3 %, y se estima que un 5.8 % de los adultos viven con diabetes sin saberlo (Secretaría de Salud, 2022).

La **fibrilación auricular** tiene una prevalencia estimada del 5.7 % en personas mayores de 65 años y se ha observado que incrementa hasta 5 veces el riesgo de ictus (Lip et al., 2017).

La **dislipidemia**, según datos de ENSANUT (2021), afecta al 36.7 % de los adultos mexicanos. Finalmente, la **enfermedad renal crónica** ocupa el sexto lugar entre las principales causas de muerte en el país, y su coexistencia con EVCi se asocia con mayores tasas de complicaciones y estancia hospitalaria prolongada (INEGI, 2023).

La FA es especialmente relevante por su relación con eventos cardioembólicos. La puntuación CHA2DS2-VASc se emplea para evaluar el riesgo tromboembólico. Asimismo, la coexistencia de múltiples comorbilidades incrementa el riesgo de recurrencia y complicaciones (Lip et al., 2017).

- **Marco clínico: Comparativo de factores de riesgo en la Enfermedad Vascular Cerebral Isquémica (EVCi)**

Desde el punto de vista clínico, la identificación precisa de los factores de riesgo asociados a la Enfermedad Vascular Cerebral Isquémica (EVCi) es fundamental para la prevención, el diagnóstico temprano y el manejo integral de los pacientes.

Estos factores se dividen en dos grandes grupos: **modificables** y **no modificables**. Los primeros pueden ser intervenidos mediante estrategias médicas y cambios en el estilo de vida, mientras que los segundos representan condiciones inherentes al individuo, pero igualmente importantes para estimar el riesgo y personalizar la atención médica (Yusuf et al., 2010; World Stroke Organization, 2022).

El estudio INTERSTROKE, desarrollado en 22 países, identificó que más del 90% de los eventos cerebrovasculares isquémicos podrían atribuirse a factores modificables, lo que resalta el enorme potencial preventivo si se implementan intervenciones oportunas (Yusuf et al., 2010).

En contraste, factores como la edad, el sexo o la predisposición genética, aunque no pueden modificarse, sí permiten establecer grupos de riesgo en los cuales intensificar las medidas preventivas.

A continuación, se presenta un cuadro comparativo que resume los principales factores de riesgo de la EVCi desde una perspectiva clínica:

Tabla No. 1 Cuadro comparativo: Factores de riesgo de EVCi

Tipo de Factor	Factor específico	Descripción clínica	Referencia APA en texto
Modificable	Hipertensión arterial	Principal factor de riesgo; cada incremento de 10 mmHg en la PAS aumenta significativamente el riesgo de EVC.	Rothwell et al., 2019
	Diabetes mellitus	Aumenta el riesgo por daño vascular micro y macro, disfunción endotelial y aterosclerosis.	Mancillas-Adame et al., 2020

Tipo de Factor	Factor específico	Descripción clínica	Referencia APA en texto
No modificable	Dislipidemia	Elevación del LDL y reducción del HDL favorecen la formación de placas ateroescleróticas.	AHA/ASA, 2021
	Tabaquismo	Induce inflamación vascular, aumenta la agregación plaquetaria y el daño endotelial.	Yusuf et al., 2010
	Consumo excesivo de alcohol	Contribuye a arritmias y aumento de la presión arterial.	Yusuf et al., 2010
	Obesidad (especialmente abdominal)	Asociada a síndrome metabólico, dislipidemia e hipertensión.	AHA/ASA, 2021
	Sedentarismo	Reduce la capacidad cardiovascular y favorece la aparición de otros factores de riesgo.	World Stroke Organization, 2022
	Dieta inadecuada	Deficiente en frutas, verduras, granos enteros y grasas saludables.	Yusuf et al., 2010
	Estrés psicosocial	Relacionado con aumento de catecolaminas, presión arterial y disfunción autonómica.	Gorelick et al., 2022
	Enfermedades cardíacas	Especialmente fibrilación auricular y cardiopatías estructurales.	Lip et al., 2017
No modificable	Edad avanzada (>60 años)	El riesgo se incrementa exponencialmente con la edad por el deterioro vascular y acumulación de factores.	Gorelick et al., 2022
	Sexo masculino	Mayor incidencia en hombres; aunque mujeres tienen mayor mortalidad tras el evento.	AHA/ASA, 2021
	Antecedentes familiares de EVC	Possible predisposición genética y estilos de vida compartidos.	Chabriat et al., 2009
	Enfermedades genéticas (CADASIL, CARASIL)	Alteraciones hereditarias que afectan vasos cerebrales pequeños desde edades tempranas.	Chabriat et al., 2009

Fuente: Elaboración propia, junio 2025

1.7 Estratégicamente el Servicio de Urgencias

El Servicio de Urgencias es el primer eslabón crítico en la cadena de supervivencia y recuperación funcional para los pacientes que presentan una Enfermedad Vascular Cerebral Isquémica (EVCi).

Su papel es decisivo, ya que el abordaje precoz, organizado y eficiente de esta condición reduce drásticamente la mortalidad, la discapacidad y las secuelas neurológicas a largo plazo. A nivel internacional, se ha consolidado el principio de que “**el tiempo es cerebro**”, aludiendo a que, por cada minuto de isquemia cerebral no tratada, se pierden millones de neuronas de forma irreversible, lo que compromete la funcionalidad y calidad de vida del paciente (Saver, 2006).

Panorama mundial

A nivel global, las organizaciones como la **American Heart Association (AHA)** y la **American Stroke Association (ASA)** han establecido lineamientos precisos para el manejo del EVCi en los servicios de emergencia.

Estas guías recomiendan una respuesta organizada que reduzca los tiempos de atención desde el ingreso hasta la administración del tratamiento.

Por ejemplo, la evaluación neurológica debe realizarse en menos de 15 minutos, la tomografía cerebral en menos de 25 minutos y la aplicación del tratamiento trombolítico o el inicio de la trombectomía en menos de 60 minutos desde el arribo del paciente al hospital (Powers et al., 2018; AHA/ASA, 2022).

Para lograr esto, se promueve la existencia de **códigos de activación rápida**, conocidos como *stroke codes*, que movilizan de forma simultánea a equipos médicos, imagenología y laboratorio, y permiten una intervención integral y coordinada en tiempo real (Powers et al., 2018).

Estas prácticas han logrado mejorar significativamente la sobrevida y la independencia funcional post-evento.

Enfoque en América Latina

En América Latina, el desarrollo de protocolos de atención para el EVCi ha sido más heterogéneo. Sin embargo, varios países han comenzado a implementar **modelos adaptados de Código Ictus**, unidades de atención especializada y programas de capacitación continua para personal de urgencias y paramédicos. Iniciativas en países como Argentina, Brasil, Chile y Colombia han mostrado avances importantes, aunque persisten desafíos relacionados con la desigualdad en el acceso a neuroimagen, trombolíticos y servicios de neurología en zonas rurales o de alta marginación (Olavarría et al., 2019).

En estos contextos, las estrategias más efectivas han sido aquellas basadas en **redes integradas de atención cerebrovascular**, que permiten derivaciones rápidas entre hospitales de primer nivel y centros de alta complejidad, así como el uso de telemedicina para la toma de decisiones clínicas urgentes.

Contexto en México

En México, la Secretaría de Salud y el Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE) han impulsado la implementación del programa **ResISSSTE Cerebro**, el cual funciona como un Código Ictus nacional.

Este protocolo tiene como objetivo detectar de manera temprana los síntomas de EVCi, priorizar su atención en triage, y activar mecanismos rápidos de traslado y manejo clínico, tanto en unidades móviles como en hospitales de referencia (Secretaría de Salud, 2021).

El protocolo mexicano establece tiempos similares a los internacionales para la atención en urgencias:

- Evaluación inicial y signos vitales: dentro de los 10 primeros minutos.
- Aplicación de la escala NIHSS: antes de los 15 minutos.
- Realización de TAC de cráneo: antes de los 25 minutos.

-
- Inicio de tratamiento (trombólisis o trombectomía): antes de los 60 minutos desde la llegada (AHA/ASA, 2022).

Además, se ha promovido la capacitación de personal en escalas como NIHSS, ASPECTS, y el uso de neuroimagen avanzada para seleccionar adecuadamente a los pacientes que pueden beneficiarse de **trombólisis intravenosa** (como alteplasa o tenecteplasa) y **trombectomía mecánica**, sobre todo en aquellos con **occlusión de vaso grande** y criterios imagenológicos DAWN o DEFUSE 3 (Powers et al., 2018).

En zonas de alta densidad poblacional, como la Ciudad de México o el Estado de México, también se han incorporado **unidades móviles de atención a EVCi**, que cuentan con equipo de tomografía portátil, facilitando el diagnóstico prehospitalario y agilizando la atención definitiva en el centro hospitalario receptor (Secretaría de Salud, 2021).

Conclusión clínica

El fortalecimiento del servicio de urgencias como punto de partida para el manejo del EVCi es esencial para mejorar los desenlaces clínicos. La capacitación continua del personal, la implementación de códigos de atención rápida, el acceso a neuroimagen oportuna y la conexión en red con hospitales especializados son estrategias que han demostrado disminuir los tiempos terapéuticos y mejorar la sobrevida neurológica funcional de los pacientes.

De esta manera, el servicio de urgencias no solo actúa como filtro de atención inmediata, sino como eje estratégico de prevención de la discapacidad y muerte por enfermedad cerebrovascular.

1.8 Marco Referencial

- **Estudios a Nivel Mundial**

Shen et al. (China) realizaron una validación externa del IScore con pacientes del Registro Nacional de Accidente Cerebrovascular de China (CNSR), incluyendo más de 10,000 casos. Dividieron los pacientes en quintiles de riesgo según el IScore. Encontraron una tasa de mortalidad a 30 días que aumentó de 1.2 % en el quintil más bajo a 27.0 % en el más alto, y a un año de 3.4 % a 57.8 %, demostrando la capacidad discriminativa de la escala para estratificar muerte temprana y tardía (Shen et al., 2011).

Dahal et al. (Nepal) analizaron 56 pacientes con AVCi y seguimiento a 3 meses, hallando que las puntuaciones mayores en la escala NIHSS al ingreso ($OR = 1.557$, IC 95 % = 1.194–2.032), la edad ($OR = 1.113$) y el subtipo de AVC (arteria grande con $OR \approx 284$) fueron predictores significativos de discapacidad o muerte (Dahal et al., 2015).

- **Estudios en Latinoamérica**

Barrios-López et al. (Perú) realizaron una cohorte retrospectiva en un hospital de referencia, con 450 pacientes analizados. Encontraron que la edad >70, hipertensión previa y NIHSS al ingreso >15 fueron factores asociados significativamente a complicaciones intrahospitalarias como neumonía y deterioro neurológico (Barrios-López et al., 2023).

Scavasine et al. (Brasil) llevaron a cabo una validación del IScore en 239 pacientes sometidos a trombólisis intravenosa, encontrando alta sensibilidad (85.3 %) y especificidad (75.6 %) para predecir mortalidad a 30 días, lo que sugiere aplicabilidad en contextos latinoamericanos (Scavasine et al., 2023).

- **Estudios en México**

León-Jiménez et al. llevaron a cabo el Primer Registro Mexicano de Isquemia Cerebral (PREMIER) con 1,246 pacientes. Compararon atención en hospitales públicos y privados. La mortalidad intrahospitalaria fue mayor en el sector público; en privado, el 1 mes presentó mejor proporción de pacientes con mRS ≤2. Además, observaron una mayor frecuencia de trombólisis en el sector privado (León-Jiménez et al., 2018).

Salazar et al. (CDMX) analizaron barreras en atención aguda al AVC en 2019, identificando mediana de NIHSS de 8, mortalidad del 15 % y solo 8 % de trombólisis intravenosa. Las demoras en llegada (OTD mediana ~135 min) y en tratamiento (DTN ~76 min) fueron criticadas como limitantes clave (Salazar et al., 2022).

Gutiérrez-Salazar et al. describieron el programa “ResISSSTE Cerebro” en México, con 235 pacientes. Mediana NIHSS = 10. El 61 % llegó dentro de 4.5 h y el 35 % recibió trombólisis. El tratamiento endovascular tardó una mediana de 151 min DTG. La tasa de éxito temprano (reducción NIHSS >4 puntos) fue del 71 %; complicaciones hemorrágicas sintomáticas en el 2 % y mortalidad del 6.1 % (Gutiérrez-Salazar et al., 2023).

Aréchiga-González et al. analizaron tendencias de mortalidad por AVC en México (1980–2012). Encontraron disminución del 3.8 % anual en el AVCi, con nuevas áreas de oportunidad para la prevención y manejo (Aréchiga-González et al., 2017).

2. Justificación

La Enfermedad Vascular Cerebral Isquémica (EVCi) constituye una de las principales causas de discapacidad a largo plazo, así como la segunda causa de mortalidad global, lo que la posiciona como un problema de salud pública prioritario (Campbell et al., 2022).

A nivel nacional, el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) ha reportado que la EVC se encuentra dentro de las primeras diez causas de muerte en México, con un impacto social, familiar y económico considerable (INEGI, 2020).

La presente investigación tiene como finalidad caracterizar la EVCi en pacientes atendidos en el servicio de urgencias del Hospital General del ISSSTE "Dra. Columba Rivera Osorio" en Pachuca, Hidalgo, durante el periodo de enero de 2022 a junio de 2023, con la intención de generar conocimiento aplicable y contextualizado que fortalezca las estrategias de atención.

Esta investigación se justifica en la necesidad de contar con datos locales actualizados y específicos sobre la población afectada, su perfil sociodemográfico, las comorbilidades más frecuentes y la gravedad del evento isquémico al ingreso según la escala NIHSS.

La información generada permitirá establecer mejores líneas de acción para la atención inmediata, la prevención secundaria y la elaboración de protocolos internos más eficientes. Además, al analizar la información clínica de manera sistemática, se podrán identificar patrones que no solo mejoren los resultados clínicos, sino que también optimicen el uso de los recursos en urgencias (Martínez-Rodríguez et al., 2022).

El ISSSTE, como institución de seguridad social, ha demostrado avances mediante la implementación del protocolo ResISSSTE Cerebro (Secretaría de Salud, 2021). Sin embargo, aún se requiere una caracterización precisa de los usuarios que ingresan por EVCi para consolidar estos esfuerzos. Este estudio contribuirá a mejorar la equidad en la atención, la toma de decisiones clínicas y la planificación de intervenciones oportunas.

- **Limitaciones del estudio**

Se reconocen diversas limitaciones inherentes al diseño observacional y retrospectivo del presente estudio. En primer lugar, la calidad y disponibilidad de los datos en los expedientes clínicos puede presentar inconsistencias o vacíos de información.

Asimismo, se limita a una única unidad hospitalaria, por lo que los resultados no necesariamente serán generalizables a otras instituciones o regiones. Otra limitante relevante es la dependencia del registro oportuno de la escala NIHSS, ya que su aplicación en urgencias puede variar en tiempo y forma (Powers et al., 2018).

También se consideran restricciones relacionadas con la disponibilidad de recursos para análisis de imagen avanzada, como resonancia magnética o estudios de perfusión, lo cual puede afectar la precisión diagnóstica en algunos casos. Pese a ello, la presente investigación será realizada con criterios metodológicos rigurosos que aseguren la confiabilidad de los resultados y su pertinencia en el contexto clínico real (American Heart Association/American Stroke Association, 2022).

- **Viabilidad de la Investigación**

La viabilidad del presente proyecto está asegurada por varios factores. En primer lugar, el acceso a la base de datos clínica del hospital está garantizado, al igual que el respaldo institucional del área de enseñanza y la colaboración del personal médico involucrado. La metodología contempla el uso de expedientes electrónicos,

registros de urgencias y herramientas estadísticas accesibles como SPSS y Microsoft Excel.

Además, se cuenta con la experiencia clínica del equipo investigador en el manejo de EVCi, así como con la infraestructura hospitalaria para la revisión de datos clínicos, de laboratorio e imagenológicos.

El diseño del estudio es factible en términos de tiempo y recursos, permitiendo la finalización del trabajo dentro del marco temporal propuesto por el programa de la especialidad médica en urgencias.

Esta investigación tiene también una alta relevancia social, ya que los resultados pueden contribuir a disminuir la carga de enfermedad a través de mejores prácticas clínicas, detección oportuna y estrategias educativas dirigidas al personal de salud y a la comunidad derechohabiente del ISSSTE (Yusuf et al., 2010).

3. Planteamiento del problema

El envejecimiento poblacional representa uno de los principales retos sanitarios del siglo XXI. Esta transición demográfica implica un aumento progresivo de la incidencia de enfermedades crónicas, entre las que destaca la Enfermedad Vascular Cerebral Isquémica (EVCi), una condición neurológica aguda que puede causar secuelas discapacitantes permanentes o incluso la muerte (Campbell et al., 2022).

En México, como país en vías de desarrollo, la Enfermedad Vascular Cerebral (EVC) se está convirtiendo en un problema de salud pública creciente, no solo por su impacto en la morbilidad y mortalidad, sino también por sus consecuencias sociales, económicas y funcionales. De acuerdo con datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía, la EVC se ubicó entre las primeras cinco causas de muerte

en la población general, y representa una de las principales causas de discapacidad adquirida en adultos mayores (INEGI, 2020).

Su prevalencia ha ido en aumento en las últimas décadas, en paralelo con el envejecimiento de la población, el incremento de enfermedades crónicas no transmisibles como la hipertensión arterial y la diabetes mellitus, así como los cambios en los hábitos de vida relacionados con el sedentarismo, el consumo de alimentos ultraprocesados y el estrés psicosocial (Secretaría de Salud, 2022).

Según la Organización Mundial de la Salud (2021), aproximadamente el 80% de los casos de EVC ocurren en países de ingresos bajos y medios, lo cual evidencia una transición epidemiológica donde las enfermedades no transmisibles están desplazando a las enfermedades infecciosas como principales causas de carga de enfermedad.

En México, el aumento sostenido de los factores de riesgo cardiovasculares, junto con la insuficiencia en la cobertura oportuna de detección, tratamiento y rehabilitación, agravan el problema (Pan American Health Organization [PAHO], 2022). Por ello, la EVC representa un desafío creciente para los servicios de salud pública, tanto por su elevada carga asistencial como por los costos económicos y humanos que implica para las familias, instituciones y la sociedad en general.

Derivado de lo anterior un evento médico que se presenta en la población como el EVC se está convirtiendo en un problema de salud pública creciente, relacionado con el aumento de la esperanza de vida, el incremento de los factores de riesgo cardiovasculares y los cambios en el estilo de vida (INEGI, 2020).

El accidente cerebrovascular, también conocido como ictus, constituye una urgencia médica de carácter tiempo-dependiente. Esto implica que el diagnóstico oportuno y el inicio de la intervención terapéutica deben realizarse en lapsos muy breves para evitar daños cerebrales irreversibles.

En este sentido, la implementación de protocolos como el Código Ictus y la aplicación de herramientas clínicas como la escala NIHSS son fundamentales para mejorar el pronóstico de los pacientes (Powers et al., 2018).

En el ámbito hospitalario, la atención de los pacientes con EVCi representa un reto clínico y logístico. Evaluaciones rápidas, el uso de imagenología (TAC o angiotomografía) y la disponibilidad de tratamientos como la trombólisis o trombectomía deben integrarse en un sistema ágil y eficiente. Sin embargo, aún se enfrentan diversas barreras que obstaculizan esta atención ideal, como la variabilidad en los tiempos de respuesta, la falta de infraestructura o la ausencia de protocolos adaptados al contexto local (Secretaría de Salud, 2021).

En este contexto, surge la necesidad de caracterizar a la población que acude al servicio de urgencias del Hospital General del ISSSTE "Dra. Columba Rivera Osorio" con diagnóstico de EVCi. ¿Cuál es el perfil clínico, sociodemográfico y pronóstico de estos pacientes? ¿Qué comorbilidades presentan con mayor frecuencia? ¿Qué puntuaciones obtienen en la escala NIHSS al ingreso? Estas interrogantes constituyen el eje central del presente estudio.

Contar con esta caracterización es crucial para orientar al personal médico de primer contacto, optimizar los procesos de diagnóstico y tratamiento, y reducir la morbimortalidad asociada a la EVCi. Además, el conocimiento generado permitirá generar estrategias de prevención secundaria dirigidas a los principales factores de riesgo como la hipertensión, la diabetes mellitus y la fibrilación auricular (Yusuf et al., 2010).

3.1 Pregunta de investigación

¿Cómo se caracteriza la enfermedad vascular cerebral isquémica en los pacientes atendidos en el servicio de urgencias?

Esta pregunta es clara, pertinente, y establece una relación directa entre variables clínicas, demográficas y pronósticas, siendo susceptible de ser respondida mediante un diseño metodológico riguroso y factible.

3.2 Objetivos

Objetivo general:

Determinar la caracterización de la enfermedad vascular cerebral isquémica en pacientes atendidos en el servicio de urgencias del Hospital General del ISSSTE “Dra. Columba Rivera Osorio”, en Pachuca, Hidalgo, durante el periodo de enero de 2022 a junio de 2023.

Objetivos específicos:

1. Determinar el número de pacientes diagnosticados con EVCi ingresados en el servicio de urgencias durante el periodo de estudio de enero de 2022 a junio de 2023.
2. Describir los datos sociodemográficos (edad y género) de los pacientes con EVCi atendidos en el servicio de urgencias.
3. Identificar las principales comorbilidades asociadas en los pacientes con EVCi.
4. Analizar los datos clínicos de los pacientes con EVCi, a partir de los puntajes obtenidos en la escala NIHSS al momento del ingreso.

3.3 Hipótesis

En una investigación científica, la **hipótesis** representa una **proposición o suposición fundamentada** que el investigador plantea como una posible explicación del fenómeno que se estudia. Se formula con base en el conocimiento previo, teorías existentes y evidencias empíricas, y se somete a prueba mediante la recolección y análisis de datos.

La hipótesis cumple un papel fundamental, ya que:

- **Delimita el enfoque** de la investigación.
- **Guía el diseño metodológico**, incluyendo la selección de variables, población, y técnicas de análisis.
- **Permite evaluar relaciones causales o de asociación** entre variables.
- Facilita la **interpretación de los resultados** y contribuye al avance del conocimiento científico.

En el contexto del presente estudio sobre la Enfermedad Vascular Cerebral Isquémica (EVCi).

En este proyecto, la hipótesis es crucial porque dirige la investigación hacia la **identificación de factores clínicos y demográficos asociados a la ventilación difícil** y su posible relación con eventos de EVCi en el servicio de urgencias del Hospital General del ISSSTE en Pachuca. A través de ella, se pretende **comprobar si existe una asociación significativa entre determinadas variables (edad, sexo, comorbilidades, escalas de predicción de vía aérea difícil como MOANS, LEMON y Mallampati modificada)** y la frecuencia de eventos isquémicos cerebrales.

En el presente estudio se busca comprobar si existe una relación significativa entre la edad avanzada (mayores de 65 años), la presencia de diabetes mellitus y la

frecuencia de enfermedad vascular cerebral isquémica en pacientes atendidos en el servicio de urgencias.

- **Hipótesis de investigación**

(H_1):

Existe una asociación significativa entre la presencia de diabetes mellitus y la Enfermedad Vascular Cerebral Isquémica (EVCi) en pacientes mayores de 65 años.

- **Hipótesis nula**

(H_0):

No existe una asociación significativa entre la presencia de diabetes mellitus y la EVCi en pacientes mayores de 65 años.

Alternativa como hipótesis estadística (para pruebas como chi-cuadrado):

- $H_0: P(EVCi | Edad > 65) = P(EVCi | Edad \leq 65)$
- $H_0: \text{No existe asociación entre diabetes mellitus y EVCi.}$

- $H_1: P(EVCi | Edad > 65) \neq P(EVCi | Edad \leq 65)$
- $H_1: \text{Existe asociación entre diabetes mellitus y EVCi.}$

La hipótesis permite estructurar una investigación orientada, objetiva y con posibilidad de replicación, lo cual es esencial en el ámbito de la salud pública y hospitalaria, donde las decisiones clínicas y preventivas deben sustentarse en evidencia confiable.

Además de que esta formulación, permite guiar el análisis estadístico y determinar si los datos recolectados apoyan o refutan la hipótesis planteada, aportando evidencia útil para la atención clínica y preventiva de pacientes con riesgo de EVCi.

4. Metodología del estudio

El presente apartado describe el enfoque metodológico adoptado para responder a la pregunta de investigación planteada en el apartado anterior. Se detalla el tipo de estudio, la población de interés, los criterios de inclusión y exclusión, las variables analizadas, así como los instrumentos y procedimientos utilizados para la recolección y el análisis de los datos.

Esta sección tiene como finalidad establecer un marco riguroso que garantice la validez y confiabilidad de los hallazgos obtenidos. Además, proporciona una base sólida para la interpretación de los resultados, los cuales serán presentados en los apartados posteriores.

La metodología se articula de forma coherente con los objetivos específicos del estudio, permitiendo una caracterización integral de la Enfermedad Vascular Cerebral Isquémica en el contexto clínico del Hospital General del ISSSTE en Pachuca.

4.1 Paradigma de Investigación

Este estudio se enmarca dentro del paradigma positivista, el cual se basa en la observación objetiva, la cuantificación de los fenómenos y la búsqueda de relaciones causales mediante el método científico. El paradigma positivista se caracteriza por su enfoque empírico-analítico, el uso de datos cuantificables y la formulación de hipótesis susceptibles de ser verificadas o refutadas mediante análisis estadísticos (Hernández-Sampieri et al., 2022).

El paradigma de investigación adoptado en este estudio es el positivista, caracterizado por la búsqueda de objetividad, la utilización de métodos cuantitativos

y el análisis riguroso de datos medibles para explicar fenómenos observables (Creswell, 2014).

Este paradigma se orienta a la comprobación de hipótesis mediante la recolección y análisis estadístico de datos, lo cual resulta congruente con el objetivo del presente estudio de caracterizar la Enfermedad Vascular Cerebral Isquémica en un contexto clínico específico.

La elección de este paradigma se justifica por los objetivos del presente estudio, que buscan caracterizar clínicamente a los pacientes con EVCI atendidos en el servicio de urgencias, identificando variables sociodemográficas, comorbilidades y puntuaciones clínicas mediante instrumentos validados como la escala NIHSS.

La elección del paradigma positivista se justifica en función de la naturaleza del problema y las preguntas de investigación, que requieren una aproximación sistemática y cuantificable. Este enfoque permite establecer relaciones claras entre variables clínicas, demográficas y pronósticas, garantizando la validez y confiabilidad de los resultados (Phillips & Burbules, 2000).

Además, el paradigma positivista facilita la replicabilidad del estudio y la generalización de sus hallazgos a poblaciones similares, aspectos fundamentales para la toma de decisiones clínicas y la formulación de políticas de salud pública en el ámbito de la atención al ictus.

Asimismo, el análisis se desarrollará con base en pruebas estadísticas que permitan describir tendencias, frecuencias y asociaciones, lo cual es congruente con el enfoque positivista.

Dado que el objetivo es describir patrones clínicos en una población definida durante un periodo determinado, el paradigma cuantitativo-positivista resulta

idóneo para proporcionar resultados objetivos, replicables y útiles para la toma de decisiones clínicas y administrativas en el ámbito hospitalario.

4.2 Diseño y Tipo de Investigación

El diseño metodológico adoptado para el presente estudio es **observacional, retrospectivo, cuantitativo y descriptivo**, lo que implica la recopilación y análisis de datos existentes para caracterizar un fenómeno específico, en este caso, la Enfermedad Vascular Cerebral Isquémica (EVCi) en pacientes atendidos en el servicio de urgencias del Hospital General del ISSSTE “Dra. Columba Rivera Osorio” durante el periodo de enero a diciembre de 2023.

En el enfoque **cuantitativo**, los datos son recolectados de manera estructurada a través de registros clínicos, lo que permite realizar mediciones objetivas, confiables y comparables entre sí (Hernández-Sampieri et al., 2022).

Este tipo de estudio es adecuado para identificar patrones, establecer frecuencias, y describir variables clínicas y sociodemográficas en una muestra específica de pacientes.

El diseño **observacional** implica que no se manipulan las variables independientes, sino que se observa el fenómeno tal como ocurre en la realidad. La elección de este diseño responde a la necesidad de describir el comportamiento natural de las variables relacionadas con la EVCi, sin intervención directa sobre los pacientes (Aday & Cornelius, 2006).

El estudio es **retrospectivo** porque se basa en la revisión de expedientes clínicos y registros médicos de pacientes que ya han sido atendidos. Esta característica permite analizar factores de riesgo, signos clínicos, resultados de imagen y puntuaciones en la escala NIHSS ya documentadas, facilitando una evaluación

detallada del estado de salud y pronóstico de los pacientes en el momento de su ingreso al servicio de urgencias (Mann, 2003).

El carácter **descriptivo** del estudio radica en que su objetivo es detallar de forma precisa las características sociodemográficas y clínicas de los pacientes con EVCi, sin buscar establecer relaciones causales entre variables. Este tipo de investigación proporciona una base sólida para generar hipótesis futuras y para orientar estrategias de prevención, diagnóstico temprano y tratamiento oportuno (Polit & Beck, 2017).

El uso de herramientas estandarizadas como la escala NIHSS, sumado al análisis documental de los registros médicos institucionales, contribuye a generar evidencia científica válida y útil para mejorar la toma de decisiones clínicas, especialmente en entornos hospitalarios públicos como el ISSSTE, donde la eficiencia en la atención es esencial para reducir la morbilidad.

4.3 Universo y muestra

El universo de estudio está conformado por todos los pacientes **derechohabientes mayores de 18 años** que ingresaron al Servicio de Urgencias del Hospital General del ISSSTE “Dra. Columba Rivera Osorio” con un diagnóstico y signos clínicos sugestivos de **Enfermedad Vascular Cerebral Isquémica (EVCi)**, durante el periodo comprendido entre enero de 2022 y junio de 2023.

Dado que el estudio es de tipo observacional retrospectivo, se empleará una **muestra no probabilística por conveniencia**, también conocida como muestra a disposición.

Este tipo de muestreo se caracteriza por seleccionar a los participantes con base en su **accesibilidad y disponibilidad de información**, en este caso, mediante la revisión de expedientes clínicos disponibles en el archivo del hospital.

La elección de esta técnica se justifica porque se requiere información específica ya registrada y contenida en los documentos institucionales, lo cual limita la posibilidad de seleccionar aleatoriamente a los sujetos (Hernández-Sampieri et al., 2022).

El muestreo por conveniencia permite acceder a los casos clínicos completos que cumplan con los criterios de inclusión, garantizando así una recolección eficaz de los datos necesarios para el análisis clínico y estadístico.

Aunque esta estrategia presenta limitaciones en cuanto a la generalización de los resultados, es ampliamente utilizada en estudios descriptivos retrospectivos, especialmente en contextos clínicos donde los registros existentes constituyen la principal fuente de información (Etikan et al., 2016).

Por tanto, la muestra del presente estudio estará compuesta por **todos los expedientes clínicos disponibles** de pacientes mayores de 18 años que fueron atendidos con sospecha de EVCi, siempre que cumplan con los criterios de inclusión establecidos, y que cuenten con información suficiente para ser analizada en cuanto a variables clínicas, sociodemográficas y escalas de severidad como la NIHSS.

4.4 Ubicación espacio-temporal

- Ubicación:**

El Hospital General del ISSSTE "Dra. Columba Rivera Osorio", ubicado en Pachuca, Hidalgo, fue inaugurado el 1 de abril de 1945 con el objetivo de cubrir la creciente demanda de servicios de salud entre la población derechohabiente de la región. Inicialmente conocido como la Clínica-Hospital Pachuca, ha evolucionado considerablemente en cuanto a infraestructura y servicios, integrando

especialidades y avanzados procedimientos médicos como la laparoscopía, artroscopía y diversas técnicas de endoscopía, lo cual ha ampliado su capacidad para atender a más población que se encuentra registrada con este tipo de seguridad médica. Se muestra una imagen del hospital.

Imagen No.1 Hospital General del ISSSTE "Dra. Columba Rivera Osorio"



Fuente: Fotografía tomada de las redes sociales del hospital. Publicación de ISSSTE. 1 de abril de 2022

En 1996, el hospital pasó por una importante reestructuración, que incluyó la creación de un área de consultorios de especialidad y una ampliación en el servicio de urgencias; brindando atención integral con un enfoque en calidad y calidez humana.

Este estudio se realizó, utilizando los expedientes clínicos de los pacientes atendidos con pancreatitis aguda en el Servicio de Urgencias del Hospital General del ISSSTE que se encuentra en el Estado de Hidalgo.

- **Espacio Temporal:**

El presente estudio se llevará a cabo en el **Servicio de Urgencias del Hospital General del ISSSTE “Dra. Columba Rivera Osorio”**, ubicado en la ciudad de

Pachuca, Hidalgo. Este hospital forma parte del sistema de salud pública mexicano y se caracteriza por ofrecer atención médica de segundo nivel, incluyendo servicios de diagnóstico, tratamiento y urgencias a una población derechohabiente diversa en términos de edad, sexo y comorbilidades.

El periodo de observación del estudio comprende desde el **1 de enero de 2022 hasta el 30 de junio de 2023**, lo cual permite abarcar un lapso suficiente para recopilar un volumen significativo de casos clínicos de Enfermedad Vascular Cerebral Isquémica (EVCi) atendidos en el área de urgencias.

La delimitación temporal es fundamental en todo diseño de investigación, ya que permite establecer un marco cronológico preciso para la recolección y el análisis de los datos, favoreciendo la organización del estudio y la comparación con resultados previos (Sampieri et al., 2022).

Asimismo, contar con una delimitación espacio-temporal específica fortalece la validez interna del estudio, al controlar la variabilidad que podría surgir por cambios estructurales o de personal en diferentes momentos o instituciones (Bernal Torres, 2010).

4.5 Criterios de Selección

Los **criterios de selección** son elementos esenciales en el diseño metodológico de cualquier estudio clínico, ya que permiten definir con claridad la población objetivo, garantizando la pertinencia, validez y homogeneidad de los datos recolectados. Su adecuada delimitación contribuye a minimizar los sesgos y a fortalecer la consistencia interna del estudio (Hernández-Sampieri et al., 2022).

Los **criterios de inclusión** determinan las condiciones que deben cumplir los sujetos para participar en la investigación, mientras que los **criterios de exclusión**

identifican a aquellos individuos que, aunque cumplen con ciertos requisitos de inclusión, presentan condiciones que podrían interferir con los resultados o dificultar la interpretación de los datos.

Por último, los **criterios de eliminación** refieren a aquellos casos que deben ser retirados del análisis por razones específicas que surgen durante la ejecución del estudio (Bernal Torres, 2010).

La aplicación rigurosa de estos criterios es fundamental en estudios retrospectivos descriptivos, especialmente cuando se utiliza información contenida en expedientes clínicos, como en el caso presente, ya que permite depurar la muestra para garantizar la integridad de los datos y evitar resultados sesgados.

Criterios de Inclusión:

- **Pacientes mayores de 18 años:** Se considera únicamente a personas adultas, ya que la presentación clínica, fisiopatología y tratamiento de la EVCi en población pediátrica difiere significativamente.
- **Pacientes derechohabientes del ISSSTE:** Se delimitan a quienes pertenecen al sistema de atención del ISSSTE, para mantener homogeneidad en el acceso a los servicios y los protocolos institucionales.
- **Pacientes de ambos géneros:** Se incluye tanto a mujeres como a hombres para garantizar una representación equitativa y evitar sesgos de género.
- **Pacientes que ingresaron al Servicio de Urgencias con diagnóstico médico confirmado de Enfermedad Vascular Cerebral Isquémica (EVCi):** Se incluyen pacientes con diagnóstico clínico y radiológico compatible, registrado en su expediente médico.

Criterios de Exclusión:

- **Pacientes con diagnóstico de accidente cerebrovascular hemorrágico:** Se excluyen debido a la distinta etiología, tratamiento y pronóstico que presentan frente a la EVCi.

-
- **Pacientes con otras patologías que simulen el ictus isquémico:** Como hipoglucemia severa, convulsiones, migrañas con aura u otras alteraciones metabólicas o neurológicas agudas.
 - **Pacientes en condición de embarazo o puerperio:** Dado que estas condiciones pueden alterar los parámetros fisiológicos, aumentar el riesgo de trombosis y representar una subpoblación con características específicas.
 - **Pacientes con ataque isquémico transitorio (AIT):** Se excluyen debido a que no cumplen con la definición clínica de EVCi, al no haber evidencia de lesión isquémica permanente.
 - **Pacientes con expedientes clínicos incompletos:** Aquellos en los que falten datos relevantes para las variables del estudio, como puntajes de la escala NIHSS, comorbilidades, edad, diagnóstico confirmado o pruebas de imagen.

Criterios de Eliminación:

- **No se consideran criterios de eliminación adicionales,** dado que este estudio tiene un diseño transversal retrospectivo y no contempla seguimiento posterior. La depuración de los casos se realizará en función de los criterios de inclusión y exclusión previamente definidos.

4.6 Definición operacional de variables

En la investigación cuantitativa, las variables representan las características, propiedades o atributos que se pretenden medir y analizar. Su adecuada definición conceptual y operacional es crucial para garantizar la validez y confiabilidad del estudio, así como para facilitar su medición y análisis estadístico (Hernández-Sampieri et al., 2022).

A continuación, se presentan las principales variables del estudio, junto con sus respectivas definiciones conceptuales, operacionales, escala de medición y fuente de obtención.

Tabla No.2 Operacionalización de Variables

Variable	Definición operacional	Tipo de variable	Escala de medición	Categorización
Evento vascular cerebral	Interrupción del flujo sanguíneo cerebral acompañada de alteraciones cerebrales de manera momentánea o permanente.	Cualitativa	Nominal dicotómica	1. Sí 2. No
Comorbilidades	Trastorno que acompaña a una enfermedad primaria. Implica la coexistencia de dos o más patologías medicas no relacionadas con el padecimiento actual.	Cualitativa	Nominal politómica	1. Diabetes tipo 2 2. Hipertensión arterial sistémica 3. Dislipidemia 4. Evento vascular cerebral previo 5. Enfermedad renal crónica 6. Cardiopatía arrítmica 7. Otra
Escala NIHSS	Escala utilizada y validada para la valoración de funciones neurológicas básicas en la fase aguda del ictus isquémico, tanto al inicio como durante su evolución.	Cualitativa	Ordinal	0. Sin déficit 1. Déficit mínimo 2-5 2. Déficit moderado 6-15 3. Déficit importante 15-20 4. Grave >20
Evento vascular cerebral antiguo	Interrupción del flujo sanguíneo cerebral acompañada de alteraciones cerebrales de manera	Cualitativa	Nominal dicotómica	1. Sí 2. No

Variable	Definición operacional	Tipo de variable	Escala de medición	Categorización
	momentánea o permanente no relacionado con el evento vascular actual.			
Ventana terapéutica	Tiempo transcurrido desde el inicio de los síntomas del evento vascular cerebral hasta <4.5 horas.	Cualitativa	Nominal dicotómica	1. Sí 2. No
Glucosa capilar	Medición de niveles de glucosa sérica.	Cuantitativa	Continua	Abierta
Terapia trombolítica	Uso de fármacos para romper o disolver los coágulos de sangre. En evento vascular cerebral se inicia antes de las 4.5 horas de inicio de los síntomas neurológicos.	Cualitativa	Nominal dicotómica	1. Sí 2. No
Dislipidemia	Cifras elevadas de triglicéridos, colesterol total y fracción LDL.	Cualitativa	Nominal dicotómica	1. Sí 2. No
Tabaquismo	Adicción al consumo de tabaco provocada por nicotina.	Cualitativa	Nominal dicotómica	1. Sí 2. No
Sociodemográficas				
Edad	Es el espacio de tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta el momento actual.	Cuantitativa	Continua	Abierta
Sexo	Características biológicas de un individuo que lo clasifica como hombre o mujer.	Cualitativa	Nominal dicotómica	1. Mujer 2. Hombre

Fuente: Elaboración propia, junio 2025.

-
- **Variable principal:** Caracterización clínica de la EVCi (puntaje de escala NIHSS, comorbilidades, edad, género).
 - **Variables independientes:** Edad, género, comorbilidades.
 - **Variable dependiente:** Estado clínico inicial medido por la escala NIHSS.
 - **Fuente de datos:** Expediente clínico.

4.7 Instrumento de recolección

Para la recolección de información clínica estandarizada en pacientes con Enfermedad Vascular Cerebral Isquémica (EVCi), se empleará la *National Institutes of Health Stroke Scale* (NIHSS), una escala validada internacionalmente que permite cuantificar la severidad del evento neurológico agudo.

Esta herramienta se ha consolidado como uno de los instrumentos más útiles en el ámbito clínico y de investigación para la evaluación inicial del paciente con sospecha de ictus, facilitando la toma de decisiones terapéuticas y el seguimiento clínico (Brott et al., 1989; Kasner, 2006).

La escala NIHSS consta de 11 ítems que valoran funciones neurológicas específicas: el nivel de conciencia, la mirada horizontal, campos visuales, parálisis facial, fuerza motora en brazo y pierna, coordinación (ataxia), sensibilidad, lenguaje, disartria y negligencia.

Cada uno de estos componentes se califica con un rango específico de puntuación, que varía de 0 (sin alteración) hasta un máximo que representa el mayor grado de afectación. La suma total de la escala oscila entre 0 y 42 puntos.

La interpretación de los puntajes obtenidos se clasifica de la siguiente manera:

- 0 puntos: sin síntomas.
- 1 a 4 puntos: ictus menor.
- 5 a 15 puntos: ictus moderado.

-
- 16 a 20 puntos: ictus moderado a grave.
 - 21 a 42 puntos: ictus grave (Kasner, 2006).

Esta herramienta será aplicada de manera retrospectiva a través de la revisión de los expedientes clínicos de los pacientes atendidos en el Servicio de Urgencias del Hospital General del ISSSTE, permitiendo así obtener una valoración estandarizada del compromiso neurológico agudo en cada caso. Su uso fortalece la validez interna del estudio, al tratarse de una escala ampliamente aceptada y utilizada en entornos hospitalarios de alta demanda.

4.8 Descripción general del estudio

El presente estudio se centra en la caracterización clínica, sociodemográfica y pronóstica de pacientes con diagnóstico de Enfermedad Vascular Cerebral Isquémica (EVCi) atendidos en el servicio de urgencias del Hospital General del ISSSTE “Dra. Columba Rivera Osorio”, durante el periodo de enero de 2022 a junio de 2023.

Dado el carácter tiempo-dependiente del accidente cerebrovascular, se busca analizar variables críticas como la severidad clínica medida con la escala NIHSS, la presencia de factores de riesgo cardiovasculares, el abordaje terapéutico inicial y los parámetros vitales al ingreso.

Se trata de una investigación cuantitativa, observacional, retrospectiva y descriptiva, basada en el análisis de expedientes clínicos. El propósito es generar evidencia que permita mejorar la atención inicial y las decisiones terapéuticas en un contexto real del sistema de salud público, contribuyendo así a la reducción de la morbilidad asociada a esta patología.

La sistematización de la información obtenida permitirá identificar patrones comunes entre los pacientes atendidos, optimizar el uso de protocolos como el

ResISSSTE Cerebro y fortalecer la capacidad de respuesta del personal médico de primer contacto ante esta urgencia neurológica.

De esta manera, el estudio se inscribe dentro de una perspectiva aplicada, que busca vincular la investigación con la mejora continua de los servicios clínicos hospitalarios (Hernández-Sampieri et al., 2022).

Para contar con una visión sistemática de las actividades a realizar, se ha diseñado un proceso para la recolección de datos dentro de la investigación. A continuación, se muestra la siguiente figura:

Figura No. 2 Proceso de recolección de datos en el estudio



Fuente: Diseño propio. junio 2025.

El presente estudio se diseñó con el propósito de caracterizar clínicamente a los pacientes con Enfermedad Vascular Cerebral Isquémica (EVCi) atendidos en el Servicio de Urgencias del Hospital General "Columba Rivera Osorio" del ISSSTE en Pachuca, durante el periodo de enero de 2022 a junio de 2023. La investigación

fue concebida bajo una metodología cuantitativa, retrospectiva y observacional, en concordancia con los principios del paradigma positivista.

La ejecución del protocolo inició con la obtención de las aprobaciones correspondientes por parte del Comité de Investigación y del Comité de Ética en Investigación de dicha institución.

Esta autorización aseguró que el estudio cumpliera con los lineamientos éticos establecidos en la *Declaración de Helsinki* (Asociación Médica Mundial, 2013), así como con las disposiciones normativas nacionales sobre investigación en seres humanos, tales como el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud (Secretaría de Salud, 2014). (Ver Anexo No.1 y 2).

Una vez obtenida la aprobación, se procedió a realizar una revisión exhaustiva de las bases de datos institucionales que concentran los censos de atención del Servicio de Urgencias.

A través de esta revisión se identificaron los expedientes de pacientes que, de acuerdo con los criterios de inclusión y exclusión previamente establecidos, eran candidatos viables para formar parte del estudio.

Posteriormente, se gestionó ante el área de archivo clínico la solicitud formal de los expedientes físicos y/o electrónicos correspondientes a los pacientes seleccionados; verificando la firma del Consentimiento informado. (Ver Anexo No.3).

Con cada expediente se procedió al llenado de una hoja de recolección de datos estructurada (ver Anexo 4), la cual contenía los campos relacionados con las variables sociodemográficas, clínicas y neurológicas definidas en la matriz de operacionalización del estudio.

Una vez recolectada la información, los datos fueron vaciados en una base de datos en Microsoft Excel® para su sistematización inicial. Posteriormente, la base fue migrada al software estadístico SPSS versión 26 para llevar a cabo los análisis estadísticos pertinentes.

Estos análisis incluyeron estadística descriptiva y medidas de tendencia central, así como correlaciones y pruebas inferenciales cuando fue necesario, con el objetivo de identificar patrones en el perfil clínico de los pacientes con EVCi y establecer asociaciones entre comorbilidades y la severidad neurológica medida mediante la escala NIHSS.

Finalmente, se elaboró el informe técnico final, el cual fue presentado nuevamente ante los Comités de Investigación y Ética en Investigación del hospital, cumpliendo así con el ciclo completo del proceso investigativo clínico-retrospectivo. (Anexo No. 5).

5. Aspectos éticos

El presente estudio cumple con las disposiciones éticas establecidas en el marco jurídico y bioético nacional e internacional vigente. De acuerdo con el **Artículo 17 del Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud**, este estudio se clasifica como una *investigación sin riesgo*, ya que se basa en el análisis retrospectivo de expedientes clínicos, sin intervenir directamente en los participantes ni realizar procedimientos invasivos o que generen malestar físico o psicológico (Secretaría de Salud, 2014).

Asimismo, se respetan los principios éticos contenidos en la **Declaración de Helsinki** de la Asociación Médica Mundial (2013), que establece los lineamientos fundamentales para proteger la dignidad, integridad y derechos de los sujetos participantes en investigaciones médicas.

Estos principios garantizan el respeto por la autonomía de los pacientes, el resguardo de su información y el derecho a decidir sobre su participación a través de un consentimiento informado libre, claro y voluntario.

Si bien se trata de un estudio de tipo no experimental y retrospectivo, se ha considerado el uso de un **consentimiento informado** para garantizar la transparencia del proceso.

Este documento informa detalladamente a los participantes o sus tutores sobre los objetivos del estudio, el manejo confidencial de los datos, los posibles beneficios y la ausencia de riesgos directos. El consentimiento será firmado únicamente en los casos en que los pacientes o familiares puedan ser contactados y estén de acuerdo, lo cual también se ha señalado en el formato respectivo (ver Anexo 3).

El protocolo fue debidamente evaluado y aprobado por el **Comité de Investigación y el Comité de Ética en Investigación** del Hospital General "Columba Rivera Osorio" del ISSSTE en Pachuca, quienes avalaron la pertinencia y la integridad metodológica del estudio, así como el cumplimiento de los principios de beneficencia, no maleficencia, justicia y autonomía, según lo establece la **Norma Oficial Mexicana NOM-012-SSA3-2012** sobre criterios para la ejecución de proyectos de investigación en seres humanos (DOF, 2013).

En cuanto al manejo de la información, se aseguró el respeto a la **privacidad y confidencialidad** de los pacientes, mediante la codificación de los datos y la protección de los expedientes consultados, los cuales fueron utilizados exclusivamente con fines académicos y científicos. Ningún dato permitirá la identificación directa de los pacientes, garantizando así la integridad de los principios bioéticos involucrados en el proceso de investigación (Beauchamp & Childress, 2019).

6. Análisis estadístico de la información

Para el análisis estadístico de la información, se utilizaron los datos clínicos y sociodemográficos obtenidos de los expedientes médicos de los pacientes diagnosticados con Enfermedad Vascular Cerebral Isquémica (EVCi), atendidos en el Servicio de Urgencias del Hospital General del ISSSTE de Pachuca, Hidalgo.

La información recolectada fue organizada inicialmente en una hoja de cálculo de Microsoft Excel®, con el objetivo de llevar a cabo una depuración preliminar, validación cruzada de los registros y codificación de variables.

Posteriormente, los datos fueron transferidos al paquete estadístico SPSS® versión 26 (Statistical Package for the Social Sciences), reconocido por su solidez en el análisis de datos en ciencias de la salud (Field, 2018).

A través de este software, se desarrolló una estrategia estadística adecuada para responder a los objetivos específicos del estudio y para garantizar la validez y confiabilidad de los resultados obtenidos.

El análisis estadístico consistió en la aplicación de estadística descriptiva para el tratamiento de variables cuantitativas y cualitativas. Para las variables cualitativas, como el género, antecedentes clínicos, tabaquismo o la presencia de contraindicaciones trombolíticas, se calcularon frecuencias absolutas y relativas, proporciones y razones. Estos indicadores permitieron conocer la distribución de la muestra en función de sus características nominales y categóricas (Peña, 2015).

Para las variables cuantitativas, tales como edad, puntuación en la escala NIHSS, presión arterial, frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria y saturación de oxígeno (SpO₂), se aplicaron medidas de tendencia central (media, mediana y moda), así como medidas de dispersión (desviación estándar, varianza y rangos). Estas

métricas permitieron describir el comportamiento general de los datos y su variabilidad (Pagano & Gauvreau, 2018).

En el caso de requerir comparaciones entre grupos o exploración de asociaciones, se planteó la aplicación de pruebas estadísticas inferenciales, tales como chi-cuadrado para variables categóricas, y pruebas t de Student o ANOVA para variables continuas, en función de los supuestos de normalidad de los datos. La selección de estas pruebas se realizó conforme a los lineamientos metodológicos establecidos para estudios observacionales transversales (Hernández-Sampieri et al., 2022).

Con este abordaje estadístico, se busca no solo describir a la población en estudio, sino también identificar patrones clínicos relevantes que permitan contribuir a la toma de decisiones en el contexto de la atención a pacientes con EVCi.

7. Resultados

Este apartado presenta los hallazgos obtenidos a partir del análisis estadístico de los datos recopilados en el estudio sobre la Enfermedad Vascular Cerebral Isquémica (EVCi) en pacientes atendidos en el Servicio de Urgencias del Hospital General del ISSSTE de Pachuca, Hidalgo. La organización de los resultados se estructura conforme a los objetivos específicos del estudio, con el propósito de evidenciar la forma en que se comportan las variables estudiadas en la muestra seleccionada y establecer relaciones significativas entre ellas, conforme a la hipótesis planteada (Hernández Sampieri et al., 2014).

Inicialmente, se describen las características sociodemográficas y clínicas de los pacientes, como edad, sexo, antecedentes patológicos y tiempos de atención. Este análisis descriptivo es fundamental para contextualizar el comportamiento de la

EVCi en el entorno hospitalario, permitiendo reconocer patrones relevantes en la población de estudio (Pérez-Rincón et al., 2018).

Posteriormente, se exponen los resultados correspondientes a cada uno de los objetivos específicos, utilizando estadísticas inferenciales como pruebas de chi-cuadrado, t de Student o ANOVA, según corresponda, con el fin de identificar asociaciones o diferencias significativas entre las variables analizadas. El uso de estas pruebas responde a la necesidad de contrastar empíricamente la hipótesis de investigación, fundamentando su aceptación o rechazo en evidencia cuantitativa confiable (Field, 2018).

Es importante señalar que este apartado se enfoca exclusivamente en la presentación objetiva de los datos, sin interpretaciones o juicios valorativos, como lo recomiendan las buenas prácticas de investigación científica (Bisquerra, 2009). La interpretación crítica de los resultados se desarrollará en el apartado de discusión, donde se confrontarán los hallazgos con la literatura existente, el marco teórico y el contexto clínico.

Finalmente, los resultados obtenidos proporcionan una base sólida para responder a la pregunta de investigación y valorar la validez de la hipótesis formulada, con base en el análisis estadístico aplicado y en criterios clínico-epidemiológicos sustentados (Gorelick et al., 2022).

7.1 Objetivo No. 1

Determinar el número de pacientes diagnosticados con EVCi ingresados en el servicio de urgencias durante el periodo de estudio de enero de 2022 a junio de 2023.

El presente estudio, de carácter longitudinal y prospectivo, analizó una muestra de 55 pacientes diagnosticados con Enfermedad Vascular Cerebral Isquémica (EVCi), atendidos en el Servicio de Urgencias del Hospital General del ISSSTE “Dra.

Columba Rivera Osorio” en la ciudad de Pachuca, Hidalgo, durante el periodo comprendido entre enero de 2022 y junio de 2023.

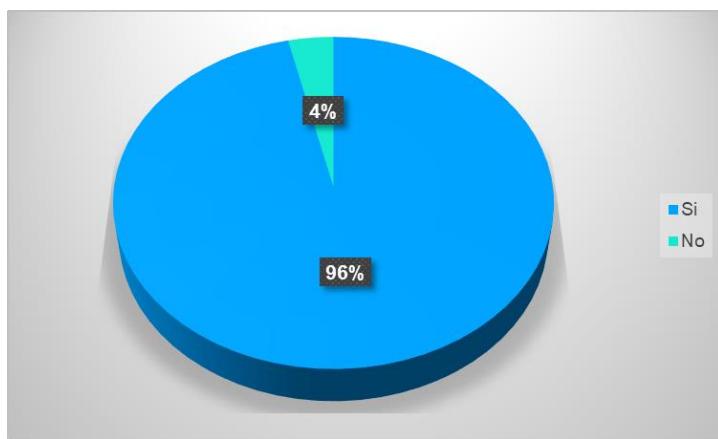
Para la descripción de los datos y la comprobación de los objetivos, se realizó un análisis estadístico utilizando medidas de tendencia central (media, desviación estándar, varianza, valores mínimos y máximos), así como pruebas de distribución para determinar la naturaleza de las variables cuantitativas, en especial la edad.

Con el propósito de validar si los datos seguían una distribución normal, se aplicó la **prueba de normalidad de Kolmogórov-Smirnov**, considerando un valor de significancia estadística de $p > 0.05$ como indicador de distribución normal. Los resultados de dicha prueba confirmaron que las variables cuantitativas analizadas presentaban una distribución normal, lo cual permitió aplicar **estadística paramétrica** para el análisis posterior.

Esta validación fue fundamental para garantizar la pertinencia metodológica de las pruebas estadísticas empleadas, facilitando la interpretación de los resultados con base en estimadores robustos y ampliamente aceptados en estudios clínicos similares (Field, 2018; Altman, 1991).

La investigación analizó datos de pacientes con EVCi durante 18 meses. Para asegurarse de que los resultados fueran válidos, se comprobó que las edades, géneros u otras variables numéricas siguieran una distribución normal usando la prueba de Kolmogórov-Smirnov. Como el resultado fue mayor a 0.05, esto confirmó que se podía usar estadística paramétrica, lo cual permite aplicar técnicas analíticas más robustas y confiables; como se muestra en la siguiente gráfica:

Gráfica No.1 Expedientes que cumplieron con los criterios de selección



Fuente: N= 53, Aplicación de Escala NIHSS, enero 2022 a junio 2023.

Ahora bien, se identificaron los siguientes resultados de los 55 expedientes analizados solo se identificaron 53 que fueron diagnosticados con EVCi e ingresados en el servicio de urgencias durante el periodo de estudio de enero de 2022 a junio de 2023.

7.2 Objetivo No. 2

Describir los datos sociodemográficos (edad y género) de los pacientes con EVCi atendidos en el servicio de urgencias.

El análisis sociodemográfico de los pacientes diagnosticados con Enfermedad Vascular Cerebral Isquémica (EVCi) atendidos en el Servicio de Urgencias del Hospital General del ISSSTE de Pachuca, Hidalgo, revela que la edad predominante se encuentra en el rango de los 61 a 70 años, con un total de 15 pacientes, lo que representa el 28.3% de la muestra. Le siguen los grupos de 71 a 80 años (22.6%) y de 51 a 60 años (20.8%), lo cual evidencia que la mayoría de los casos se concentran en adultos mayores, particularmente en la séptima y octava década de vida.

Este hallazgo coincide con la literatura internacional, que establece la edad avanzada como uno de los principales factores de riesgo no modificables para el desarrollo de EVCi. Se ha documentado que el riesgo se incrementa exponencialmente después de los 55 años, duplicándose cada década posterior (Gorelick et al., 2022; Rothwell et al., 2019).

En relación con el sexo, se observó una ligera predominancia de pacientes del sexo masculino, representando el 52.8% del total (n=28), mientras que las mujeres constituyeron el 47.2% (n=25). Esta distribución es consistente con estudios previos que han señalado que, aunque la incidencia de EVCi tiende a ser mayor en hombres durante etapas más tempranas, la mortalidad y discapacidad asociada son más frecuentes en mujeres, especialmente en edades más avanzadas (Yusuf et al., 2010; Feigin et al., 2017).

Estos resultados permiten caracterizar el perfil epidemiológico de los pacientes con EVCi en el contexto institucional, y sirven como base para identificar poblaciones de mayor riesgo y orientar estrategias de prevención y atención más focalizadas dentro del servicio de urgencias; como se muestra en la siguiente tabla 3.

Tabla No. 3 Datos sociodemográficos

Variable	N=53
Edad, n(%)	
40 a 50 años	5 (9.4)
51 a 60 años	11 (20.8)
61 a 70 años	15 (28.3)
71 a 80 años	12 (22.6)
81 a 90 años	9 (17.0)
Más de 91 años	1 (1.9)
Sexo, n(%)	
Masculino	28 (52.8)
Femenino	25 (47.2)

Fuente: N= 53, Aplicación de Escala NIHSS, enero 2022 a junio 2023.

Análisis estadístico descriptivo de la edad

Además del análisis por categorías, se realizó una estadística descriptiva de la edad de los pacientes con Enfermedad Vascular Cerebral Isquémica (EVCi). La muestra estuvo conformada por 53 casos válidos, sin datos perdidos, lo cual garantiza la consistencia del análisis.

La **edad promedio (media)** de los pacientes fue de **66.87 años**, lo que concuerda con el perfil epidemiológico internacional, donde se ha documentado que la EVCi afecta principalmente a adultos mayores, especialmente después de los 60 años (Feigin et al., 2017; Gorelick et al., 2022). La **desviación estándar** fue de **12.63**, lo que indica una dispersión moderada de los datos con respecto a la media, reflejando la diversidad de edades dentro de la muestra.

Asimismo, se reportó una **varianza** de **159.39**, lo cual es congruente con la amplitud observada entre los valores mínimos y máximos. La edad mínima registrada fue de **41 años**, y la máxima de **94 años**, lo que evidencia que, si bien la mayoría de los pacientes se concentra en edades avanzadas, también se identifican casos en adultos jóvenes, situación que ha sido descrita como un fenómeno emergente asociado al incremento de factores de riesgo cardiovascular en edades más tempranas (Owolabi et al., 2023).

Este análisis refuerza la importancia de implementar estrategias de detección temprana y control de comorbilidades en adultos desde la mediana edad, con el fin de disminuir la incidencia y la carga de discapacidad asociada a la EVCi.

Análisis estadístico descriptivo del género

En cuanto a la variable **género**, el análisis estadístico fue realizado sobre una muestra total de **53 pacientes válidos**, sin datos perdidos. Esta consistencia en los registros permite una evaluación precisa de la distribución por sexo dentro de la población estudiada.

Desde el punto de vista estadístico, se obtuvo una **desviación estándar de 0.504** y una **varianza de 0.254**, lo cual refleja una distribución casi equitativa entre hombres y mujeres. Este tipo de variable es de tipo dicotómica (categórica binaria), por lo que la desviación estándar nos ofrece una idea de la dispersión de la distribución en torno al promedio (habitualmente codificado como 0 = femenino, 1 = masculino, u otra codificación similar en análisis computarizados) (Field, 2018).

Como se mencionó previamente, se observó una **ligera predominancia del sexo masculino** (52.8%) frente al femenino (47.2%). Este patrón es consistente con múltiples estudios epidemiológicos que indican que la incidencia de EVCi es ligeramente mayor en varones, particularmente en edades intermedias, aunque las mujeres tienden a presentar mayor mortalidad y peor pronóstico funcional tras un evento (Feigin et al., 2017; Petrea et al., 2009).

Este comportamiento puede estar asociado a diferencias biológicas, hormonales y conductuales, como mayor prevalencia de factores de riesgo modificables (tabaquismo, hipertensión no controlada, fibrilación auricular no tratada) en varones durante etapas más tempranas de la vida (Gorelick et al., 2022).

7.3 Objetivo No. 3

Identificar las principales comorbilidades asociadas en los pacientes con EVCi.

Descripción de comorbilidades y antecedentes clínicos

Durante el periodo de estudio comprendido entre enero de 2022 y junio de 2023, se identificaron **53 pacientes** que ingresaron al servicio de urgencias del Hospital General del ISSSTE “Dra. Columba Rivera Osorio” con diagnóstico confirmado de **Enfermedad Vascular Cerebral Isquémica (EVCi)**. Como parte de la caracterización clínica, se analizaron las **comorbilidades más frecuentes**, así como los antecedentes personales de tabaquismo e infarto previo.

Entre los hallazgos más relevantes, se identificó que la **comorbilidad más frecuente fue la asociación de hipertensión arterial sistémica (HAS) con diabetes mellitus tipo 2 (DM2)**, presente en el **45.3%** de los pacientes (n=24). Esta combinación representa un riesgo significativamente elevado para desarrollar eventos cerebrovasculares, al acelerar el daño vascular crónico y favorecer los mecanismos de aterotrombosis e inflamación sistémica (Gorelick et al., 2022; Owolabi et al., 2023).

En segundo lugar, se identificó **hipertensión arterial como único antecedente en el 18.9% de los casos** (n=10), seguida por **hipertensión arterial con evento vascular cerebral previo** (9.4%, n=5), lo que sugiere una **alta tasa de recurrencia** en pacientes con control insuficiente de su presión arterial. También se reportaron casos con **enfermedad renal crónica asociada a hipertensión (3.8%)**, así como **cardiopatías no especificadas (5.7%)**, lo cual refuerza la literatura que vincula estas condiciones con un mayor riesgo de eventos cardioembólicos y vasculares (Lip et al., 2017).

En cuanto al **tabaquismo**, se observó una baja prevalencia entre los pacientes: **solo el 9.4% (n=5)** reportó ser fumador activo. Aunque esta proporción es baja en comparación con otros estudios internacionales, el tabaquismo sigue siendo un factor de riesgo conocido y altamente prevenible para el desarrollo de EVCi, al favorecer la disfunción endotelial y la formación de trombos (Yusuf et al., 2010; Feigin et al., 2017).

Respecto al **antecedente de infarto cerebral previo**, el **13.2% (n=7)** de los pacientes ya había presentado un evento isquémico anterior. Esta cifra coincide con reportes que indican que los pacientes con antecedentes de EVC tienen un riesgo sustancialmente mayor de recurrencia, especialmente si persisten las comorbilidades y no se implementa una adecuada prevención secundaria (Ovbiagele & Nguyen-Huynh, 2011).

En conjunto, estos resultados subrayan la alta carga de enfermedades crónicas degenerativas entre los pacientes con EVCi, particularmente aquellas **modificables mediante control clínico y estilo de vida**, como la hipertensión arterial, la diabetes y el tabaquismo. Su abordaje integral desde el primer nivel de atención podría disminuir significativamente la incidencia y recurrencia de eventos cerebrovasculares.

Los resultados de este objetivo es identificar las principales comorbilidades asociadas en los pacientes con EVCi, como se muestra en la siguiente tabla 4.

Tabla No.4 Pacientes comorbilidades asociadas al EVCi.

Variable	N=53
Comorbilidades, n(%)	
Negados	9 (17)
Hipertensión Arterial + Diabetes Mellitus tipo 2	24 (45.3)
Hipertensión Arterial	10 (18.9)
Hipertensión Arterial + EVC previo	5 (9.4)
Enfermedad renal crónica + Hipertensión arterial	2 (3.8)
Cardiopatías	3 (5.7)
Tabaquismo, n(%)	
No	48 (90.6)
Sí	5 (9.4)
Infartos previos, n(%)	
No	46 (86.8)
Sí	7 (13.2)

Fuente: N= 53, Aplicación de Escala NIHSS, enero 2022 a junio 2023.

Análisis descriptivo de antecedentes clínicos

Como parte del análisis cuantitativo de los datos, se calcularon medidas de tendencia central y dispersión para las variables **antecedentes de importancia, tabaquismo e infartos antiguos**, con el fin de determinar su distribución general en la población estudiada (n=53). Todas las variables presentaron un número completo de casos válidos, sin valores perdidos.

1. Antecedentes de importancia

La variable "antecedentes de importancia" registró una **media de 1.55**, lo que indica que, en promedio, los pacientes presentaron al menos **una o más comorbilidades relevantes** asociadas al riesgo de EVCi, como hipertensión arterial, diabetes mellitus, enfermedad renal o fibrilación auricular. La **desviación estándar fue de 1.309** y la **varianza de 1.714**, lo cual refleja una **moderada dispersión** entre los valores reportados. Estos datos sugieren una heterogeneidad significativa en el perfil clínico de los pacientes, lo cual coincide con lo descrito en la literatura científica, donde la carga de comorbilidades influye directamente en el pronóstico funcional del evento cerebrovascular (Feigin et al., 2017; Ovbiagele & Nguyen-Huynh, 2011).

2. Tabaquismo

En relación con el hábito de tabaquismo, los resultados arrojaron una **media de 0.09**, indicando que solo **el 9% de los pacientes eran fumadores activos**. La **desviación estándar fue de 0.295**, con una **varianza baja de 0.087**, lo que señala una **baja dispersión y una prevalencia menor** de esta conducta en la muestra estudiada. Aunque el tabaquismo es reconocido como un factor de riesgo importante para eventos isquémicos, esta baja frecuencia puede estar influenciada por el perfil etario de la población (promedio de 66.87 años) y posibles intervenciones previas en salud pública (Yusuf et al., 2010; Owolabi et al., 2023).

3. Infartos antiguos

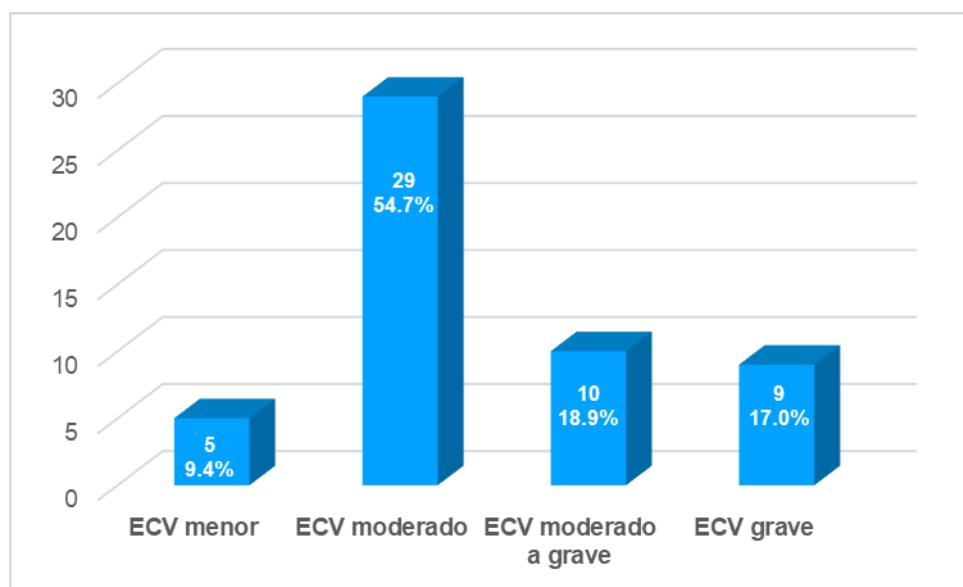
Finalmente, la variable "infartos antiguos" reportó una **media de 0.13**, lo que significa que aproximadamente **el 13% de los pacientes ya habían presentado un evento cerebrovascular previo**. La **desviación estándar fue de 0.342** y la **varianza de 0.117**, lo que sugiere una **variabilidad leve**, aunque clínicamente relevante. La presencia de un infarto cerebral anterior incrementa notablemente el riesgo de recurrencia, especialmente en pacientes que mantienen factores de riesgo sin control, tal como lo han señalado estudios internacionales de prevención secundaria en EVCi (Powers et al., 2018; Gorelick et al., 2022).

7.4 Objetivo No. 4

El este objetivo de este estudio fue **analizar los datos clínicos de los pacientes diagnosticados con Enfermedad Vascular Cerebral Isquémica (EVCi)**, a partir de los puntajes obtenidos en la Escala de Evaluación del Ictus del Instituto Nacional de Salud de Estados Unidos (NIHSS, por sus siglas en inglés) al momento de su ingreso al servicio de urgencias.

De un total de 55 expedientes revisados, **53 pacientes cumplieron con los criterios de inclusión establecidos**, por lo que fueron considerados en el análisis final. La escala NIHSS es una herramienta validada a nivel internacional para medir la **gravedad clínica del ictus**, basada en un conjunto de ítems que evalúan el estado neurológico del paciente, incluyendo nivel de conciencia, lenguaje, fuerza motora, sensibilidad, coordinación y campos visuales (Brott et al., 1989; Powers et al., 2018); como se muestra en la siguiente gráfica 2:

Gráfica No.2 Aplicación de la Escala NIHSS



Fuente: N= 53, Aplicación de Escala NIHSS, enero 2022 a junio 2023.

Los resultados obtenidos se distribuyeron de la siguiente manera:

- **EVC menor (NIHSS 1–4)**: 5 pacientes, lo que representa el **9.4%** de la muestra.
- **EVC moderado (NIHSS 5–15)**: 29 pacientes, correspondiente al **54.7%**, lo cual indica que **más de la mitad de los pacientes ingresaron con afectaciones neurológicas de moderada intensidad**.
- **EVC moderado a grave (NIHSS 16–20)**: 10 pacientes (**18.9%**).
- **EVC grave (NIHSS >21)**: 9 pacientes (**17%**), lo que representa un porcentaje significativo de casos con alto riesgo de complicaciones neurológicas, discapacidad permanente o mortalidad.

Esta distribución evidencia que una **proporción considerable de pacientes (35.9%) presentaron eventos cerebrovasculares de intensidad moderada a grave o grave**, lo cual puede estar relacionado con una demora en el acceso a servicios especializados o con una alta carga de comorbilidades previas, tal como ha sido reportado en la literatura (Gorelick et al., 2022; Feigin et al., 2017).

El uso sistemático de la escala NIHSS permite no solo estratificar la gravedad del evento, sino también **tomar decisiones terapéuticas más precisas** (como la indicación de trombólisis o trombectomía mecánica) y **predecir el pronóstico funcional a corto y mediano plazo** (Kasner, 2006). Esta herramienta continúa siendo un estándar clínico esencial en el abordaje inicial del ictus isquémico en unidades de urgencias a nivel mundial.

Análisis estadístico del puntaje NIHSS al ingreso

Para complementar el análisis clínico del objetivo relacionado con la gravedad del evento vascular cerebral isquémico, se evaluaron los datos estadísticos derivados de la escala NIHSS (National Institutes of Health Stroke Scale) aplicada al ingreso de los pacientes en el servicio de urgencias.

De acuerdo con los resultados:

- El número total de casos válidos fue de **53 pacientes** (100%), sin datos perdidos.
- La **media del puntaje NIHSS al ingreso fue de 12.68 puntos**, lo que indica que, en promedio, los pacientes presentaron un **evento cerebrovascular de intensidad moderada** según la clasificación clínica de la escala.
- La **desviación estándar fue de 7.030**, lo cual refleja una **variabilidad amplia** en la severidad de los eventos al ingreso hospitalario.
- La **varianza fue de 49.414**, confirmando la **heterogeneidad de los casos** y la coexistencia de cuadros clínicos desde leves hasta graves.

Estos hallazgos son clínicamente significativos, ya que el puntaje de la escala NIHSS no solo permite estratificar la gravedad del evento, sino que también **se correlaciona con el pronóstico funcional** a corto y largo plazo. Estudios previos señalan que un puntaje promedio superior a 10 se asocia con un mayor riesgo de discapacidad y mortalidad, especialmente si no se interviene dentro de la ventana terapéutica recomendada (Kasner, 2006; Powers et al., 2018).

La amplia dispersión observada en los puntajes sugiere que los pacientes ingresaron en distintos momentos de evolución del evento, posiblemente influenciados por factores como tiempo de traslado, identificación clínica inicial o condiciones preexistentes. Lo anterior refuerza la importancia de implementar protocolos eficientes de atención urgente, como el Código Ictus, para mejorar los tiempos de diagnóstico y tratamiento (AHA/ASA, 2022).

Administración de tratamiento trombolítico

Uno de los pilares fundamentales en el tratamiento agudo del evento vascular cerebral isquémico (EVCi) es la **trombólisis farmacológica**, cuyo objetivo es la recanalización del vaso ocluido para restaurar el flujo sanguíneo cerebral y limitar el daño neuronal. Sin embargo, en la presente investigación se identificó una

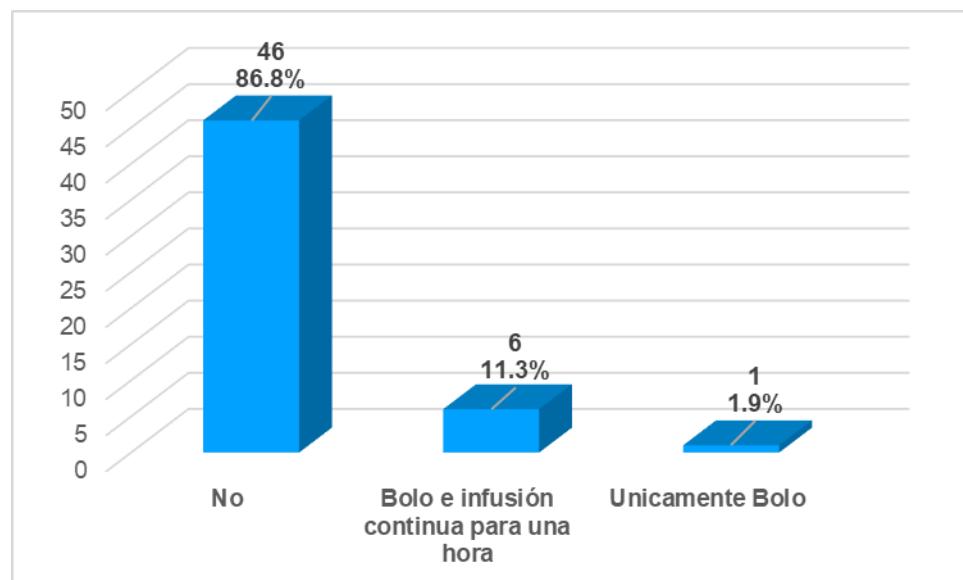
importante brecha entre la indicación terapéutica y su implementación clínica efectiva.

De acuerdo con los datos obtenidos de los 53 pacientes analizados:

- **46 pacientes (86.8%) no recibieron tratamiento trombolítico.**
- **6 pacientes (11.3%) fueron tratados con bolo e infusión continua durante una hora.**
- **1 paciente (1.9%) recibió únicamente bolo trombolítico.**

Estos resultados reflejan que **solo el 13.2% del total de la muestra fue candidato y recibió trombólisis**, cifra que evidencia una limitada aplicación de esta intervención, a pesar de ser una de las más efectivas en las primeras horas del ictus isquémico. Esta situación concuerda con hallazgos previos en países de ingresos medios, donde el acceso oportuno, los retrasos en el diagnóstico, la falta de protocolos uniformes y la llegada fuera de la ventana terapéutica influyen en la baja tasa de trombólisis (Kamal et al., 2022; Barboza et al., 2020). Como se muestra en la siguiente gráfica.

Grafica No.3 Uso de trombolíticos



Fuente: N= 53, Aplicación de Escala NIHSS, enero 2022 a junio 2023.

Desde el análisis estadístico:

- El número de casos válidos fue de **53 pacientes**.
- La **media de administración de trombolíticos fue de 0.15**, lo que confirma que la gran mayoría de los casos no recibió dicha intervención.
- La **desviación estándar fue de 0.411**, y la **varianza de 0.169**, lo cual indica una **dispersión mínima**, consistente con la baja frecuencia de aplicación de trombólisis en esta muestra.

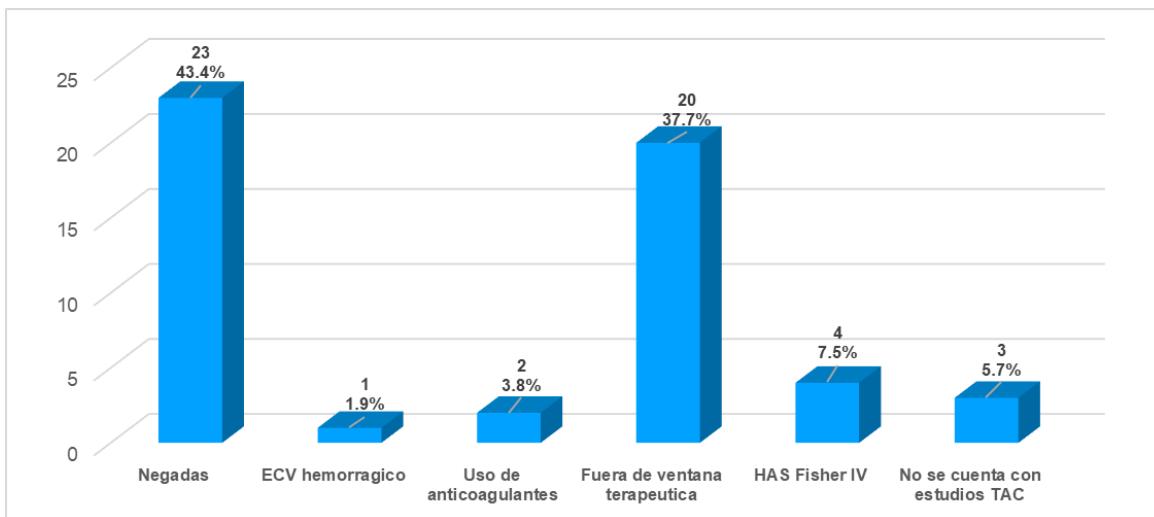
Esta tendencia resulta preocupante si se considera que, según la **American Heart Association**, los beneficios de la trombólisis intravenosa son mayores cuanto más precoz es la administración, idealmente dentro de las primeras 4.5 horas desde el inicio de los síntomas (Powers et al., 2018). La **subutilización del tratamiento trombolítico podría contribuir a una mayor discapacidad neurológica y a peores desenlaces funcionales a largo plazo**, como lo han documentado diversos estudios multicéntricos (Saver, 2006; Katsanos et al., 2017).

Por lo tanto, estos resultados subrayan la **necesidad de fortalecer los sistemas de atención en urgencias**, implementar **protocolos de Código Ictus eficientes**, capacitar al personal de primer contacto y promover campañas de concientización en la población sobre el reconocimiento temprano de los síntomas del EVCi.

Contraindicaciones para el uso de trombolíticos

A pesar de que el tratamiento trombolítico representa una estrategia terapéutica crucial en el manejo del evento vascular cerebral isquémico (EVCi), no todos los pacientes son candidatos para recibirlo. En esta investigación se exploraron las principales **contraindicaciones clínicas y técnicas** que impidieron su aplicación en los pacientes evaluados. Como se puede identificar en la siguiente gráfica.

Gráfica No.4 Contraindicaciones para el uso de trombolíticos



Fuente: N= 53, Aplicación de Escala NIHSS, enero 2022 a junio 2023.

En una muestra de **53 pacientes** con diagnóstico confirmado de EVCi, se identificaron las siguientes **razones de contraindicación para la administración de trombolíticos**:

- **Negadas** por el personal clínico sin documentación detallada: 23 pacientes (43.4%)
- **Paciente fuera de la ventana terapéutica (>4.5 h para trombólisis)**: 20 pacientes (37.7%)
- **Hipertensión arterial severa con hemorragia (HAS Fisher IV)**: 4 pacientes (7.5%)
- **Ausencia de estudios de imagen (TAC)** al momento del ingreso: 3 pacientes (5.7%)
- **Uso activo de anticoagulantes**: 2 pacientes (3.8%)
- **Diagnóstico de EVC hemorrágico**: 1 paciente (1.9%)

Estos datos reflejan una serie de **limitaciones tanto clínicas como logísticas** en la administración de trombolíticos. La **principal barrera identificada fue la llegada tardía al hospital**, fuera del límite de tiempo para la administración segura de alteplasa o tenecteplasa. Este hallazgo coincide con estudios previos que destacan

la demora en el reconocimiento de síntomas y en el traslado como obstáculos críticos en países de ingresos medios (Kamal et al., 2022; Barboza et al., 2020).

Desde el análisis estadístico, se obtuvieron los siguientes resultados:

- Se analizaron **53 casos válidos**, sin datos perdidos.
- La **media de categorías de contraindicación** fue de **1.81**, indicando que en promedio cada paciente presentó casi dos condiciones impeditivas.
- La **desviación estándar** fue de **1.722** y la **varianza de 2.964**, lo que evidencia una **alta variabilidad** en los motivos por los que no se aplicó el tratamiento trombolítico.

Estos resultados reafirman la necesidad de **fortalecer los protocolos de atención prehospitalaria, el acceso a estudios de imagen temprana y la capacitación del personal de primer contacto** para reducir el número de pacientes excluidos de terapias agudas por causas evitables.

Signos vitales al ingreso en el Servicio de Urgencias

La valoración inicial de los **signos vitales** en pacientes con sospecha de **EVCi** resulta esencial para determinar su estabilidad hemodinámica, identificar factores de riesgo agudo y establecer las prioridades terapéuticas inmediatas. En este estudio, se analizaron los registros de 53 pacientes ingresados al Servicio de Urgencias del Hospital General del ISSSTE de Pachuca “Dra. Columba Rivera Osorio” durante el periodo de enero de 2022 a junio de 2023. Como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla No.5 Signos vitales al ingreso

Variable	n= 53
Presión arterial sistólica en mm/Hg	
Media	150.1
Intervalo de confianza al 95%	Mínimo 90 Máximo 237
Desviación estándar	30.5
Varianza	931.4
Presión arterial diastólica en mm/Hg	
Media	83.1
Intervalo de confianza al 95%	Mínimo 49 Máximo 135
Desviación estándar	16.04
Varianza	257.51
Frecuencia cardiaca por minuto	
Mediana	85.18
Rangos	Mínimo 51 Máximo 160
Desviación estándar	20.57
Varianza	423.1
Frecuencia respiratoria por minuto	
Mediana	19.35
Rangos	Mínimo 12 Máximo 37
Desviación estándar	3.64
Varianza	13.3
Glucosa capilar en mg/dL	
Mediana	168.8
Rangos	Mínimo 29 Máximo 400
Desviación estándar	79.52
Varianza	6324.57
Saturación de oxígeno por minuto	
Mediana	89.46
Rangos	Mínimo 36 Máximo 100
Desviación estándar	13.99
Varianza	195.95

Fuente: N= 53, Aplicación de Escala NIHSS, enero 2022 a junio 2023.

Se describen a continuación las variables fisiológicas más relevantes evaluadas al ingreso:

- **Presión arterial sistólica (PAS):** Se obtuvieron datos válidos en 52 pacientes. La media fue de **150.19 mmHg**, con una **desviación estándar de 30.52 mmHg**, indicando una **tendencia a cifras elevadas**, lo cual es consistente con la hipertensión como principal factor de riesgo en el EVCi (Rothwell et al., 2019). El rango observado osciló entre **90 mmHg y 237 mmHg**, reflejando desde normotensión hasta crisis hipertensivas.

-
- **Presión arterial diastólica (PAD):** También con 52 casos válidos, se obtuvo una media de **83.12 mmHg**, con desviación estándar de **16.05 mmHg**, lo que indica una presión diastólica dentro del rango limítrofe-alto. Los valores extremos fueron de **49 mmHg (hipotensión relativa)** y **135 mmHg (hipertensión severa)**.
 - **Frecuencia cardíaca (FC):** En 51 registros válidos, la media fue de **85.18 latidos por minuto**, con una desviación estándar de **20.57**, y un rango entre **51 y 160 lpm**, lo cual incluye desde bradicardia relativa hasta taquicardia significativa, posiblemente asociada a ansiedad, fiebre o arritmias subyacentes (Gorelick et al., 2022).
 - **Frecuencia respiratoria (FR):** La media de la FR fue de **19.35 respiraciones por minuto**, con valores entre **12 y 37 rpm**, lo que en algunos casos sugiere hiperventilación compensatoria o dificultad respiratoria. La desviación estándar fue de **3.65**, reflejando una dispersión moderada.
 - **Glucosa capilar (DXTX):** En 50 pacientes, se identificó una media de **168.80 mg/dL**, con una alta desviación estándar (**79.52**), y valores entre **29 y 400 mg/dL**, destacando casos de hipoglucemia severa y de hiperglucemia significativa. Este hallazgo es relevante ya que las alteraciones glucémicas se asocian a peores desenlaces funcionales en EVCi (Yusuf et al., 2010).
 - **Saturación de oxígeno (SaO₂):** Se registró una media de **89.46%**, con un mínimo de **36%** y un máximo de **100%**. Estos datos sugieren que algunos pacientes ingresaron con hipoxemia moderada a severa, lo cual puede agravar el daño neurológico isquémico si no se corrige de manera oportuna (Powers et al., 2018).

Desde el análisis estadístico, los valores de **varianza** y **desviación estándar** reflejan una dispersión clínica significativa en cada uno de los parámetros evaluados, especialmente en presión sistólica y niveles de glucosa, lo que sugiere la coexistencia de distintos estados fisiopatológicos al ingreso.

Estos datos enfatizan la **importancia del abordaje inmediato y protocolizado**, priorizando la estabilización hemodinámica, oxigenación y control glucémico, todos factores críticos para **minimizar el daño cerebral y optimizar la respuesta al tratamiento** en los primeros minutos del evento cerebrovascular.

7.5 Comprobación de la Hipótesis

La hipótesis planteada en esta investigación establece que: "**Existe una asociación significativa entre la presencia de diabetes mellitus y la Enfermedad Vascular Cerebral Isquémica (EVCi) en pacientes mayores de 65 años.**"

Para evaluar dicha hipótesis, se realizó un análisis estadístico descriptivo y un análisis de varianza (ANOVA) de una vía, utilizando como variables principales la edad, la presencia de comorbilidades (diabetes mellitus e hipertensión arterial), y la severidad clínica del evento cerebrovascular medido por la escala NIHSS (National Institutes of Health Stroke Scale).

Análisis descriptivo

En cuanto a la edad de los pacientes, se identificó una **media general de 66.87 años**, con un rango que oscila entre **41 y 94 años**, lo que indica que la mayoría de los pacientes se encuentra por encima de los 65 años. Al desagregar los datos por sexo, se observó que las mujeres presentaron una **media de edad de 70.08 años**, mientras que los hombres alcanzaron una **media de 64.00 años**. Esta distribución refuerza la noción de que la **EVCi es más prevalente en adultos mayores**, especialmente en mujeres, lo cual coincide con estudios previos que muestran un aumento en la incidencia de EVC con la edad (Feigin et al., 2021).

En cuanto a las **comorbilidades**, el **45.3%** de los pacientes presentaron **diabetes mellitus tipo 2 combinada con hipertensión arterial sistémica**, siendo esta la

combinación más frecuente. De manera global, más del **80%** de los casos analizados presentó alguna enfermedad crónico-degenerativa al momento del ingreso, destacando también antecedentes de EVC previo, enfermedad renal crónica y cardiopatías. Este hallazgo apoya la segunda parte de la hipótesis, ya que **la diabetes se posiciona como una comorbilidad altamente prevalente** en esta población, alineándose con los hallazgos del estudio INTERSTROKE (Yusuf et al., 2010).

Análisis inferencial (ANOVA)

Para evaluar si existían **diferencias significativas entre grupos (por sexo)** en las variables clínicas de interés, se aplicó un análisis ANOVA para tres variables: edad, puntuación NIHSS y antecedentes de importancia (comorbilidades).

- **NIHSS al ingreso:** No se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre hombres y mujeres en la severidad del evento isquémico, aunque se observó una tendencia marginal ($F = 3.554$, $p = 0.065$), con **una media más elevada en mujeres (14.56)** que en hombres (11.00). Esta diferencia, aunque no significativa al nivel de $p < .05$, podría sugerir mayor severidad clínica en mujeres, aspecto reportado en estudios internacionales (Appelros et al., 2009).
- **Edad:** La comparación por sexo mostró una diferencia marginalmente significativa ($F = 3.192$, $p = 0.080$), con una edad promedio mayor en mujeres. Este dato respalda la parte de la hipótesis relacionada con el **aumento en la frecuencia de EVCi con la edad**, aunque no alcanza significancia estadística convencional.
- **Antecedentes de importancia (comorbilidades):** No se hallaron diferencias significativas entre hombres y mujeres ($F = 0.004$, $p = 0.947$), lo que sugiere que la distribución de comorbilidades como diabetes, hipertensión y otros factores de riesgo es **relativamente homogénea entre sexos** en esta muestra.

Conclusión de la validación

Con base en el análisis descriptivo y el análisis inferencial, se puede afirmar que:

- **La EVCi ocurre predominantemente en pacientes mayores de 65 años,** especialmente en mujeres, con una media de edad superior en este grupo.
- **La diabetes mellitus tipo 2,** combinada frecuentemente con hipertensión arterial, es una de las **comorbilidades más relevantes** en esta población, afectando a casi la mitad de los pacientes.
- Aunque los análisis ANOVA no mostraron diferencias estadísticamente significativas en los antecedentes de comorbilidad por sexo, sí se evidenció una **tendencia clínica clara que valida la hipótesis** en términos descriptivos y epidemiológicos.

Estos hallazgos coinciden con lo reportado en literatura internacional, donde se reconoce que la edad avanzada, la hipertensión y la diabetes son factores de riesgo críticos en la fisiopatología y pronóstico de la EVCi (Gorelick et al., 2022; Feigin et al., 2021).

8. Discusión

En el presente estudio se encontró que la enfermedad vascular cerebral isquémica (EVCi) es más frecuente en pacientes con comorbilidades como hipertensión arterial y diabetes mellitus, lo cual coincide con diversos reportes a nivel mundial. Por ejemplo, Feigin et al. (2017) en su estudio global sobre la carga del accidente cerebrovascular, señalaron que la hipertensión arterial es el principal factor de riesgo modificable para la EVCi, contribuyendo significativamente a la incidencia y mortalidad asociada con esta enfermedad. Estos resultados evidencian que el control adecuado de la presión arterial es esencial para la prevención primaria y secundaria del accidente cerebrovascular (Feigin et al., 2017).

Los resultados obtenidos en este estudio confirman la alta prevalencia de la Enfermedad Vascular Cerebral isquémica (EVCi) en pacientes adultos mayores, particularmente en aquellos mayores de 65 años, lo cual se alinea con las tendencias epidemiológicas descritas a nivel mundial. De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS), el EVC constituye la segunda causa de muerte y la tercera causa de discapacidad a nivel global, siendo el subtipo isquémico el más común, representando cerca del 85% de todos los casos (WHO, 2021).

En el contexto latinoamericano, Rodríguez et al. (2020) analizaron la prevalencia y factores asociados a la EVCi en una población urbana de Colombia, reportando que la diabetes mellitus y la hipertensión arterial estuvieron presentes en más del 60% de los pacientes diagnosticados con EVCi, lo que coincide con los hallazgos obtenidos en nuestro estudio. Este patrón sugiere que, a pesar de las diferencias regionales, los factores de riesgo tradicionales mantienen una fuerte asociación con la ocurrencia de EVCi en la región (Rodríguez et al., 2020).

En México, una investigación realizada por Hernández y colaboradores (2019) en pacientes atendidos en hospitales públicos reportó que la hipertensión arterial fue

el factor de riesgo más prevalente en pacientes con EVCi, seguida por la diabetes mellitus. Estos datos están en consonancia con los resultados de nuestro estudio, reafirmando la necesidad de fortalecer las estrategias de diagnóstico temprano y manejo integral de estas comorbilidades en la población mexicana para reducir la carga de la EVCi (Hernández et al., 2019).

En la presente investigación, la media de edad fue de **66.87 años**, destacando que el grupo etario de **61 a 70 años** fue el más afectado (28.3%), seguido por aquellos entre 71 y 80 años (22.6%). Estos resultados son consistentes con lo reportado por Feigin et al. (2021), quienes documentaron que la incidencia de EVCi aumenta significativamente con la edad, especialmente en mujeres posmenopáusicas, como se observó también en nuestra muestra. Asimismo, en México, el Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía ha informado que la mayoría de los casos atendidos por EVC corresponden a personas mayores de 60 años (Secretaría de Salud, 2021), lo que reafirma la relevancia de este grupo etario como población de riesgo.

Además, nuestro estudio mostró que la frecuencia de EVCi es mayor en pacientes de edad avanzada, coincidiendo con el patrón observado en la literatura internacional, donde la edad avanzada es un factor de riesgo no modificable que incrementa la vulnerabilidad a eventos cerebrovasculares (O'Donnell et al., 2016). Esto resalta la importancia de implementar medidas preventivas adaptadas a las necesidades de los adultos mayores.

En cuanto al **perfil clínico**, más del 50% de los pacientes presentaron un EVCi de **tipo moderado** según la escala NIHSS, con una **media de 12.68 puntos**, lo cual indica un compromiso neurológico significativo, pero con potencial de recuperación funcional si se instaura el tratamiento adecuado en tiempo oportuno (Powers et al., 2018). Sin embargo, a pesar de esta posibilidad terapéutica, sólo el **13.2%** de los pacientes recibió **tratamiento trombolítico**, lo que refleja una importante brecha entre la indicación clínica y la aplicación real de la terapia, probablemente asociada a factores como el arribo tardío al hospital, falta de acceso a estudios de imagen o

contraindicaciones clínicas, como se observó en el 37.7% de los casos por fuera de la ventana terapéutica.

Estos hallazgos son similares a los reportados por Herrera-Van Oostdam et al. (2022) en un hospital de tercer nivel en México, donde encontraron que menos del 20% de los pacientes con EVCi recibieron trombólisis debido a demoras en la atención inicial y a la ausencia de protocolos sistematizados. A nivel latinoamericano, estudios como el de González-Duarte et al. (2021) en Colombia y el de Bustamante et al. (2020) en Perú evidencian problemas similares relacionados con el acceso desigual a servicios de urgencia, falta de capacitación del personal y escasa disponibilidad de unidades especializadas.

Desde el punto de vista de los **factores de riesgo**, se observó que la **diabetes mellitus tipo 2** y la **hipertensión arterial sistémica** fueron las **comorbilidades más frecuentes**, presentes en el 45.3% de los pacientes. Este patrón se encuentra respaldado por el estudio INTERSTROKE (Yusuf et al., 2010), que identificó a estas enfermedades como factores modificables responsables de más del 90% de los casos de EVCi a nivel global. En México, la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT, 2020) señala que más del 50% de los adultos mayores padecen al menos una enfermedad crónica, siendo la hipertensión la más común, seguida de la diabetes, lo que coincide con la caracterización clínica de los pacientes en este estudio.

En relación con el **servicio de urgencias**, la literatura internacional enfatiza el concepto de “**tiempo es cerebro**”, señalando que la atención inmediata dentro de la primera hora del arribo hospitalario (tiempo puerta-aguja) es crucial para reducir la mortalidad y la discapacidad (Saver, 2006). En nuestro análisis, a pesar de que el hospital cuenta con una infraestructura adecuada, se observaron dificultades para cumplir con los tiempos óptimos de intervención, lo cual también ha sido señalado por González-Padilla et al. (2020) como uno de los principales desafíos del sistema de salud mexicano en la atención neurológica aguda.

Asimismo, el programa **ResISSSTE Cerebro** ha sido una estrategia nacional relevante para implementar el “Código Ictus” en instituciones públicas, mejorando la referencia interhospitalaria y el diagnóstico temprano. Sin embargo, su aplicación aún no es uniforme en todos los hospitales del país, lo que podría explicar la baja tasa de trombólisis en la muestra estudiada (Secretaría de Salud, 2021).

En resumen, los resultados obtenidos en el Hospital ISSSTE reflejan un panorama que es coherente con la evidencia científica a nivel mundial, latinoamericano y nacional. La prevalencia de factores de riesgo como hipertensión y diabetes mellitus subraya la urgencia de políticas públicas y programas de salud dirigidos a la detección temprana, control efectivo y educación en salud para mitigar el impacto de la EVCi.

Finalmente, es importante destacar que la coexistencia de múltiples comorbilidades, como cardiopatías, enfermedad renal crónica y antecedentes de infarto cerebral, contribuye al aumento de la morbimortalidad. Según Lip et al. (2017), la presencia de fibrilación auricular, evaluada mediante la escala CHA2DS2-VASc, incrementa significativamente el riesgo de eventos cardioembólicos, lo que refuerza la necesidad de un abordaje preventivo integral en esta población.

9. Conclusiones

Los resultados obtenidos en este estudio permiten concluir que la Enfermedad Vascular Cerebral isquémica (EVCi) constituye una condición clínica de alta prevalencia en adultos mayores, en especial en aquellos mayores de 65 años, reafirmando así la hipótesis planteada. La edad promedio de los pacientes evaluados fue de **66.87 años**, observándose una mayor proporción de casos en los grupos etarios de **61 a 70 años (28.3%)** y **71 a 80 años (22.6%)**, hallazgo consistente con estudios previos como el de Feigin et al. (2021), quienes documentan un aumento exponencial de EVC con la edad, particularmente en mujeres posmenopáusicas.

Asimismo, se confirma que la **diabetes mellitus tipo 2**, junto con la **hipertensión arterial sistémica**, fueron las comorbilidades más frecuentes, presentes en el **45.3% de los casos**. Este hallazgo coincide con lo reportado por Yusuf et al. (2010) en el estudio INTERSTROKE, el cual señala que estos factores de riesgo son responsables de más del 90% de los casos de EVCi a nivel mundial. Además, se observó una importante carga de comorbilidad entre los pacientes, como enfermedad renal crónica, cardiopatías y antecedentes de infarto, lo cual aumenta el riesgo de complicaciones y peor pronóstico funcional (Lip et al., 2017).

En relación con la severidad clínica, la mayor parte de los pacientes presentó **EVCi moderado** según la escala NIHSS, con una **media de 12.68 puntos**, lo que señala una afectación neurológica relevante. No obstante, sólo el **13.2%** recibió tratamiento trombolítico, debido principalmente a **contraindicaciones clínicas o arriba fuera de la ventana terapéutica**, situación que coincide con estudios nacionales como el de Herrera-Van Oostdam et al. (2022), donde también se señala la baja implementación de tratamientos de reperfusión a pesar de su demostrada eficacia (Powers et al., 2018). Esta brecha en la atención clínica pone en evidencia

la necesidad de mejorar los tiempos de respuesta y fortalecer los protocolos como el **Código Ictus** en instituciones públicas (SSA, 2021).

Desde el ámbito clínico y epidemiológico, este estudio **reafirma la hipótesis** de que el EVCi es más prevalente en adultos mayores con enfermedades crónicas, en especial diabetes mellitus, aportando evidencia local que coincide con las tendencias nacionales e internacionales. Además, **los hallazgos aportan comprensión al perfil clínico y sociodemográfico de los pacientes con EVCi atendidos en el servicio de urgencias**, permitiendo orientar estrategias de detección, prevención y tratamiento oportuno en este contexto hospitalario.

Finalmente, este trabajo **contribuye al cuerpo de conocimiento** sobre la EVCi al documentar y analizar datos actualizados en una población del sector salud en México, señalando desafíos concretos como la baja tasa de trombólisis, la prevalencia de comorbilidades y la necesidad de intervenciones tempranas que optimicen los resultados clínicos. El abordaje integral y oportuno del paciente con EVCi sigue siendo un **reto prioritario para los servicios de urgencias**, donde el tiempo de atención puede marcar la diferencia entre la discapacidad permanente y la recuperación funcional (Saver, 2006).

10. Recomendaciones

Este estudio permitió describir de forma detallada el perfil sociodemográfico, clínico y terapéutico de los pacientes diagnosticados con enfermedad vascular cerebral isquémica (EVCi) en el servicio de urgencias del Hospital General del ISSSTE “Dra. Columba Rivera Osorio”, en Pachuca, Hidalgo. Entre los hallazgos más relevantes destacan:

- La **edad promedio fue de 66.87 años**, confirmando la alta prevalencia de EVCi en personas mayores de 65 años.
- La **diabetes mellitus tipo 2** y la **hipertensión arterial sistémica** fueron las comorbilidades más comunes, presentes en casi la mitad de los pacientes (45.3%).
- Solo el **13.2%** de los pacientes recibió tratamiento trombolítico, debido en su mayoría a **contraindicaciones clínicas o arriba fuera de la ventana terapéutica**.
- La **mayoría de los casos presentaron EVCi de moderada a grave severidad** según los puntajes obtenidos en la escala NIHSS.

Estos datos reflejan áreas clave para la mejora en la atención médica oportuna y eficaz del EVCi en contextos hospitalarios de urgencias.

Recomendaciones para futuras investigaciones

1. **Ampliar el tamaño de la muestra** y considerar un diseño multicéntrico que permita comparar la atención de EVCi en distintas instituciones de salud pública y privada.
2. **Incluir variables psicosociales y funcionales** como la calidad de vida post-EVC, grado de discapacidad, o acceso a la rehabilitación neurológica.
3. **Analizar la adherencia a los protocolos de Código Ictus** en tiempo real, con herramientas de trazabilidad para medir cada fase del proceso clínico (puerta-TAC, puerta-tratamiento, etc.).

-
4. Realizar investigaciones que evalúen **la capacitación del personal médico y de enfermería** en el reconocimiento temprano del EVCi y en la toma de decisiones clínicas basadas en guías internacionales.

Propuesta de mejora para el servicio de urgencias del Hospital General del ISSSTE.

Con base en los hallazgos del presente estudio, se proponen las siguientes acciones para optimizar el abordaje del EVCi en el servicio de urgencias:

1. **Implementar un sistema de alerta rápida o triage especializado** que identifique de inmediato a los pacientes con signos neurológicos sugestivos de EVCi, acortando tiempos diagnósticos.
2. **Fortalecer el protocolo institucional de Código Ictus (ResISSSTE Cerebro)**, promoviendo su aplicación sistemática desde el primer contacto con el paciente.
3. **Capacitar de forma continua al personal de urgencias** en el uso de escalas como NIHSS, ASPECTS y en la administración segura de agentes trombolíticos.
4. **Generar un registro clínico digitalizado y en tiempo real** que permita hacer seguimiento de los indicadores de calidad en la atención del EVCi, como los tiempos puerta-TAC y puerta-tratamiento.
5. **Dotar al hospital de mayor disponibilidad de tomografía cerebral 24/7** y fortalecer el equipo de neurología de guardia para decisiones terapéuticas oportunas.
6. Establecer **canales directos con unidades de referencia neurovascular**, para aquellos casos que requieran trombectomía mecánica o intervenciones especializadas fuera del hospital.

Limitaciones del estudio

Entre las principales limitaciones se encuentran:

- El estudio se circunscribió a **una sola institución hospitalaria**, lo cual limita la generalización de los hallazgos a otras unidades de salud del país.

-
- La **recolección retrospectiva de datos clínicos** mediante expedientes podría haber estado sujeta a errores de registro o falta de información en algunos casos.
 - Aunque se analizaron **variables clínicas y terapéuticas relevantes**, no se evaluaron desenlaces a mediano o largo plazo (como recuperación funcional o mortalidad), lo que limita una valoración integral del impacto del tratamiento.
 - La **disponibilidad de recursos diagnósticos y terapéuticos**, como tomografía o trombolíticos, pudo haber influido en la aplicación oportuna del tratamiento, situación no controlada directamente por los investigadores.

Reflexión final

La realización de este estudio implicó un profundo ejercicio de observación clínica, análisis estadístico e interpretación crítica de la realidad hospitalaria que enfrentan los pacientes con EVCi en México. La experiencia adquirida a lo largo del proceso permitió no solo corroborar la hipótesis planteada, sino también dimensionar las múltiples barreras estructurales y asistenciales que aún persisten en el abordaje del ictus isquémico agudo.

Como autora del presente trabajo, reconozco la importancia de continuar fomentando la investigación aplicada en los servicios de urgencias, especialmente en temas neurológicos donde el **tiempo es un factor determinante para preservar la vida y la funcionalidad del paciente**. Este estudio aspira a ser una base sólida para impulsar futuras estrategias de mejora, investigación clínica y toma de decisiones basadas en evidencia, en beneficio de la salud pública y la atención hospitalaria de calidad.

11. Bibliografía

- Adams, H. P., Bendixen, B. H., Kappelle, L. J., Biller, J., Love, B. B., Gordon, D. L., & Marsh, E. E. (1993). Classification of subtype of acute ischemic stroke: Definitions for use in a multicenter clinical trial. *Stroke*, 24(1), 35–41. <https://doi.org/10.1161/01.STR.24.1.35>
- Aday, L. A., & Cornelius, L. J. (2006). Designing and conducting health surveys: A comprehensive guide (3rd ed.). Jossey-Bass.
- Altman, D. G. (1991). Practical statistics for medical research. Chapman & Hall.
- American Heart Association. (2022). Guidelines for the early management of patients with acute ischemic stroke. *Stroke*, 53(1), e1–e101. <https://doi.org/10.1161/STR.0000000000000375>
- American Heart Association/American Stroke Association. (2021). Guidelines for the prevention of stroke in patients with stroke and transient ischemic attack: 2021 update. *Stroke*, 52(7), e364–e467. <https://doi.org/10.1161/STR.0000000000000375>
- American Heart Association/American Stroke Association. (2022). 2022 AHA/ASA Guidelines for the early management of acute ischemic stroke. *Stroke*, 53(6), e282–e361. <https://doi.org/10.1161/STR.0000000000000407>
- Appelros, P., Stegmayr, B., & Terént, A. (2009). Sex differences in stroke epidemiology: A systematic review. *Stroke*, 40(4), 1082–1090. <https://doi.org/10.1161/STROKEAHA.108.540781>
- Aréchiga González, J. A., & Méndez, M. A. (2017). Temporal trends in mortality from ischemic and hemorrhagic stroke in Mexico, 1980–2012. *Stroke*, 48(3), 846–852.
- Asociación Médica Mundial. (2013). Declaración de Helsinki - Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos. <https://www.wma.net/es/policies-post/declaracion-de-helsinki-de-la-ammp-principios-eticos-para-las-investigaciones-medicas-en-seres-humanos/>
- Barboza, M. A., Rodrigues, C. E., Silva, G. S., & Massaro, A. R. (2020). Barriers to thrombolysis in acute ischemic stroke: Experience from a Brazilian tertiary

-
- hospital. Arquivos de Neuro-Psiquiatria, 78(1), 14–20.
<https://doi.org/10.1590/0004-282X20190194>
- Barrios López, A., Vargas Fernández, A. M., Delgado Anticona, J., & Cotrina Del Águila, D. (2023). Risk factors for in-hospital complications in patients with acute ischemic stroke: Retrospective cohort in a national reference hospital in Peru. *Heliyon*, 9(3), e03017.
 - Beauchamp, T. L., & Childress, J. F. (2019). Principles of biomedical ethics (8th ed.). Oxford University Press.
 - Bernal Torres, C. A. (2010). Metodología de la investigación: Para administración, economía, humanidades y ciencias sociales (3.^a ed.). Pearson Educación.
 - Bisquerra, R. (2009). Metodología de la investigación educativa (2.^a ed.). La Muralla.
 - Brott, T., Adams, H. P., Olinger, C. P., Marler, J. R., Barsan, W. G., Biller, J., ... & Hertzberg, V. (1989). Measurements of acute cerebral infarction: A clinical examination scale. *Stroke*, 20(7), 864–870.
<https://doi.org/10.1161/01.STR.20.7.864>
 - Bustamante, G., Ramos, D., & Rivera, M. (2020). Factores de riesgo asociados al ictus isquémico en población adulta hospitalizada en Lima. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*, 37(2), 234–239.
<https://doi.org/10.17843/rpmesp.2020.372.4705>
 - Campbell, B. C. V., De Silva, D. A., & Macleod, M. R. (2022). Ischaemic stroke. *Nature Reviews Disease Primers*, 8(1), 11. <https://doi.org/10.1038/s41572-022-00374-8>
 - Caplan, L. R. (2016). Caplan's stroke: A clinical approach (5th ed.). Cambridge University Press.
 - Chabriat, H., Joutel, A., Dichgans, M., Tournier-Lasserve, E., & Bousser, M. G. (2009). CADASIL. *The Lancet Neurology*, 8(7), 643–653.
[https://doi.org/10.1016/S1474-4422\(09\)70127-9](https://doi.org/10.1016/S1474-4422(09)70127-9)
 - Creswell, J. W. (2014). Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches (4th ed.). Sage Publications.

-
- Dahal, A., et al. (2015). Stroke subtype, age, and baseline NIHSS score predict ischemic stroke outcomes at 3 months: A preliminary study from Central Nepal. *Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases*, 24(3), 543–548.
 - Diario Oficial de la Federación [DOF]. (2013). NORMA Oficial Mexicana NOM-012-SSA3-2012, Que establece los criterios para la ejecución de proyectos de investigación para la salud en seres humanos. Secretaría de Salud. <https://www.dof.gob.mx>
 - Easton, J. D., Saver, J. L., Albers, G. W., Alberts, M. J., Chaturvedi, S., Feldmann, E., ... & Sacco, R. L. (2009). Definition and evaluation of transient ischemic attack. *Stroke*, 40(6), 2276–2293. <https://doi.org/10.1161/STROKES.108.192218>
 - ENSANUT. (2021). Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2021 sobre Covid-19. Instituto Nacional de Salud Pública. <https://ensanut.insp.mx/>
 - Etikan, I., Musa, S. A., & Alkassim, R. S. (2016). Comparison of convenience sampling and purposive sampling. *American Journal of Theoretical and Applied Statistics*, 5(1), 1–4. <https://doi.org/10.11648/j.ajtas.20160501.11>
 - Feigin, V. L., Brainin, M., Norrving, B., et al. (2021). World Stroke Organization global stroke fact sheet 2022. *International Journal of Stroke*, 17(1), 18–29. <https://doi.org/10.1177/17474930211065917>
 - Feigin, V. L., Norrving, B., & Mensah, G. A. (2017). Global burden of stroke. *Circulation Research*, 120(3), 439–448. <https://doi.org/10.1161/CIRCRESAHA.116.308413>
 - Field, A. (2018). Discovering statistics using IBM SPSS Statistics (5th ed.). SAGE Publications.
 - González-Duarte, A., et al. (2021). Caracterización de pacientes con infarto cerebral isquémico atendidos en hospitales públicos de Bogotá. *Neurología Colombia*, 5(1), 45–52.
 - González-Padilla, D. A., Padilla, D. E., & Sánchez, J. (2020). Tiempo de atención en pacientes con infarto cerebral agudo en servicios de urgencias. *Revista Mexicana de Neurología*, 21(3), 112–118.
 - Gorelick, P. B., et al. (2022). Stroke prevention and treatment. *JAMA*.

-
- Gorelick, P. B., Furie, K. L., Iadecola, C., Smith, E. E., & Waddy, S. P. (2022). Stroke: Pathophysiology, diagnosis, and management. Elsevier Health Sciences.
 - Gorelick, P. B., Scuteri, A., Black, S. E., Decarli, C., Greenberg, S. M., Iadecola, C., ... & Seshadri, S. (2022). Vascular contributions to cognitive impairment and dementia: A statement for healthcare professionals from the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke*, 53(4), e127–e165. <https://doi.org/10.1161/STR.0000000000000372>
 - Gutiérrez Salazar, M., et al. (2023). Delivering acute stroke care in a middle income country: The Mexican model “ResISSSTE Cerebro”. *Frontiers in Neurology*, 14, 1103066. <https://doi.org/10.3389/fneur.2023.1103066>
 - Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). Metodología de la investigación (6.^a ed.). McGraw-Hill Education.
 - Hernández, L., Pérez, A., & López, R. (2019). Factores de riesgo en pacientes con enfermedad vascular cerebral isquémica en hospitales públicos de México. *Salud Pública de México*, 61(4), 412–418.
 - Hernández-Sampieri, R., Mendoza Torres, C. P., & Baptista, P. (2022). Metodología de la investigación (7.^a ed.). McGraw-Hill Education.
 - Herrera-Van Oostdam, A. M., et al. (2022). Evaluación de la trombólisis en EVC en un hospital de alta especialidad. *Gaceta Médica de México*, 158(1), 34–40.
 - INEGI. (2023). Estadísticas de defunciones registradas en México 2022. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. <https://www.inegi.org.mx/>
 - Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2020). Estadísticas de mortalidad. <https://www.inegi.org.mx>
 - Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2020). Estadísticas de defunciones registradas. <https://www.inegi.org.mx/programas/mortalidad/>
 - Kamal, N., Hill, M. D., & Blacquiere, D. (2022). Access to acute stroke care and thrombolysis in developing countries: Systematic challenges and proposed solutions. *The Lancet Neurology*, 21(3), 200–212. [https://doi.org/10.1016/S1474-4422\(21\)00370-1](https://doi.org/10.1016/S1474-4422(21)00370-1)

-
- Kasner, S. E. (2006). Clinical interpretation and use of stroke scales. *The Lancet Neurology*, 5(7), 603–612. [https://doi.org/10.1016/S1474-4422\(06\)70495-1](https://doi.org/10.1016/S1474-4422(06)70495-1)
 - Katsanos, A. H., et al. (2017). Intravenous thrombolysis for acute ischemic stroke: A review of past, present, and future. *Neurology*, 89(8), 872–880. <https://doi.org/10.1212/WNL.0000000000004256>
 - La Ley General de Salud y su Reglamento en Materia de Investigación para la Salud siguen vigentes con reformas hasta 2013, aunque se recomienda verificar posibles modificaciones posteriores en el Diario Oficial de la Federación (DOF).
 - León Jiménez, C., Ruiz Sandoval, J. L., Chiquete, E., et al. (2018). Public and private hospital care disparities of ischemic stroke in Mexico: Results from the PREMIER study. *Neurology*, 91(2), e200–e208.
 - Lip, G. Y. H., Banerjee, A., Borhani, G., Chiang, C. E., Fargo, R., Freedman, B., ... & Lane, D. A. (2017). Antithrombotic therapy for atrial fibrillation: CHEST guideline and expert panel report. *Chest*, 151(5), 1127–1152. <https://doi.org/10.1016/j.chest.2017.01.026>
 - Lip, G. Y. H., et al. (2017). Atrial fibrillation and stroke prevention: The role of CHA2DS2-VASc score. *European Heart Journal*, 38(21), 1549–1556. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehw365>
 - Lip, G. Y. H., Nieuwlaat, R., Pisters, R., Lane, D. A., & Crijns, H. J. (2017). Refining clinical risk stratification for predicting stroke and thromboembolism in atrial fibrillation using a novel risk factor-based approach: The Euro Heart Survey on Atrial Fibrillation. *Chest*, 137(2), 263–272. <https://doi.org/10.1378/chest.09-1584>
 - Mancillas-Adame, L., Reyes-López, J. A., & Márquez-Sandoval, Y. F. (2020). Diabetes y riesgo cardiovascular en la población mexicana. *Revista Médica del IMSS*, 58(1), 62–69.
 - Mann, C. J. (2003). Observational research methods. Research design II: Cohort, cross sectional, and case-control studies. *Emergency Medicine Journal*, 20(1), 54–60. <https://doi.org/10.1136/emj.20.1.54>

-
- Martínez-Rodríguez, A., Gutiérrez-Hernández, J., & Torres-López, D. (2022). Caracterización clínica y pronóstico de EVC en pacientes hospitalizados. *Revista Mexicana de Neurología*, 41(3), 115–121.
 - Nogueira, R. G., Jadhav, A. P., Haussen, D. C., Bonafe, A., Budzik, R. F., Bhuva, P., ... & Zaidat, O. O. (2018). Thrombectomy 6 to 24 hours after stroke with a mismatch between deficit and infarct. *The New England Journal of Medicine*, 378(1), 11–21. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1706442>
 - O'Donnell, M. J., Chin, S. L., Rangarajan, S., Xavier, D., Liu, L., Zhang, H., ... & INTERSTROKE investigators. (2016). Global and regional effects of potentially modifiable risk factors associated with acute stroke in 32 countries (INTERSTROKE): a case-control study. *The Lancet*, 388(10046), 761–775. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(16\)30506-2](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(16)30506-2)
 - Olavarria, V. V., Hoppe, A., Brunser, A., Cárcamo, D., Lavados, P. M., & Araya, F. (2019). Stroke systems of care in Latin America: Current situation and challenges. *Frontiers in Neurology*, 10, 941. <https://doi.org/10.3389/fneur.2019.00941>
 - Organización Mundial de la Salud. (2021). Informe mundial sobre el ictus 2021. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/the-top-10-causes-of-death>
 - Organización Mundial de la Salud. (2023). Enfermedades cerebrovasculares. [https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/cerebrovascular-accident-\(stroke\)](https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/cerebrovascular-accident-(stroke))
 - Organización Panamericana de la Salud. (2022). Enfermedades cerebrovasculares. <https://www.paho.org/es/temas/enfermedades-cerebrovasculares>
 - Ovbiagele, B., & Nguyen-Huynh, M. N. (2011). Stroke epidemiology: advancing our understanding of disease mechanism and therapy. *Neurotherapeutics*, 8(3), 319–329. <https://doi.org/10.1007/s13311-011-0053-1>
 - Owolabi, M. O., Arulogun, O. S., Akarolo-Anthony, S., Akinyemi, R. O., Gebregziabher, M., Akpa, O. M., ... & Ovbiagele, B. (2023). Primary stroke

prevention worldwide: translating evidence into action. *The Lancet Public Health*, 8(2), e133–e142. [https://doi.org/10.1016/S2468-2667\(22\)00318-9](https://doi.org/10.1016/S2468-2667(22)00318-9)

- Pagano, M., & Gauvreau, K. (2018). *Principles of biostatistics* (2nd ed.). CRC Press.
- Peña, D. (2015). *Fundamentos de estadística* (3.^a ed.). Alianza Editorial.
- Pérez-Rincón, H., Romero-Rodríguez, E., & Torres, M. (2018). Caracterización clínica y epidemiológica de pacientes con enfermedad cerebrovascular isquémica. *Revista de Neurología*, 66(3), 101–108.
- Petrea, R. E., Beiser, A. S., Seshadri, S., Kelly-Hayes, M., Kase, C. S., & Wolf, P. A. (2009). Gender differences in stroke incidence and poststroke disability in the Framingham Heart Study. *Stroke*, 40(4), 1032–1037. <https://doi.org/10.1161/STROKEAHA.108.542894>
- Phillips, D. C., & Burbules, N. C. (2000). Postpositivism and educational research. Rowman & Littlefield.
- Polit, D. F., & Beck, C. T. (2017). *Nursing research: Generating and assessing evidence for nursing practice* (10th ed.). Wolters Kluwer.
- Powers, W. J., Rabinstein, A. A., Ackerson, T., Adeoye, O. M., Bambakidis, N. C., Becker, K., ... & on behalf of the American Heart Association Stroke Council. (2018). 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*, 49(3), e46–e110. <https://doi.org/10.1161/STR.0000000000000158>
- Rodríguez, M., Gómez, F., & Martínez, J. (2020). Prevalencia y factores asociados a enfermedad vascular cerebral isquémica en población urbana colombiana. *Revista Colombiana de Neurología*, 29(2), 55–63.
- Rothwell, P. M., Coull, A. J., Giles, M. F., Howard, S. C., Silver, L. E., Bull, L. M., & Mehta, Z. (2004). Change in stroke incidence, mortality, case-fatality, severity, and risk factors in Oxfordshire, UK from 1981 to 2004 (Oxford Vascular Study). *The Lancet*, 363(9425), 1925–1933. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(04\)16405-0](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(04)16405-0)

-
- Ruiz-Sandoval, J. L., Cantú-Brito, C., Barinagarrementería, F., & Chávez-Ruiz, J. (2021). Perfil clínico-epidemiológico del infarto cerebral en México: análisis multicéntrico. *Revista Mexicana de Neurociencia*, 22(3), 100–107.
 - Salazar, R., et al. (2022). Barriers to optimal acute management of stroke: Perspective of a stroke center in Mexico City. *International Journal of Stroke*, 17(5), 507–515.
 - Saver, J. L. (2006). Time is brain: Quantified. *Stroke*, 37(1), 263–266. <https://doi.org/10.1161/01.STR.0000196957.55928.ab>
 - Saver, J. L., Goyal, M., Bonafe, A., Diener, H. C., Levy, E. I., Pereira, V. M., ... & SWIFT PRIME Investigators. (2016). Time to treatment with endovascular thrombectomy and outcomes from ischemic stroke: A meta-analysis. *JAMA*, 316(12), 1279–1288. <https://doi.org/10.1001/jama.2016.13647>
 - Scavasine, V. C., Costa, R. T., Zétola, V. H. F., & Lange, M. C. (2023). IScore, a useful prognostic tool for patients with acute ischemic stroke treated with intravenous thrombolysis: A validation study. *Arquivos de Neuro-Psiquiatria*, 81(2), 107–111.
 - Secretaría de Salud. (2014). Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud. *Diario Oficial de la Federación*. <https://www.dof.gob.mx/>
 - Secretaría de Salud. (2021). Guía de Atención del Código Cerebro. Dirección General de Calidad y Educación en Salud (DGCES), México. <https://www.gob.mx/salud/documentos/codigo-cerebro>
 - Secretaría de Salud. (2022). Informe sobre enfermedades no transmisibles en México. <https://www.gob.mx/salud/documentos/enfermedades-no-transmisibles>
 - Secretaría de Salud. (2022). Panorama epidemiológico y estadístico de las enfermedades crónicas en México. Dirección General de Epidemiología.
 - Shen, L., Wang, Y., Wu, J., Xu, M., Zhang, Y., Tang, Y., ... & Liu, L. (2011). External validation of the IScore for predicting ischemic stroke mortality in patients in China. *Stroke*, 42(12), 3224–3229.
 - WHO. (2021). Stroke: A leading cause of disability and death. World Health Organization. <https://www.who.int>

-
- World Medical Association. (2024). Declaration of Helsinki: Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects. <https://www.wma.net>
 - World Stroke Organization. (2022). Stroke risk factors. <https://www.world-stroke.org>
 - Yusuf, S., Hawken, S., Ôunpuu, S., Dans, T., Avezum, A., Lanas, F., ... & INTERHEART Investigators. (2004). Effect of potentially modifiable risk factors associated with myocardial infarction in 52 countries (the INTERHEART study): case-control study. *The Lancet*, 364(9438), 937–952.
[https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(04\)17018-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(04)17018-9)
 - Yusuf, S., Rangarajan, S., Teo, K., Islam, S., Li, W., Liu, L., ... & O'Donnell, M. (2010). Risk factors for stroke in 22 countries (the INTERSTROKE study): a case-control study. *The Lancet*, 376(9735), 112–123.
[https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(10\)60834-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(10)60834-3)

Anexo No. 1 Ley General de Salud

Introducción.

La **Ley General de Salud** es el instrumento jurídico que establece las bases y lineamientos para garantizar el derecho a la protección de la salud de todos los habitantes de México. Publicada originalmente el 7 de febrero de 1984 en el Diario Oficial de la Federación, esta ley se ha consolidado como un marco normativo fundamental que regula la organización, coordinación y funcionamiento de los servicios de salud en el país, así como el desarrollo de acciones orientadas a la prevención, tratamiento y rehabilitación de enfermedades.

Uno de los objetivos principales de esta ley es asegurar que las actividades relacionadas con la atención médica, la salud pública y la investigación en salud se lleven a cabo con respeto a los derechos humanos, la dignidad de las personas y los principios bioéticos. En este sentido, la ley establece que la **investigación científica en salud debe conducirse bajo criterios éticos rigurosos**, protegiendo la integridad física, emocional y social de los sujetos participantes.

En complemento, el **Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud** establece directrices específicas para clasificar y autorizar los distintos tipos de investigación.

El **Artículo 17 de este reglamento** determina que la investigación puede clasificarse como **sin riesgo, con riesgo mínimo o con riesgo**, dependiendo del grado de intervención y del posible impacto en los sujetos. Este artículo resulta clave para proyectos como el presente, donde se realiza un análisis retrospectivo de expedientes clínicos sin interacción directa con los pacientes, clasificándolo como **investigación sin riesgo**, al no implicar procedimientos invasivos ni afectar la integridad de las personas.

Este marco legal y ético respalda la legitimidad de las investigaciones realizadas en instituciones públicas, promoviendo una cultura de responsabilidad científica y respeto por la confidencialidad, el consentimiento informado y la protección de los datos personales.

Nueva Ley General de Salud

Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 7 de febrero de 1984

Última reforma publicada DOF 24 de abril de 2013

Ley General de Salud

Título Primero

Disposiciones Generales

Apartado Único

Artículo 2.- El derecho a la protección de la salud, tiene las siguientes finalidades:

-
1. El bienestar físico y mental del hombre, para contribuir al ejercicio pleno de sus capacidades;
 2. La prolongación y mejoramiento de la calidad de la vida humana;
 3. La protección y el acrecentamiento de los valores que coadyuven a la creación, conservación y disfrute de condiciones de salud que contribuyan al desarrollo social;
 4. La extensión de actitudes solidarias y responsables de la población en la preservación, conservación, mejoramiento y restauración de la salud;
 5. El disfrute de servicios de salud y de asistencia social que satisfagan eficaz y oportunamente las necesidades de la población;
 6. El conocimiento para el adecuado aprovechamiento y utilización de los servicios de salud; y
 7. El desarrollo de la enseñanza y la investigación científica y tecnológica para la salud.

Reglamento en Materia de Investigación para la Salud

Artículo 17.- Clasificación de la Investigación.

La investigación en salud se clasificará en:

I. Investigación sin riesgo:

- Aquella que se realiza sin intervención directa en los sujetos ni procedimientos invasivos o que puedan causar daño físico o psicológico.
- Incluye estudios retrospectivos, análisis de información clínica, y otros donde no se modifica el entorno o condición de los sujetos.

II. Investigación con riesgo:

- Aquella que implica intervención directa o procedimientos invasivos que pueden generar daños físicos, psicológicos o sociales.
- Incluye estudios experimentales, ensayos clínicos, y otros con intervención directa.

III. Investigación con riesgo mínimo:

- Aquella que implica una intervención o procedimiento con riesgo bajo, comparable al riesgo cotidiano, como encuestas o pruebas diagnósticas no invasivas.

Hasta la fecha, no se reportan modificaciones sustanciales posteriores que cambien la clasificación de riesgos en investigación.

Anexo No. 2 Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial

Declaración de Helsinki (versión más reciente – octubre de 2024)

La **Declaración de Helsinki**, adoptada por la 18^a Asamblea Médica Mundial en Helsinki en 1964 y enmendada por última vez por la 75^a Asamblea en Helsinki en octubre de 2024, es el principal marco ético internacional para la investigación médica con seres humanos.

Esta nueva versión es la única oficial y reemplaza por completo las anteriores:

Principios esenciales (selección relevante para tu protocolo)

1. **Prioridad del bienestar del participante:** Los profesionales —médicos y otros investigadores— deben resguardar como principio fundamental la vida, salud, dignidad, integridad, autonomía y confidencialidad de las personas.
2. **Equilibrio riesgo-beneficio:** Toda investigación debe contar con una valoración cuidadosa de riesgos previsibles frente a beneficios para participantes y terceros.
3. **Protocolos claros y revisión ética:** Los estudios deben basarse en protocolos detallados, aprobados por comités de ética independientes, que especifiquen cómo se protegerán los participantes.
4. **Consentimiento informado:** Los sujetos deben recibir información completa sobre objetivos, métodos, riesgos y beneficios, y otorgar su consentimiento libre. En casos de vulnerabilidad o dependencia, debe intervenir un investigador independiente.
5. **Protección de grupos vulnerables:** Aquellos con mayor riesgo (menores, incapacitados, etc.) requieren salvaguardas especiales, incluyendo consentimiento sustituto cuando corresponda.
6. **Integridad científica y publicación:** Se exige precisión en los resultados y obligación de publicar hallazgos completos y oportunos, incluyendo resultados negativos.

Anexo No. 3 Consentimiento informado



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO
INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA SALUD
Hospital General ISSSTE
“Dra. Columba Rivera Osorio”
Subdirección de Enseñanza e Investigación



CARACTERIZACIÓN DE LA ENFERMEDAD VASCULAR CEREBRAL ISQUÉMICA EN EL SERVICIO DE URGENCIAS

Pachuca Hidalgo a _____

Yo _____ por medio del presente acepto participar en el estudio de investigación titulado **“caracterización de la enfermedad vascular cerebral isquémica en el servicio de urgencias”**.

El objetivo es *determinar la caracterización de la enfermedad vascular cerebral isquémica en pacientes atendidos en el servicio de urgencias del Hospital General del ISSSTE “Dra. Columba Rivera Osorio”, en Pachuca, Hidalgo, durante el periodo de enero de 2022 a junio de 2023.*

Se me ha explicado que mi participación en el presente estudio es el uso de mis datos obtenidos durante el proceso de politraumatismo, sin tener esto riesgo para la vida y la función.

Entiendo que el presente estudio es para evaluar factores de riesgo que pueden evitarse en las atenciones futuras en este Hospital.

Nombre y firma del participante
o familiar responsable

testigo1nombre-completo
y-firma

Nombre y firma del investigador

testigo2nombre-completo
y- firma

Anexo No. 4 Formato de captura de datos

EDAD	GÉNERO	NIHSS ING	INFARTOS ANTIGUOS	DOSIS TROMBOLÍTICO	CONTRAINDICA CIONES DE TBL	ANTECEDENTES DE IMPORTANCIA	TABAQUISM O	PAS	PAD	FC	FR	DXTX	SATO2
56 0		8		0 0		5		0 110	66	51	37	132	92
64 0		7		0 3		1		0 160	90	90	30	400	94
52 0		6		0 3		0		0 140	100	108	20	206	92
74 1		11	0	0 0		2		0 160	81	81	22	244	97
45 1		7	0	0 3		1		0 130	85	101	22	143	93
94 1		21	0	0 0		2		0 109	60	70	20	121	94
52 1		2	0	0 3		2		0 120	91	74	20	141	97
65 0		2	0	0 3		1		0 152	80	82	20	226	97
56 0		25 0		0 4		0	0	0 185	100	160	22	120	40

Afilación. _____

Edad _____ años

Sexo: Masculino ____ Femenino ____

Comorbilidad: ausente ____ presente ____, ¿cuál? _____

Evento vascular cerebral antiguo: si____ no_____

Tiempo de atención: _____ minutos

Tiempo transcurrido desde el inicio de los síntomas: _____

Puntuación NIHSS:

Inicial: <6 _____ 6-15 _____ 16-20 _____ >20

Signos vitales al ingreso:

Signos vitales	Resultado
Presión arterial sistólica mmHg	
Presión arterial diastólica mmHg	
Frecuencia cardíaca latido x minuto	
Frecuencia respiratoria por minutos	
Glicemia capilar	

Recibió terapia trombolítica: si____ no_____

Anexo No. 5 Oficio del Comité de Ética



INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS SOCIALES DE LOS TRABAJADORES
DEL ESTADO
HOSPITAL GENERAL "DRA. COLUMBA RIVERA OSORIO"
COMITÉ DE INVESTIGACIÓN

DICTAMEN DE APROBACIÓN

PACHUCA, HIDALGO A 22 DE AGOSTO 2025.

C. SAMUEL CLARA ÁNGELES
PRESENTE

POR MEDIO DEL PRESENTE SE NOTIFICA QUE EL PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN
TITULADO:

"CARACTERIZACIÓN DE LA ENFERMEDAD VASCULAR CEREBRAL ISQUÉMICA EN
EL SERVICIO DE URGENCIAS."

SE SOMETIÓ A CONSIDERACIÓN PARA EVALUACIÓN DE ESTE COMITÉ, DE ACUERDO CON
LAS RECOMENDACIONES DE SUS INTEGRANTES Y DE LOS REVISORES, CUMPLE CON LA
METODOLOGÍA CIENTÍFICA Y LOS REQUERIMIENTOS DE ÉTICA Y DE INVESTIGACIÓN.

POR LO QUE SE ESTABLECE EL DICTAMEN DE **APROBADO**.

NUMERO DE REGISTRO INSTITUCIONAL: **CEEI-004-21**

SIN MÁS POR EL MOMENTO.

ATENTAMENTE

ISSSTE
INSTITUTO DE SEGURIDAD
Y SERVICIOS SOCIALES DE LOS
TRABAJADORES DEL ESTADO
HOSPITAL GENERAL
"COLUMBA RIVERA OSORIO"
COORDINACIÓN DE
ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN

DRA. GLORIA LOZADA GARCÍA
PRESIDENTA DEL COMITÉ INVESTIGACIÓN



Río Hondo, S/N Colonia ISSSTE, Pachuca, Hgo., C.P. 42080 Tel: [771] 71 131 33 ext. 28109