



INSTITUTO MEXICANO SEGURO SOCIAL

HOSPITAL GENERAL DE ZONA N 2

CENTRO DE CIENCIAS DE LA SALUD

**“CARACTERIZACIÓN DE PACIENTES CON
EVENTO CEREBROVASCULAR ISQUÉMICO EN EL
HOSPITAL GENERAL DE ZONA NO. 2: ANÁLISIS
RETROSPECTIVO”**

Tesis

Presentada por:

Marco Antonio Castro Ledesma

Para obtener el grado de especialista en:

Urgencias Médico Quirúrgicas

Asesores

Dr. Marcos Sahib Ramos Estrada

MAHSS. Emir Antonio García Oliva

Aguascalientes, Ags. 7 de febrero del 2026

CARTA DE APROBACIÓN DE ASESOR

Aguascalientes, Ags. A 12 de enero de 2026

DR. SERGIO RAMIREZ GONZALEZ
DECANO DEL CENTRO DE CIENCIAS DE LA SALUD
P R E S E N T E

Por medio de la presente le informo que la Residente de la Especialidad de URGENCIAS MÉDICO QUIRÚRGICAS en el Hospital General de Zona No. 2 del Instituto Mexicano del Seguro Social de la OOAD Aguascalientes.

MARCO ANTONIO CASTRO LEDESMA

Ha concluido satisfactoriamente con el trabajo de titulación denominado:

“CARACTERIZACIÓN DE PACIENTES CON EVENTO CEREBROVASCULAR ISQUÉMICO EN EL HOSPITAL GENERAL DE ZONA NO. 2: ANÁLISIS RETROSPECTIVO”

Número de Registro: R-2025-101-133 del Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud No. 101.

Elaborado de acuerdo con la opción de titulación: TESIS.

El **Médico Marco Antonio Castro Ledesma**, asistió a las asesorías correspondientes y realizó las actividades apegadas al plan de trabajo, por lo que no tengo inconvenientes para que se proceda a la impresión definitiva ante el comité que usted preside, para que sean realizados los trámites correspondientes a su especialidad.

Sin otro particular, agradezco la atención que sirva a la presente, quedando a sus órdenes para cualquier aclaración.

ATENTAMENTE



Dr. Marcos Sahib Ramos Estrada.
DIRECTOR DE TESIS

CARTA DE APROBACIÓN DE ASESOR

Aguascalientes, Ags. A 12 de enero de 2026

DR. SERGIO RAMIREZ GONZALEZ
DECANO DEL CENTRO DE CIENCIAS DE LA SALUD
P R E S E N T E

Por medio de la presente le informo que la Residente de la Especialidad de URGENCIAS MÉDICO QUIRÚRGICAS en el Hospital General de Zona No. 2 del Instituto Mexicano del Seguro Social de la OOAD Aguascalientes.

MARCO ANTONIO CASTRO LEDESMA

Ha concluido satisfactoriamente con el trabajo de titulación denominado:

“CARACTERIZACIÓN DE PACIENTES CON EVENTO CEREBROVASCULAR ISQUÉMICO EN EL HOSPITAL GENERAL DE ZONA NO. 2: ANÁLISIS RETROSPECTIVO”

Número de Registro: R-2025-101-133 del Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud No. 101.

Elaborado de acuerdo con la opción de titulación: TESIS.

El **Médico Marco Antonio Castro Ledesma**, asistió a las asesorías correspondientes y realizó las actividades apegadas al plan de trabajo, por lo que no tengo inconvenientes para que se proceda a la impresión definitiva ante el comité que usted preside, para que sean realizados los trámites correspondientes a su especialidad.

Sin otro particular, agradezco la atención que sirva a la presente, quedando a sus órdenes para cualquier aclaración.

ATENTAMENTE


Maestro Emir Antonio García Oliva

CÓMITE DE ÉTICA E INVESTIGACIÓN

Dictamen de Aprobado

Comité Local de Investigación en Salud **101**.
H. GRAL. ZONA NUM 1

Registro COFEPRIS **17 CI 01 001 038**
Registro CONBIOETICA **CONBIOETICA 01 CEI 001 2018082**

FECHA **Viernes, 22 de agosto de 2025**

Doctor (a) Marcos Sahib Ramos Estrada

P R E S E N T E

Tengo el agrado de notificarle que el protocolo de investigación con título "**Caracterización de Pacientes con Evento Cerebrovascular Isquémico: Análisis Retrospectivo**", que sometió a evaluación por este Comité, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los aspectos éticos, por lo que se emite el dictamen de:

A P R O B A D O

Número de Registro Institucional

R-2025-101-133

De acuerdo con la normativa vigente, deberá presentar anualmente un informe de seguimiento técnico acerca del desarrollo del protocolo hasta su conclusión. El presente dictamen tiene vigencia de un año, por lo que en caso de no haber concluido la investigación, deberá solicitar la re aprobación al Comité de Ética en Investigación antes del **22-08-2026**.

Este protocolo fue autorizado sin carta de consentimiento informado debido a que se clasificó como "sin riesgo" de acuerdo con el artículo 17 del RLGSMS por ser una revisión de expedientes o bases de datos, manteniendo la confidencialidad de la información y la privacidad de los participantes

ATENTAMENTE



Doctor (a) CARLOS ARMANDO SANCHEZ NAVARRO
Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 101

19/08/2025

SIRELCOIS



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL

Dictamen de Aprobado

Comité de Ética en Investigación 1018
H. C. R. A. L. ZONA NUM 1

Registro COFEPRIS 17 CI 01 001 038
Registro COMBOÉTICA CONBOÉTICA 01 CEI 001 2018042

FECHA Martes, 19 de agosto de 2025

Doctor (a) Marcos Sahib Ramos Estrada

P R E S E N T E

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título "**Caracterización de Pacientes con Evento Cerebrovascular Isquémico: Análisis Retrospectivo**" que sometió a consideración para evaluación de este Comité, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A P R O B A D O**:

Número de Registro Institucional

Sin número de registro

ATENTAMENTE

Doctor (a) AGUILAR MERCADO VIRGINIA VERONICA
Presidente del Comité de Ética en Investigación No. 1018



Coordinación Clínica de Educación e Investigación en salud, HGZ No. 2, Aguascalientes.

Aguascalientes, Ags., a 06 de Febrero del 2020.

Asunto: Justificación de tutor externo al núcleo académico del programa

A quien corresponda:

Por medio de la presente, yo Dra. Pérez Medina Yesenia Quetzalli médico Urgencióloga, en mi calidad de profesor titular del curso de especialidad de urgencias médico quirúrgicas, expongo la razón por la cual **Dr. Marcos Sahib Ramos Estrada, médico de Urgencias Médico Quirúrgicas con subespecialidad en Medicina Crítica, matrícula 99018658**, en calidad de tutor de **Dr. Marco Antonio Castro Ledesma, matrícula 99014840**, quien cursa la especialidad de urgencias médico quirúrgicas, expongo la razón por la cual no forma parte del núcleo académico del programa.

Si bien actualmente no forma parte del Núcleo Académico, es médico intensivista y cuenta con la formación y experiencia clínica necesarias para brindar un acompañamiento sólido y pertinente al desarrollo académico de los residentes, especialmente por la afinidad de su práctica con el abordaje del paciente crítico en el contexto de Urgencias. En este sentido, su participación representa el apoyo de un especialista afín que contribuye de manera óptima a la calidad y rigor del trabajo de investigación. Adicionalmente, se encuentra próximo a integrarse formalmente al Núcleo Académico, lo que fortalecerá aún más su participación institucional en el programa.

Así mismo este trabajo de tesis se encuentra en relación directa con la LGAC (Línea de Generación y Aplicación de Conocimiento) de Atención inicial en urgencias médicas y procedimientos clínicos porque genera conocimiento nuevo y aplicable sobre un problema clínico prioritario atendido en el servicio de urgencias: la urgencia dialítica. El estudio se centra en la evaluación inicial y las primeras horas de atención, analizando factores clínicos y asistenciales disponibles en ese momento (condición clínica, resultados iniciales, oportunidad de atención, decisiones terapéuticas y procesos del servicio) y emplea un modelo de regresión logística para identificar cuáles se asocia con complicaciones. Con ello, la investigación aporta evidencia que puede traducirse en mejoras de procedimientos clínicos, estandarización del abordaje temprano y fortalecimiento de indicadores de calidad y seguridad, cumpliendo con el propósito de esta LGAC: producir y aplicar conocimiento para mejorar la atención inicial en urgencias.

A continuación, se detalla la línea de investigación correspondiente al trabajo de tesis: Esta línea de investigación es congruente con el plan de estudios de la Especialidad en Medicina de Urgencias, al abordar patologías tiempo-dependientes, desenlaces en pacientes críticos y afectación a órgano blanco, elementos fundamentales en la práctica del médico Urgenciólogo. El estudio "Caracterización de pacientes con Evento Cerebrovascular Isquémico en el Hospital General de Zona No. 2; Análisis retrospectivo", con énfasis en el estudio de una alta prevalencia de factores de riesgo modificables y un bajo porcentaje de pacientes que acceden a terapias de reperusión debido a ingresos tardíos. Es necesario fortalecer el protocolo "Código Cerebro" y la educación en salud para reducir los tiempos de isquemia. Contribuye al fortalecimiento del conocimiento clínico y a la toma de decisiones tempranas en escenarios críticos, lo cual justifica plenamente mi participación como tutor.

Se extiende la presente justificación para los fines administrativos y académicos que correspondan.

Atentamente:

Dra. Pérez Medina Yesenia Quetzalli
Profesora titular del curso de especialidad de
Urgencias Médico Quirúrgicas

Dr. Enrique Ramírez Arreola
Coordinador de Educación
Vo.Bo. Dr. Ramírez Arreola Enrique.
Coordinación Clínica de Educación e Investigación en salud, HGZ No. 2, Aguascalientes

CARTA AL DECANO



Aguascalientes, Ags. A 30 de Octubre del 2025

DR. SERGIO RAMIREZ GONZALEZ

DECANO DEL CENTRO DE CIENCIAS DE LA SALUD

P R E S E N T E

Por medio de la presente le informo que la Residente de la Especialidad de Urgencias Médico Quirúrgicas en el Hospital General de Zona No. No. 2 del Instituto Mexicano del Seguro Social de la OOAD Aguascalientes.

DRA. MARCO ANTONIO CASTRO LEDESMA

Ha concluido satisfactoriamente con el trabajo de titulación denominado:

**"CARACTERIZACIÓN DE PACIENTES CON EVENTO CEREBROVASCULAR
ISQUÉMICO: ANÁLISIS RETROSPECTIVO"**

Número de Registro: **R-2025-101-133** del Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud No. 101.

Elaborado de acuerdo con la opción de titulación: **TESIS**.

El **DR MARCO ANTONIO CASTRO LEDESMA**, asistió a las asesorías correspondientes y realizó las actividades apegadas al plan de trabajo, cumpliendo con la normatividad de investigación vigente en el Instituto Mexicano del Seguro Social.

Sin otro particular, agradezco a usted su atención, enviándole un cordial saludo.

ATENTAMENTE:

DRA. JANNETT PADILLA LÓPEZ

COORDINADORA AUXILIAR MEDICO DE INVESTIGACION EN SALUD

Carta al decano



DECANO DEL CENTRO DE CIENCIAS DE LA SALUD

P R E S E N T E

Por medio de la presente le informo que la Residente de la Especialidad de Urgencias Médico Quirúrgicas en el Hospital General de Zona No. 2 del Instituto Mexicano del Seguro Social de la OOAD Aguascalientes.

DR MARCO ANTONIO CASTRO LEDESMA

Ha concluido satisfactoriamente con el trabajo de titulación denominado:

**"CARACTERIZACIÓN DE PACIENTES CON EVENTO CEREBROVASCULAR
ISQUÉMICO: ANÁLISIS RETROSPECTIVO"**

Número de Registro: **R-2025-101-133** del Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud No. 101.

Elaborado de acuerdo con la opción de titulación: **TESIS**.

El **DR MARCO ANTONIO CASTRO LEDESMA** asistió a las asesorías correspondientes y realizó las actividades apegadas al plan de trabajo, por lo que no tengo inconvenientes para que se proceda a la impresión definitiva ante el comité que usted preside, para que sean realizados los trámites correspondientes a su especialidad. Sin otro particular, agradezco la atención que sirva a la presente, quedando a sus órdenes para cualquier aclaración.


ATENTAMENTE:
DR. MARCOS SAHIB RAMOS ESTRADA
DIRECTOR DE TESIS



DICTAMEN DE LIBERACIÓN ACADÉMICA PARA INICIAR LOS TRÁMITES DEL
EXAMEN DE GRADO - ESPECIALIDADES MÉDICAS



Fecha de dictaminación dd/mm/aa: 06/02/2026

NOMBRE:	CASTRO LEDESMA MARCO ANTONIO		ID	540673
ESPECIALIDAD:	URGENCIAS MEDICO QUIRURGICAS	LGAC (del posgrado):	ATENCION INICIAL EN URGENCIAS MEDICAS Y PROCEDIMIENTOS CLINICOS	
TIPO DE TRABAJO:	☒ Tesis		☐ Trabajo práctico	
SEDE HOSPITALARIA:	INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL			
TITULO:	CARACTERIZACION DE PACIENTES CON EVENTO CEREBROVASCULAR ISQUEMICO EN EL HOSPITAL GENERAL DE ZONA NO. 2: ANALISIS RETROSPECTIVO			

IMPACTO SOCIAL (señalar el impacto logrado): CARACTERIZACION DEL PERFIL CLINICO, DEMOGRAFICO Y EPIDEMIOLOGICO DE LOS PACIENTES CON ENFERMEDAD VASCULAR CEREBRAL ISQUEMICA

INDICAR SI - NO - NA (No aplica) SEGÚN CORRESPONDA:

Elementos para la revisión académica del trabajo de tesis o trabajo práctico:

SI	El trabajo es congruente con las LGAC de la especialidad médica
SI	La problemática fue abordada desde un enfoque multidisciplinario
SI	Existe coherencia, continuidad y orden lógico del tema central con cada apartado
SI	Los resultados del trabajo dan respuesta a las preguntas de investigación o a la problemática que aborda
SI	Los resultados presentados en el trabajo son de gran relevancia científica, tecnológica o profesional según el área
SI	El trabajo demuestra más de una aportación original al conocimiento de su área
SI	Las aportaciones responden a los problemas prioritarios del país
NO	Generó transferencia del conocimiento o tecnológica
SI	Cumple con la ética para la investigación (reporte de la herramienta antiplagio)

El agremiado cumple con lo siguiente:

SI	Cumple con lo señalado por el Reglamento General de Posgrado
SI	Cumple con los requisitos señalados en el plan de estudios
SI	Cuenta con los votos aprobatorios del comité tutorial
SI	Cuenta con la aprobación del (la) Jefe de Enseñanza y/o Hospital
SI	Coincide con el título y objetivo registrado
SI	Tiene el CVU de la SECOTI actualizado
NA	Tiene el artículo aceptado o publicado y cumple con los requisitos institucionales

Con base a estos criterios, se autoriza se continúen con los trámites de titulación y programación del examen de grado

SI ☒
No ☐

FIRMAS

Revisó:

NOMBRE Y FIRMA DEL SECRETARIO DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO:

MCB.E SILVIA PATRICIA GONZÁLEZ FLORES

Autorizó:

NOMBRE Y FIRMA DEL DECANO:

DR. EN FARM. SERGIO RAMIREZ GONZÁLEZ

Nota: procede el trámite para el Depto. de Apoyo al Posgrado

En cumplimiento con el Art. 136 fracción II, inciso g) del Reglamento General de Posgrado, que a la letra señala: autorización de la persona titular del Decanato del Centro de Ciencias de la Salud.

IDENTIFICACION DE LOS INVESTIGADORES

INVESTIGADOR PRINCIPAL

Nombre: Marcos Sahib Ramos Estrada

Cargo: Medico Urgenciólogo del Hospital General Zona No.2

Adscripción: Instituto Mexicano del Seguro Social

Área de trabajo: Hospital General Zona No.2

Matricula: 99018658

Dirección: Avenida de los conos #102 fraccionamiento Ojocaliente I, Aguascalientes, Aguascalientes.

Teléfono: 834-166-0398

Correo electrónico:

INVESTIGADOR ASOCIADO

Nombre: Emir Antonio García Oliva

Cargo: Subjefe de Educación para Enfermería y Técnicos

Adscripción: Hospital General Zona No. 2

Área de trabajo: Hospital General Zona No. 2

Matricula: 99017070

Dirección: Avenida de los conos #102 fraccionamiento Ojocaliente I, Aguascalientes, Aguascalientes.

Teléfono: 449-230-1875

Correo electrónico: emiagaroliv@hotmail.com

TESISTA

Nombre: Marco Antonio Castro Ledesma

Cargo: Médico Residente de Urgencias Medico Quirúrgicas

Lugar de adscripción: Hospital General de Zona N°1

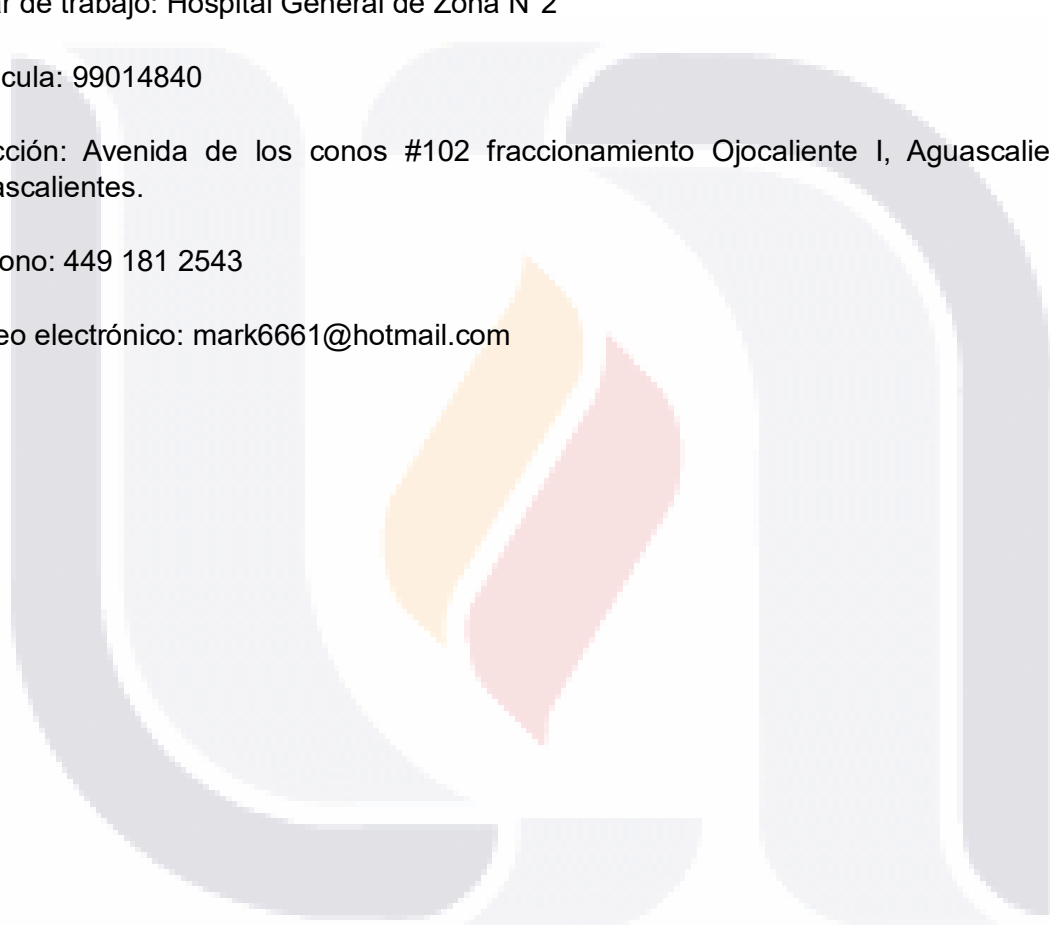
Lugar de trabajo: Hospital General de Zona N°2

Matricula: 99014840

Dirección: Avenida de los conos #102 fraccionamiento Ojocaliente I, Aguascalientes, Aguascalientes.

Teléfono: 449 181 2543

Correo electrónico: mark6661@hotmail.com



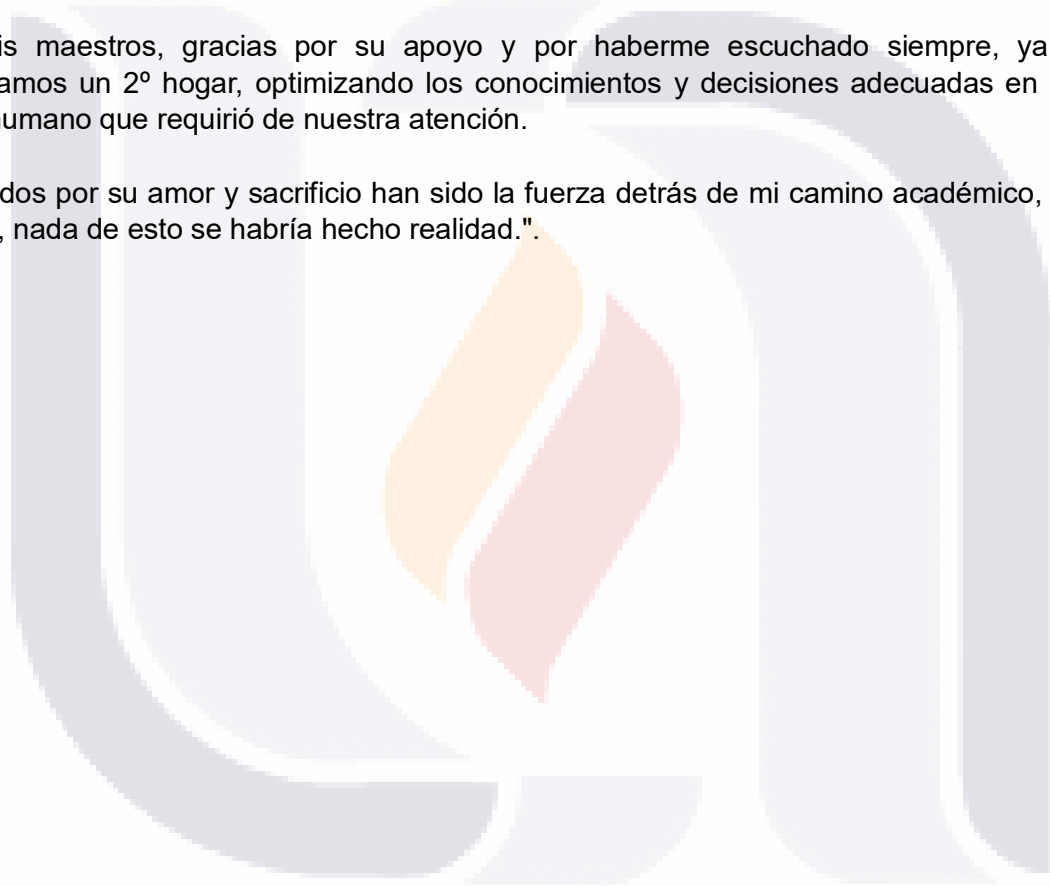
AGRADECIMIENTOS

Mi más sincero agradecimiento a mi asesor y coasesor durante el apoyo durante la aplicación y tiempo durante esta investigación, por la atención y sus conocimientos empleados.

A Dios y a mi familia, por su fe incondicional y su apoyo moral, que fueron el pilar de este logro durante esta travesía de un nuevo conocimiento, por su presencia cuando más los necesité.

A mis maestros, gracias por su apoyo y por haberme escuchado siempre, ya que formamos un 2º hogar, optimizando los conocimientos y decisiones adecuadas en cada ser humano que requirió de nuestra atención.

"A todos por su amor y sacrificio han sido la fuerza detrás de mi camino académico, y sin ellos, nada de esto se habría hecho realidad."



DEDICATORIA

A mi esposa, por su incondicional apoyo, comprensión y fortaleza. Su compañía ha sido fundamental en cada etapa de este proceso académico, y su confianza en mí ha sido motor para alcanzar esta meta.

A mis hijas, fuente de inspiración y motivo constante para superarme. Este logro es también para ustedes, como ejemplo de que el esfuerzo, la disciplina y el amor por el conocimiento abren caminos hacia el crecimiento personal y profesional.

Con profundo agradecimiento y cariño.



ÍNDICE

ÍNDICE DE FIGURAS.....	2
ÍNDICE DE TABLAS	3
ACRÓNIMOS.....	4
RESUMEN.....	5
ABSTRACT.....	6
INTRODUCCIÓN.....	7
CAPÍTULO I.....	9
Planteamiento del problema	9
JUSTIFICACIÓN.....	10
MARCO TEÓRICO	11
Epidemiología	13
HIPÓTESIS.....	31
OBJETIVOS.....	31
Objetivo general.....	31
Objetivos específicos	31
CAPITULO II.....	32
METODOLOGÍA	32
CRITERIOS DE SELECCIÓN.....	32
Criterios de inclusión	32
Criterios de exclusión	32
Criterios de eliminación	32
VARIABLES	33
PROCEDIMIENTO.....	35
INSTRUMENTO.....	35
ANÁLISIS ESTADÍSTICO	35
CONSIDERACIONES ÉTICAS	36
RECURSOS	37
Recursos Humanos.....	37
Recursos materiales.....	37
Recursos financieros.....	37
Factibilidad	37
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	38

CAPITULO III.....	39
RESULTADOS.....	39
CAPÍTULO IV.....	50
DISCUSIÓN	50
CONCLUSIONES.....	52
LIMITACIONES	54
GLOSARIO.....	55
BIBLIOGRAFÍA.....	57
ANEXOS.....	62
Anexo a. Instrumentos de recolección de la información e instructivos para recolectar información.....	62

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Flujograma de selección de pacientes.....	39
Figura 2. Distribución según sexo.....	40
Figura 3. Distribución según presencia de comorbilidades.....	40
Figura 4. Distribución según el tipo de comorbilidad presentada.....	41
Figura 5. Distribución según la presencia de alguna toxicomanía.....	41
Figura 6. Distribución según el tipo de toxicomanía presentada.....	42
Figura 7. Distribución según clasificación por Índice de Masa Corporal (IMC).	42
Figura 8. Distribución según la realización de tomografía.....	43
Figura 9. Distribución según el tipo de presentación.....	43
Figura 10. Distribución según la realización de trombólisis.....	44
Figura 11. Distribución según el trombolítico utilizado.....	44
Figura 12. Distribución según el requerimiento de intubación orotraqueal.	45
Figura 13. Distribución según los fármacos utilizados.....	45
Figura 14. Distribución según la condición al alta.	46
Figura 15. Distribución según la causa de muerte. Limitación del esfuerzo terapéutico (LET)	46
Figura 16. Distribución según la presencia de secuelas.....	47
Figura 17. Diagrama de dispersión ASPECTS (Alberta Stroke Program Early CT Score) NIHSS (National Institutes of Health Stroke Scale).....	49

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.Resumen de variables cuantitativas.	48
Tabla 2.Tabla de correlación de variables ASPECTS (Alberta Stroke Program Early CT Score) NIHSS (National Institutes of Health Stroke Scale).....	49



ACRÓNIMOS

EVC	Enfermedad Vascular Cerebral
EVCi	Enfermedad Vascular Cerebral Isquémica
AIT	Ataque Isquémico Transitorio
IMC	Índice de Masa Corporal
HTA	Hipertensión Arterial
DM	Diabetes Mellitus
ERC	Enfermedad Renal Crónica
NIHSS	National Institutes of Health Stroke Scale
ASPECTS	Alberta Stroke Program Early CT Score
mRS	Escala de Rankin Modificada
TAC	Tomografía Axial Computarizada
rt-PA	Activador Tisular del Plasminógeno Recombinante
LET	Limitación del Esfuerzo Terapéutico
SPSS	Statistical Package for the Social Sciences
FA	Fibrilación Auricular
INEGI	Instituto Nacional de Estadística y Geografía
AVISA	Años de Vida Ajustados por Discapacidad
FDA	Food and Drug Administration
OMS	Organización Mundial de la Salud

RESUMEN

Introducción: La Enfermedad cerebrovascular isquémica representa una de las principales causas de morbilidad y mortalidad en México, afectando significativamente la calidad de vida de los pacientes y generando una carga considerable para el sistema de salud pública. La caracterización detallada de los pacientes que sufren este tipo de eventos es esencial para el desarrollo de estrategias de prevención y tratamiento más efectivas. **Objetivo:** Caracterizar a los pacientes con enfermedad vascular cerebral isquémica ingresados al servicio de urgencias del Hospital General de Zona No 2 en el periodo 1 año. **Métodos:** estudio observacional, descriptivo y retrospectivo en el Hospital General de Zona No. 2, con el objetivo de caracterizar a los pacientes con enfermedad vascular cerebral isquémica (EVCI) atendidos entre agosto de 2024 y agosto de 2025. Se incluyeron 117 expedientes clínicos que cumplieron con los criterios de inclusión. Las variables analizadas incluyeron datos demográficos, comorbilidades, factores de riesgo, escalas clínicas (NIHSS y Rankin), hallazgos radiológicos (ASPECTS) y desenlace hospitalario. **Resultados:** el 54.7% de los pacientes fueron mujeres y la edad promedio fue de 68 años. Las comorbilidades más frecuentes fueron hipertensión arterial (79.5%) y diabetes mellitus (49.6%). El 65% presentó antecedentes de toxicomanías, principalmente tabaquismo y etilismo. Solo el 12.8% recibió trombólisis, mientras que el 17.9% falleció durante la hospitalización. La mayoría (77.8%) presentó secuelas neurológicas al alta. No se encontró correlación estadísticamente significativa entre las escalas NIHSS y ASPECTS. **Conclusiones:** la EVCI afecta principalmente a adultos mayores con múltiples comorbilidades, y que la atención tardía limita la aplicación de terapias de perfusión. Es necesario fortalecer las estrategias de prevención, detección oportuna y aplicación del protocolo "Código Cerebro" para reducir la mortalidad y las secuelas neurológicas asociadas.

Palabras clave: enfermedad vascular cerebral isquémico, trombólisis, ventana neurológica.

ABSTRACT

Introduction: Ischemic stroke is one of the leading causes of morbidity and mortality in Mexico, significantly impacting patients' quality of life and placing a considerable burden on the public health system. Detailed characterization of patients suffering from this type of event is essential for developing more effective prevention and treatment strategies.

Objective: To characterize patients with ischemic stroke admitted to the emergency department of General Hospital No. 2 over a one-year period. **Methods:** This was an observational, descriptive, and retrospective study conducted at General Hospital No. 2 to characterize patients with ischemic stroke treated between August 2024 and August 2025.

One hundred and seventeen medical records that met the inclusion criteria were included. The variables analyzed included demographic data, comorbidities, risk factors, clinical scales (NIHSS and Rankin Scale), radiological findings (ASPECTS), and hospital outcome. **Results:** 54.7% of patients were women, and the average age was 68 years. The most frequent comorbidities were hypertension (79.5%) and diabetes mellitus (49.6%). 65% had a history of substance abuse, primarily smoking and alcoholism. Only 12.8% received thrombolysis, while 17.9% died during hospitalization. The majority (77.8%) presented with neurological sequelae at discharge. No statistically significant correlation was found between the NIHSS and ASPECTS scales. **Conclusions:** Ischemic stroke primarily affects older adults with multiple comorbidities, and delayed intervention limits the application of reperfusion therapies. It is necessary to strengthen prevention strategies, early detection, and the application of the "Brain Code" protocol to reduce mortality and associated neurological sequelae.

Keywords: ischemic stroke, thrombolysis, neurological window.

INTRODUCCIÓN

La Enfermedad Vascular Cerebral (EVC) constituye uno de los problemas de salud pública más relevantes a nivel global, representando la segunda causa de muerte y la primera causa de discapacidad física en adultos a nivel mundial (1). En México, ocupa el quinto lugar entre las causas de mortalidad general, con una incidencia estimada de 170,000 nuevos casos anuales, de los cuales aproximadamente el 85% corresponden al subtipo isquémico (2, 3). La EVC isquémica (EVCI) se produce como consecuencia de la oclusión de una arteria cerebral, lo que genera una interrupción del flujo sanguíneo, desencadenando una cascada isquémica que, de no revertirse de manera oportuna, resulta en daño neuronal irreversible (4).

El impacto de la EVCI trasciende la mortalidad, generando una carga sustancial de discapacidad a largo plazo, que se refleja en altos costos socioeconómicos para los sistemas de salud y las familias (5). Estudios nacionales, como el registro RENAMESVAC, han reportado que más del 60% de los supervivientes presentan secuelas funcionales significativas, y la mortalidad intrahospitalaria ronda el 17-30% (6). Estos datos subrayan la necesidad de optimizar las estrategias de prevención, diagnóstico y tratamiento.

La caracterización epidemiológica precisa de los pacientes con EVCI es un pilar fundamental para la planeación de recursos sanitarios y el desarrollo de intervenciones dirigidas. Factores como la edad, el sexo, la presencia de comorbilidades (hipertensión arterial, diabetes mellitus, dislipidemias), los hábitos tóxicos (tabaquismo, etilismo) y el acceso oportuno a terapias de perfusión, como la trombólisis intravenosa, han demostrado ser determinantes críticos en el pronóstico funcional y la supervivencia (7, 8).

A pesar de la implementación de protocolos como el "Código Cerebro" en México, diseñado para agilizar la atención y aumentar el número de pacientes tratados dentro de la ventana terapéutica, persisten desafíos significativos. Las demoras en la llegada al hospital, la falta de reconocimiento temprano de los síntomas por parte de la población y las limitaciones en la infraestructura diagnóstica y terapéutica continúan siendo barreras importantes (9, 10).

En el contexto del Hospital General de Zona No. 2, se identifica la necesidad de contar con un análisis local y actualizado que permita caracterizar el perfil clínico-epidemiológico de los pacientes atendidos por EVCI. La generación de esta evidencia es crucial para

evaluar la efectividad de los protocolos locales, identificar áreas de oportunidad en la cadena de atención y fundamentar las estrategias de mejora continua.

Por lo tanto, este estudio retrospectivo tiene como objetivo caracterizar a los pacientes con enfermedad vascular cerebral isquémica ingresados al servicio de urgencias del Hospital General de Zona No. 2, analizando sus características demográficas, clínicas, manejo terapéutico y desenlaces hospitalarios. Los hallazgos de esta investigación pretenden contribuir al conocimiento epidemiológico regional y proporcionar una base para la optimización de la atención clínica en nuestra población.



CAPÍTULO I.

Planteamiento del problema

La enfermedad cerebrovascular isquémica constituye una de las principales causas de morbilidad y mortalidad en México, representando una carga significativa para el sistema de salud pública. A pesar de los avances en la atención médica, la incidencia y las secuelas asociadas al EVC siguen siendo elevadas, lo que subraya la necesidad de comprender en profundidad sus determinantes y características (11).

Estudios recientes indican que diversas patologías como la hipertensión arterial, diabetes, dislipidemia entre otros, son factores de riesgo los cuales contribuyen al desarrollo y progresión del EVC, afectando la calidad de vida de los afectados y generando una carga económica y social considerable (12).

La atención médica oportuna es crucial para reducir la mortalidad y las secuelas del EVC. Sin embargo, en México, muchos pacientes no reciben atención adecuada en las primeras horas posteriores al evento, lo que aumenta el riesgo de muerte y discapacidad (13).

La falta de estudios que analicen detalladamente las características clínicas, demográficas y los factores de riesgo asociados al EVC en diversas poblaciones mexicanas limita el desarrollo de estrategias de prevención y tratamiento efectivas. Comprender estos aspectos es esencial para diseñar intervenciones dirigidas y políticas públicas informadas que aborden las necesidades específicas de cada comunidad (13).

Es por esto por lo que nos formulamos la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuáles son las características clínicas, demográficas y factores de riesgo de los pacientes con EVC isquémico ingresado al HGZ No 2?

JUSTIFICACIÓN

Magnitud e impacto: La enfermedad vascular cerebral (EVC), especialmente la enfermedad cerebrovascular isquémica, representa una carga significativa para la salud pública en México. Anualmente, se registran aproximadamente 170,000 infartos cerebrales en el país, con una alta tasa de discapacidad entre los afectados (14). La EVC es una alteración neurológica de aparición súbita que puede causar secuelas graves o incluso la muerte. Es la principal causa de discapacidad en adultos y la quinta causa de mortalidad en México. Los factores de riesgo que se pueden modificar, como la hipertensión arterial, la diabetes mellitus, las alteraciones en los lípidos sanguíneos y el consumo de tabaco, tienen una influencia considerable en su aparición (12).

Trascendencia: La identificación y caracterización de los factores de riesgo y las características clínicas de los pacientes con enfermedad cerebrovascular isquémica son fundamentales para desarrollar estrategias de prevención y tratamiento más efectivas. Un estudio retrospectivo que analice estos aspectos proporcionará información valiosa para mejorar la atención y reducir la carga de la EVC en la población.

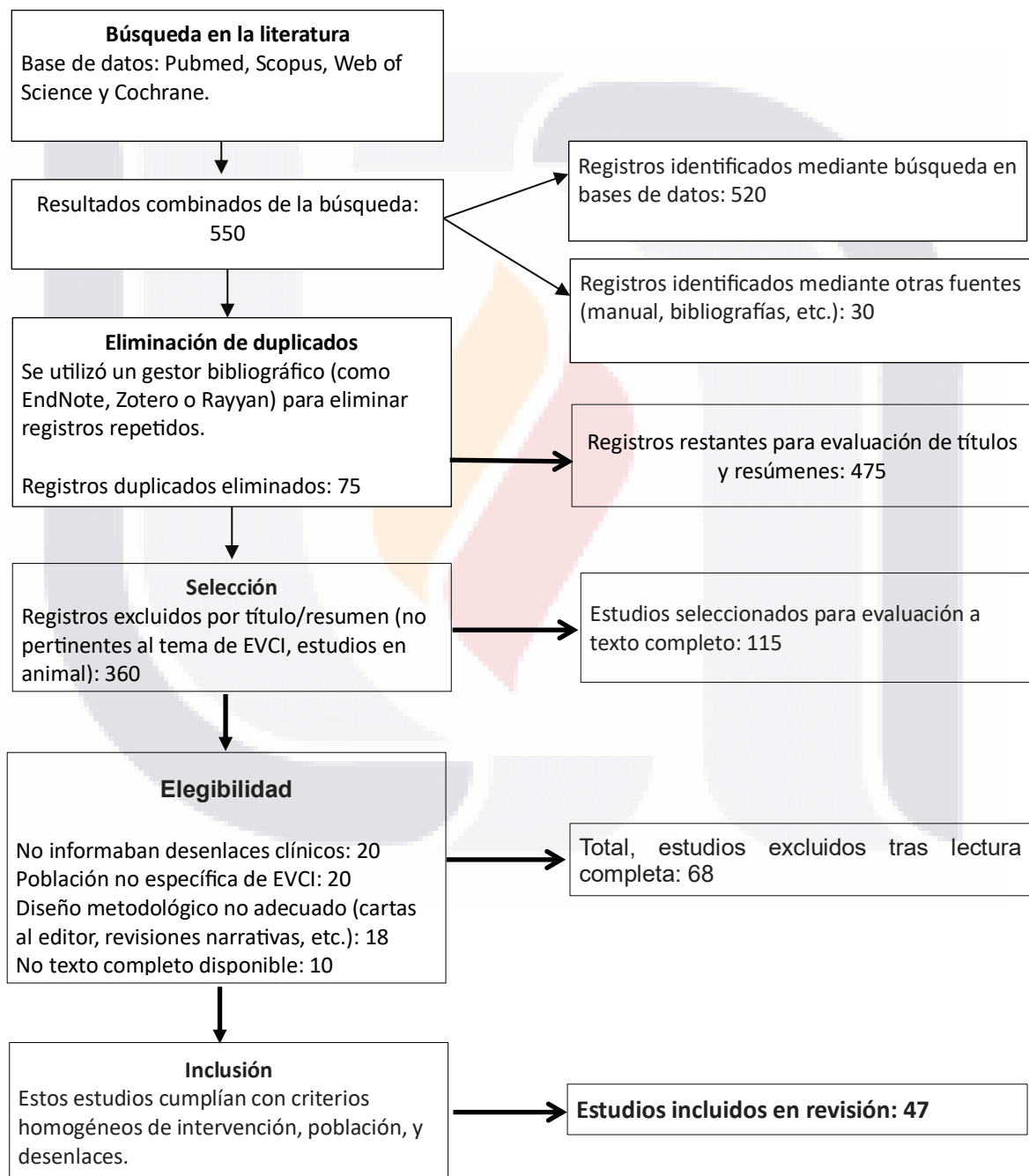
Factibilidad: Se contará con los permisos necesarios por las autoridades competentes, así como la accesibilidad a los archivos de los expedientes clínicos de los pacientes, de igual manera se cuenta con el personal capacitado en la atención de este tipo de pacientes y con conocimiento y experiencia en el área de investigación.

Beneficios para el paciente: El presente estudio no traerá ningún beneficio adicional al paciente, dado que es una investigación descriptiva, la cual generara nuevos conocimientos para mejorar la atención de los pacientes con estas características.

MARCO TEÓRICO

Búsqueda sistemática de la información

Se realizó una búsqueda sistemática de la información literaria en la base de datos con revisión de artículos individualizada. Diagrama de Cochrane descrito de la siguiente manera.



Antecedentes

Historia y Origen del Término "Stroke" y su Asociación con la Enfermedad Vascular Cerebral

El término "stroke" y su vínculo con las enfermedades cerebrovasculares aparece en el Oxford English Dictionary alrededor de 1599, en la expresión "Stroke of God's Hand". Sin embargo, el origen de la palabra inglesa "plegia" ya estaba presente en ese entonces. También se puede rastrear el término al verbo griego "plesso" (que significa "golpe destructivo") o a la palabra "plegmos" (que denota "golpe repentino"). En el 300 a. C., Praxágoras ya había hecho una distinción entre las arterias y venas cerebrales. Más de 500 años después de Hipócrates, Aretaio de Capadocia (120-180 d. C.) incluyó por primera vez el ictus en su "práctica médica", describiéndolo como "parálisis del cuerpo, de las sensaciones, del conocimiento o del movimiento". En 1936, el término "accidente circulatorio cerebral" fue aclarado y, en 1970, Schiller resumió este concepto en su tratado titulado Conceptos de ictus antes y después de Virchow" (15).

Definición

La enfermedad vascular cerebral es un término amplio que abarca diversas patologías que comparten un punto común: alteraciones en la vasculatura del sistema nervioso central. Esto genera un desajuste entre el suministro de oxígeno y las necesidades del tejido cerebral, lo que provoca una disfunción focal del mismo (16).

La enfermedad vascular cerebral (EVC), por otro lado, hace referencia a la naturaleza de la lesión y se clasifica principalmente en dos tipos: isquémico y hemorrágico. Un EVC isquémico agudo se produce por la oclusión de una arteria, lo que resulta en un daño cerebral permanente debido a la isquemia. Sin embargo, si esta obstrucción es temporal y se resuelve por sí misma, las manifestaciones serán transitorias, lo que corresponde a un ataque isquémico transitorio. Este se define como un episodio de déficit neurológico focal causado por isquemia cerebral, que dura menos de 60 minutos, se resuelve completamente y no presenta alteraciones en las neuroimágenes.

Epidemiología

El estudio GBD-2013 indicó que la incidencia del EVC isquémico es significativamente mayor que la del EVC hemorrágico, con una tasa de 115 casos por cada 100,000 personas para el tipo isquémico frente a 50 por cada 100,000 personas para el tipo hemorrágico. En cuanto a la prevalencia, los casos de EVC isquémico son también más frecuentes, con un 0.29% frente al 0.12% de los casos hemorrágicos (17).

En países desarrollados, como Estados Unidos, el 87% de los casos son isquémicos y solo el 13% son hemorrágicos. En contraste, en países latinoamericanos, las proporciones de EVC hemorrágico son más altas. Por ejemplo, en los años 90, Ecuador reportó un 37.4% de EVC hemorrágico, Brasil un 25.9%, y Chile un 46%. Posteriormente, registros desde el año 2000 han reportado que entre el 20% y 27% de los casos de EVC en Latinoamérica son hemorrágicos.

A nivel mundial, la tasa de mortalidad por EVC isquémico en 2013 fue de 57.3 por cada 100,000 personas, mientras que la tasa de mortalidad por EVC hemorrágico fue de 52.8 por cada 100,000. Sin embargo, los Años de Vida Ajustados por Discapacidad (AVISA) fueron mayores en los casos de EVC hemorrágico (1000 AVISA por 100,000 personas frente a 800 AVISA por 100,000 personas en los casos isquémicos) (18).

En México, se ha evaluado la mortalidad a un año tras un EVC isquémico, la cual alcanza un 30%. Según el estudio BASID, la incidencia acumulada de EVC en México fue de 232.3 casos por cada 100,000 personas, y la prevalencia en personas mayores de 35 años fue de 7.7 por cada 1,000 personas, entre septiembre de 2008 y marzo de 2009. Además, reportaron que 4 de cada 10 pacientes con EVC mueren durante la hospitalización, siendo la tasa de mortalidad hospitalaria mayor en casos de hemorragia subaracnoidea (52%) y hemorragia intracerebral (48%), y menor en el EVC isquémico (29%) (19).

Los datos del RENAMESVAC indicaron que el 54.5% de los casos de EVC fueron isquémicos y el 42.5% hemorrágicos, con un 28% de estos casos siendo hemorragia intracerebral (HIC) y un 14.5% hemorragia subaracnoidea (20). La mortalidad a 30 días post-EVC fue del 21.2%, siendo la mayor mortalidad en los casos de hemorragia intracerebral (31.4%), seguida por la hemorragia subaracnoidea (24.6%), y la menor

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

mortalidad en los casos isquémicos (17.5%) (20). En el registro del INNN reportó que del total de casos de EVC que se atienden en esta institución, el 65% fueron de tipo isquémico y el 26% hemorrágico (excluyendo casos de Hemorragia subaracnoidea) (21).

A nivel mundial, el EVC agudo es la quinta causa de muerte en Estados Unidos y la cuarta en el Reino Unido. En Estados Unidos, se producen aproximadamente 610,000 casos nuevos y 185,000 casos recurrentes al año, con el 87% de estos casos siendo isquémicos. El costo asociado al EVC en EE.UU. es de aproximadamente 34,000 millones de dólares anuales. Se estima que el EVC representará el 6.2% de la carga total de morbilidad en los países desarrollados para el año 2020 (22).

En México, el EVC isquémico es una de las principales causas de muerte y discapacidad, especialmente en personas en edad reproductiva. Según el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), en julio de 2023, el EVC fue la cuarta causa de muerte en mujeres, con 14,256 casos, y la quinta en hombres, con 12,486 casos. Este problema afecta principalmente a personas mayores de 65 años, con una mayor incidencia en mujeres (23).

Fisiopatología

Autorregulación Cerebral y Flujo Sanguíneo Cerebral (FSC)

La autorregulación cerebral es un proceso fisiológico que permite mantener constante el flujo sanguíneo cerebral (FSC), incluso cuando existen variaciones en la presión de perfusión. Este mecanismo depende de la resistencia vascular cerebral, la cual está influenciada por el calibre de las arterias y arteriolas cerebrales. La estabilidad del FSC se conserva dentro de un rango de presión arterial media que va de 60 a 150 mmHg. Cuando la presión se encuentra fuera de estos límites, el cerebro pierde la capacidad de autorregularse, lo que puede provocar isquemia en casos de presión baja o edema cerebral cuando la presión es elevada (24).

Impacto del EVC Isquémico en el FSC

En el contexto del EVC isquémico, el flujo sanguíneo cerebral se ve reducido y la presión de perfusión cerebral disminuye. Este proceso se puede dividir en tres estadios:

- Estadio I: En este primer estadio, el FSC se mantiene dentro de los valores normales gracias a la dilatación máxima de las arterias y arteriolas. Esto genera un aumento compensatorio del volumen sanguíneo cerebral, lo que permite una perfusión adecuada en el cerebro.
- Estadio II: A medida que la vasodilatación máxima se agota, el cerebro comienza a aumentar la fracción de extracción de oxígeno para intentar mantener la oxigenación y el metabolismo del tejido cerebral, en un intento de sostener la función cerebral a pesar de la reducción en el FSC.
- Estadio III: En este estadio, la capacidad autorregulatoria del cerebro ya no puede mantener un flujo adecuado. Cuando el núcleo isquémico supera el rango de autorregulación, tanto el volumen como el FSC disminuyen aún más. En este punto, la circulación colateral (que podría ayudar a compensar la falta de flujo) falla, lo que resulta en una disminución irreversible del suministro de oxígeno y nutrientes, y, finalmente, en la muerte celular del tejido cerebral (25).

Cascada isquémica

La isquemia cerebral desencadena una cascada de eventos bioquímicos y fisiológicos que, de no ser corregidos a tiempo, conducen a la muerte neuronal. Este proceso comienza con una disminución de la producción de adenosín trifosfato (ATP), lo que afecta las funciones celulares básicas, especialmente la actividad de las bombas iónicas. La isquemia genera alteraciones en las concentraciones de sodio (Na^+), potasio (K^+) y calcio (Ca^{2+}) en el interior de las células. Esto provoca un aumento de lactato, acidosis y acumulación de radicales libres (26).

Además, la alteración iónica resulta en la acumulación intracelular de agua, lo que contribuye al edema celular. A la vez, se activa la excitotoxicidad debido a la persistente estimulación de los receptores de glutamato. El glutamato es el principal neurotransmisor excitatorio en el cerebro, y su activación excesiva lleva a un ciclo dañino que exacerba la excitación neuronal. Este proceso está mediado por varias vías, entre ellas la activación de quinasas dependientes de calcio, fosfolipasas (como la fosfolipasa A2), óxido nítrico sintetasa (SON) y endonucleasas, que contribuyen al daño celular al promover la acumulación de sodio y calcio intracelular, lo cual altera la absorción de glutamato en los astrocitos. Este ciclo se retroalimenta aumentando la excitación neuronal y daña las membranas celulares (22).

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

A la par, se produce la activación de proteasas que fragmentan el ADN y el citoesqueleto, lo que provoca la liberación de sustancias citotóxicas como radicales libres, ácidos grasos libres y derivados del ácido araquidónico. Estos compuestos aumentan la toxicidad y agravan el daño tisular. Lipooxigenasas, ciclooxigenasas y oxidasa de xantinas también contribuyen a la generación de radicales libres, que son altamente dañinos para las células neuronales (22).

El receptor NMDA (N-metil-D-aspartato), cuya activación se ve aumentada en condiciones de hipoxia, juega un papel crucial en la producción de óxido nítrico (NO) (27). El SON neuronal y el SON inducible generan cantidades elevadas de óxido nítrico, el cual, al reaccionar con el anión superóxido, forma peroxinitrito, un compuesto extremadamente tóxico que fragmenta el ADN y activa la apoptosis (muerte celular programada) (22).

Inflamación y Cambios en el Flujo Sanguíneo Cerebral (FSC)

La inflamación, aunque inicialmente puede aumentar el FSC hacia la región isquémica, intentando restaurar el suministro de glucosa y oxígeno a las células, también conlleva efectos nocivos. El aumento del FSC puede liberar calcio en exceso, lo que agrava aún más el daño tisular, promoviendo necrosis. En la necrosis, se produce un edema celular, lesión del tejido circundante, lisis de las membranas celulares y daño de los organelos. Este proceso predomina en el centro del infarto.

Por otro lado, la apoptosis ocurre en el área de la penumbra isquémica, que es la zona circundante al centro del infarto. La penumbra isquémica, aunque afectada funcionalmente, es potencialmente viable, lo que la convierte en un área clave para la supervivencia neuronal. La circulación colateral en esta zona proporciona energía suficiente para permitir la expresión de proteínas relacionadas con la apoptosis, las cuales median la supervivencia o la muerte celular en esta región (28).

Progresión del Infarto y Dependencia de la Circulación Colateral

La progresión del infarto depende de varios factores, entre ellos el grado de circulación colateral, la duración de la isquemia y el metabolismo celular. La clasificación de la circulación cerebral en áreas de diferentes niveles de perfusión es clave para comprender cómo se desarrolla el infarto:

- Oligo-hemia benigna: Esta condición se asocia a un FSC mayor de 17 ml/min/100g de tejido y generalmente no conduce a daño irreversible.
- Penumbra isquémica: En esta área, el FSC está entre 10 y 17 ml/min/100g de tejido, y el daño celular es parcialmente reversible, dependiendo de la duración y severidad de la isquemia.
- Core del infarto: En el centro del infarto, donde el FSC es inferior a 10 ml/min/100g de tejido, el daño es irreversible, y la muerte celular es predominante (22).

Edema Cerebral Post-Infarto: Mecanismos Fisiopatológicos

El edema cerebral es una complicación común en el contexto de un infarto cerebral y se clasifica en dos tipos principales: edema citotóxico y edema vasogénico (29-30).

Edema Citotóxico:

Este tipo de edema se produce debido a la isquemia que, a través del estrés oxidativo, genera la expresión de canales iónicos no selectivos. Estos incluyen el receptor tipo 1 para la sulfonilurea y el NCca-ATP, que permiten la entrada masiva de sodio (Na^+) a las células neuronales.

La apertura de estos canales ocurre de 2 a 3 horas después del inicio de la lesión isquémica, cuando el ATP intracelular disminuye, lo que desencadena un desequilibrio iónico y provoca la acumulación de agua intracelular. Esto causa edema a nivel celular, especialmente en las neuronas, lo que incrementa el volumen celular y contribuye a la disfunción cerebral (29-30).

Edema Vasogénico:

Este tipo de edema ocurre debido al aumento de la permeabilidad de la barrera hematoencefálica (BHE). La BHE es crucial para regular el paso de sustancias entre la sangre y el cerebro.

En condiciones de isquemia o lesión, la permeabilidad de la BHE aumenta, lo que permite que macromoléculas (como proteínas plasmáticas) y fluidos extraños entren en el espacio extracelular del cerebro. Esto provoca un aumento del volumen de fluido en los tejidos cerebrales, contribuyendo a la hinchazón cerebral (29-30).

Factores de Riesgo para el Enfermedad Vascular Cerebral (EVC)

Un factor de riesgo se define como cualquier característica o exposición que aumenta la probabilidad de desarrollar una enfermedad o lesión (31). En el caso del EVC, los factores de riesgo más importantes incluyen condiciones crónicas y hábitos de vida que alteran la salud cardiovascular y cerebral (32).

Hipertensión Arterial Sistémica:

La hipertensión es el factor de riesgo modificable más importante para el EVC. Existe una relación directa y continua entre la presión arterial y el riesgo de sufrir un EVC. Un historial de hipertensión con mediciones de 160/90 mmHg o superiores incrementa el riesgo en un 54% aproximadamente.

La hipertensión también está asociada con la edad, siendo más prevalente después de los 65 años, lo que aumenta significativamente el riesgo de EVC en esta población (33).

Tabaquismo:

El tabaquismo es otro factor de riesgo considerable para el EVC. En estudios poblacionales, se ha observado que alrededor del 40% de los pacientes con EVC tienen antecedentes de consumo de tabaco. Fumar contribuye a la aterosclerosis y otros problemas cardiovasculares que aumentan el riesgo de obstrucción de los vasos sanguíneos cerebrales.

Dislipidemia:

La relación entre la dislipidemia (niveles elevados de colesterol) y el riesgo de EVC es compleja. Los niveles altos de colesterol favorecen la aterosclerosis, tanto en los vasos sanguíneos cerebrales como en los coronarios, lo que aumenta el riesgo de EVC isquémico. Sin embargo, los niveles elevados de lipoproteínas de alta densidad (HDL) están asociados con un menor riesgo de EVC, ya que estas lipoproteínas ayudan a eliminar el colesterol de las arterias (33).

Diabetes Mellitus:

La diabetes tipo 2 es un factor de riesgo independiente para el EVC, duplicando el riesgo de sufrir un evento isquémico. Aproximadamente el 20% de las muertes por EVC ocurren en pacientes diabéticos. La diabetes contribuye a la disfunción endotelial, a la aterosclerosis y al aumento de la inflamación sistémica, lo que eleva el riesgo de EVC (33).

Fibrilación Auricular y Cardiopatías:

La fibrilación auricular y las cardiopatías son factores de riesgo importantes para los EVC cardioembólicos. En estos casos, la presencia de un coágulo en el corazón puede viajar hacia el cerebro, bloqueando el flujo sanguíneo cerebral y provocando un EVC (30).

Estilo de Vida Sedentario y Obesidad:

El sedentarismo y la obesidad son factores de riesgo modificables que contribuyen a la dislipidemia, la hipertensión y la diabetes. Las personas con un estilo de vida poco activo tienen un riesgo mayor de desarrollar EVC, especialmente si combinan estos hábitos con una dieta no saludable (33).

Síndrome Metabólico:

El síndrome metabólico, que incluye hipertensión, diabetes, dislipidemia y obesidad, es un factor de riesgo que aumenta la probabilidad de sufrir un EVC. La resistencia a la insulina y el estrés oxidativo que caracterizan a este síndrome dañan las arterias y aumentan la probabilidad de desarrollar un EVC (33).

Etiología

La etiología del EVC se clasifica en cinco categorías principales según la escala TOAST, una herramienta útil para identificar el origen del evento y optimizar el tratamiento para cada paciente. Cada categoría corresponde a diferentes mecanismos fisiopatológicos, y comprender estas categorías facilita el diagnóstico y el enfoque terapéutico adecuado (22).

1. Enfermedad Aterotrombótica Aterosclerótica de Gran Vaso:

La isquemia generada en este tipo de EVC es de tamaño medio o grande, con localización cortical o subcortical. Se encuentra comúnmente en las áreas vertebro basilares o carotideas. El proceso de aterosclerosis y trombosis en los grandes vasos cerebrales reduce el flujo sanguíneo y puede desencadenar un EVC isquémico, comprometiendo áreas cerebrales de gran tamaño.

Criterios:

- Aterosclerosis con estenosis: La arteria correspondiente presenta una estenosis del $> 50\%$ en su diámetro luminal u oclusión de una arteria extracraneal o intracraneal de gran calibre.
- Aterosclerosis sin estenosis: Si la estenosis es $< 50\%$, debe cumplir con al menos dos de los siguientes factores de riesgo:
 - Edad > 50 años
 - Hipertensión arterial
 - Diabetes mellitus
 - Dislipidemia
 - Tabaquismo

2. Cardioembolia:

Este tipo de EVC también involucra isquemia de tamaño medio o grande y localización cortical, pero en este caso la causa subyacente es una cardiopatía de características embolígenas. El coágulo o material embolígeno se origina en el corazón y viaja a través de la circulación para obstruir un vaso cerebral.

Etiología común:

- Fibrilación auricular
- Endocarditis infecciosa
- Valvulopatías cardíacas
- Cardiopatía isquémica

3. Enfermedad Oclusiva de Pequeño Vaso (Infarto Lacunar):

El infarto lacunar es de tamaño pequeño (< 1.5 cm de diámetro) y ocurre en el territorio de una arteria perforante cerebral. Estos infartos pueden producir un síndrome lacunar caracterizado por déficits neurológicos específicos, dependiendo de la ubicación del infarto.

Síndromes lacunares comunes:

- Hemiparesia pura
- Disartria-mansión (dificultad para hablar)
- Ataxia sensorial

4. Otras Causas:

En este grupo se incluyen isquemias de tamaño variable, de localización cortical o subcortical, tanto en territorio carotídeo como vertebrobasilar. Se diagnostica en pacientes que no cumplen con los criterios para las categorías anteriores, una vez descartadas las causas aterotrombóticas, cardioembólicas o lacunares. Causas comunes:

- Enfermedades sistémicas como lupus o vasculitis
- Alteraciones metabólicas (hipoglucemia grave, hipoxia)
- Alteraciones de la coagulación (trombofilia, síndrome antifosfolípido)
- Disección arterial: Desgarro de la capa interna de la arteria que puede generar un coágulo y obstruir el flujo sanguíneo.
- Displasia fibromuscular: Trastorno que afecta la estructura de las arterias, especialmente en jóvenes, causando estenosis o aneurismas.
- Migraña: En casos raros, las migrañas severas pueden asociarse con enfermedades cerebrovasculares.
- Malformación arteriovenosa: Anomalía en la conexión de arterias y venas que puede resultar en isquemia o sangrado cerebral.

5. Origen Indeterminado:

En esta categoría, el origen del EVC es desconocido o no puede ser determinado de manera concluyente debido a la falta de datos suficientes o porque se identifican múltiples etiologías posibles. Causas:

- Estudio incompleto
- Varias etiologías involucradas
- Origen desconocido tras un estudio completo del paciente (22).
- Manifestaciones clínicas

El EVC se caracteriza principalmente por la aparición repentina de un déficit neurológico focal, aunque en algunos casos, este puede evolucionar de manera más gradual o escalonada. Las manifestaciones clínicas varían según el área cerebral afectada, y en la mayoría de los casos, son unilaterales. Los síntomas más comunes incluyen:

- Alteraciones en el lenguaje (afasia)
- Trastornos del campo visual (hemianopsia)
- Debilidad en un lado del cuerpo (hemiparesia o hemiplejía)
- Pérdida de sensibilidad en un lado del cuerpo (hemihipoestesia) (34).

EVC Isquémico (EVCI) (28):

- La hemiparesia es el síntoma más frecuente, afectando al 59.3% de los pacientes.
- Los trastornos del habla (afasia) se presentan en aproximadamente el 28.4% de los casos.
- Los cambios motores son los más comunes, con una incidencia del 73.8% de los pacientes afectados por EVCI.

EVC Tromboembólico:

- En los casos de EVC tromboembólico, el deterioro neurológico focal aparece de manera repentina.
- Los pacientes pueden tener antecedentes de uno o más ataques isquémicos transitorios (AIT) o una historia de enfermedad de las arterias coronarias, lo que aumenta la probabilidad de un EVC debido a trombosis (35).

Examen Neurológico:

El examen neurológico es crucial para localizar el daño cerebral, y permite identificar signos que reflejan el área afectada por la obstrucción arterial. Los síndromes cerebrovasculares resultantes se pueden clasificar según la arteria afectada:

Circulación cerebral anterior:

- Afecta a las arterias carótida interna, cerebral media o cerebral anterior.
- Síntomas típicos: Hemiparesia, afasia, alteraciones del campo visual.

Circulación cerebral posterior:

- Involucra las arterias vertebrales, arteria basilar o arteria cerebral posterior.
- Síntomas típicos: Mareo, vértigo, diplopía (visión doble), ataxia (pérdida de coordinación).

Vasos profundamente penetrantes de pequeño calibre (Infartos lacunares):

- Afecta a arterias perforantes profundas, y la isquemia suele ser de tamaño pequeño.
- Síntomas típicos: Síndrome lacunar, que puede incluir hemiparesia pura o trastornos del habla sin compromiso cortical (25).

Diagnóstico del Enfermedad Vascular Cerebral (EVC)

El diagnóstico de EVC es principalmente clínico, basado en la aparición repentina de déficit neurológico focal. Sin embargo, para confirmar el diagnóstico y evaluar la extensión del daño, los estudios de imagen son cruciales. Las guías clínicas sugieren el uso de la tomografía computarizada (TC) de cráneo para identificar signos tempranos de EVC isquémico. Los hallazgos más comunes en la TC incluyen (36):

Signos tempranos en la Tomografía Computarizada (TC) en EVC isquémico:

- Hiperdensidad de vasos grandes: Se observa la arteria cerebral media como una línea hiperdensa (signo de la arteria cerebral media hiperdensa).
- Hipoatenuación: Hipoatenuación que involucra más de 1/3 del territorio de la arteria cerebral media, lo que indica un infarto extenso.
- Hiperdensidad del núcleo lentiforme: Refleja un daño estructural en el núcleo lenticular que es una característica de ciertos tipos de EVC.
- Borramiento de los surcos corticales: En casos de edema cerebral, los surcos corticales desaparecen, indicando un daño tisular.

- Hipoatenuación parenquimatosa focal: Áreas específicas del cerebro que se ven más oscuras debido a la pérdida de densidad por el infarto.
- Pérdida del listón insular: Oscurecimiento de la cisura de Silvio, que indica afectación del lóbulo temporal.
- Pérdida de la diferenciación sustancia blanca-gris en los ganglios basales: Desaparición de la clara distinción entre la sustancia blanca y gris, reflejando daño profundo en las áreas subcorticales.

Diagnóstico Etiológico

Además de los estudios de imagen, un pilar esencial en el diagnóstico del EVC es la búsqueda del factor desencadenante, ya que identificar la causa subyacente puede ayudar a orientar el tratamiento. Un factor importante es la etiología cardioembólica, que constituye entre el 17% y el 30% de los EVC isquémicos. Dentro de esta categoría, la fibrilación auricular (FA) es responsable de aproximadamente el 50% de los casos de EVC cardioembólico.

Detección de la Fibrilación Auricular

Se ha reportado que en el 2% a 5% de los casos, la fibrilación auricular es diagnosticada por primera vez al realizar un electrocardiograma (ECG) en el contexto de un EVC isquémico. En un 2% a 6% de los casos, el diagnóstico se realiza utilizando un Holter de 24 horas (37).

Tratamiento de la Enfermedad Vascular Cerebral Isquémica: Evolución de los Fármacos Trombolíticos y Prevención Secundaria

Uso de Trombolíticos en el Tratamiento de EVC Isquémico

El uso de trombolíticos en el tratamiento de la enfermedad vascular cerebral isquémica (EVCi) comenzó en 1958 con la administración de estreptoquinasa. Aunque este medicamento mostró alguna eficacia, se asoció con un mayor riesgo de hemorragia intracraneal y una eficacia terapéutica relativamente baja. En ese momento, la tomografía axial computarizada (TAC) no estaba disponible, lo que probablemente influyó los resultados, ya que no se podía monitorear el sangrado cerebral de manera tan precisa. Los ensayos MAST-I y MAST-E (1990) concluyeron que la estreptoquinasa era peligrosa

debido a las altas tasas de complicaciones, lo que llevó a la evitación de este fármaco en el tratamiento de enfermedades cardiovasculares y cerebrovasculares (38-40).

Avances en el Uso de Trombolíticos

En 1979, se produjo un avance significativo con el descubrimiento del activador tisular del plasminógeno (rt-PA), una proteína que, en su forma recombinante, sería crucial para el tratamiento de EVCI. En 1983, se logró la producción recombinante de este activador, lo que marcó un paso adelante en la trombólisis. En 1990, se llevó a cabo el primer ensayo con rt-PA en el contexto de enfermedades cardiovasculares, dirigido por Terashi, en el que 356 pacientes recibieron rt-PA o estreptoquinasa. No se observaron diferencias significativas en términos de eficacia, pero este estudio permitió un acceso más amplio a esta nueva clase de fármacos (41).

Ensayos Cruciales y Aprobación de la FDA

En 1992, el ensayo NINDS fue fundamental para establecer la eficacia de rt-PA en el tratamiento de la EVCI. En este estudio, se evaluaron dosis progresivas de rt-PA (0,35-1,08 mg/kg) en 94 pacientes con EVCI. Posteriormente, el ensayo NINDS-2 (1995) demostró que 0,9 mg/kg de rt-PA, administrado dentro de las primeras 3 horas desde el inicio de los síntomas, resultaba en una mejora clínica significativa en comparación con el placebo, sin causar hemorragia cerebral en la tomografía computarizada.

Basado en estos resultados, la FDA aprobó en 1996 este protocolo, que sigue siendo utilizado hasta hoy, lo que representa un hito en el tratamiento de la EVCI (41).

Prevención Secundaria

Una vez establecido el diagnóstico de EVCI, las guías recomiendan la prevención secundaria, que se centra en evitar nuevos episodios de EVC. En este contexto, se recomienda la antiagregación plaquetaria dual con ácido acetilsalicílico (aspirina) y clopidogrel durante un periodo de 90 días (42). Sin embargo, mantener esta combinación por periodos prolongados aumenta el riesgo de hemorragia en comparación con la monoterapia con otros antiagregantes, por lo que no se recomienda como terapia de rutina a largo plazo (clase III, nivel de evidencia A) (43). Dosis Recomendada para la Prevención Secundaria:

De acuerdo con los agentes preferidos, las recomendaciones de dosificación para la prevención secundaria son:

- Aspirina: 50-325 mg/día como monoterapia (clase I, nivel de evidencia A).
- Aspirina (25 mg) + dipyridamol (200 mg), dos veces al día (clase I, nivel de evidencia B).
- Clopidogrel: 75 mg/día como monoterapia (clase IIa, nivel de evidencia B).

Protocolo de Atención Integral de Código Cerebro en México

El protocolo de atención integral de Código Cerebro en México ha sido implementado como un complemento crucial para las guías de tratamiento vigentes, con el objetivo de organizar las redes de atención en los tres niveles de atención y proporcionar un tratamiento integral para el manejo de las enfermedades vasculares cerebrales isquémicas (EVCI).

Objetivos del Protocolo de Código Cerebro

- Promoción de la salud: En el primer nivel de atención, las actividades se enfocan en la promoción de la salud y la prevención primaria, con un énfasis particular en la identificación y control de factores de riesgo cardiovascular, como la hipertensión, diabetes, dislipidemia y el tabaquismo. Estas son las condiciones subyacentes más comunes que predisponen a los pacientes a sufrir un EVC.
- Detección temprana: Se busca la detección oportuna de síntomas y signos de EVC, con especial atención a la identificación temprana de los síntomas neurológicos, como hemiparesia, afasia, y trastornos de la visión, entre otros. La detección temprana permite un diagnóstico más rápido y la administración de terapias de reperfusión en tiempo oportuno.
- Diagnóstico temprano: El diagnóstico temprano de un EVC isquémico es fundamental para implementar estrategias terapéuticas que permitan recuperar la perfusión cerebral y minimizar el daño neuronal. Esto se logra mediante el uso de tecnologías de neuroimagen y protocolos de diagnóstico estandarizados.
- Terapias de reperfusión: El protocolo de Código Cerebro destaca la importancia de la reperfusión temprana, ya sea a través de trombolíticos (rt-PA) o trombectomías mecánicas, siempre dentro de la ventana terapéutica de las 4.5 horas desde el

inicio de los síntomas. Los criterios de selección para la reperfusión incluyen factores como el estado funcional del paciente, la localización del infarto y la evaluación de la tomografía para descartar hemorragia.

- **Referencia adecuada:** El protocolo establece una referencia adecuada al siguiente nivel de atención. El primer nivel de atención tiene un papel crítico en la derivación temprana de los pacientes con sospecha de EVC a unidades especializadas para el manejo adecuado de la enfermedad cerebrovascular.
- **Vigilancia y prevención secundaria:** El seguimiento post-EVC es clave para evitar recurrencias, por lo que el protocolo de Código Cerebro contempla programas de prevención secundaria, que incluyen la monitorización de los factores de riesgo y la rehabilitación neurológica para mejorar la calidad de vida del paciente (44).

Metas en el Segundo y Tercer Nivel de Atención

En el segundo y tercer nivel de atención, el protocolo se enfoca en asegurar la capacitación y equipamiento de los centros especializados para ofrecer tratamiento fibrinolítico. Las metas clave incluyen:

- **Tratamiento fibrinolítico en tiempo adecuado:** Al menos el 10% de los pacientes que ingresan dentro de las 4.5 horas de iniciado el EVC isquémico deben recibir terapia fibrinolítica. Este tratamiento debe ser administrado menos de 60 minutos después de que el paciente ingrese al servicio de urgencias.
- **Capacitación y formación de equipos:** Los hospitales de segundo y tercer nivel deben contar con personal capacitado en el manejo de trombolíticos, además de contar con equipos adecuados para el diagnóstico y tratamiento de EVCI.
- **Trombectomía mecánica:** En centros con mayor infraestructura y recursos, se busca la implementación de la trombectomía mecánica para aquellos pacientes con EVC isquémico debido a embolismos de gran calibre (45).

Impacto Esperado del Protocolo

El Código Cerebro pretende mejorar de manera significativa los resultados de los pacientes con EVC isquémico en México, al garantizar una atención más rápida y coordinada en todos los niveles del sistema de salud. La reducción del tiempo de tratamiento es uno de los principales factores que impactan directamente en la

recuperación funcional de los pacientes. La implementación de un protocolo nacional de atención para el EVC también contribuiría a la disminución de la mortalidad y la reducción de la discapacidad asociada a la enfermedad cerebrovascular (45).

Retraso en la atención de pacientes con EVC agudo

Existen diversas barreras que ocasionan demoras en la atención de los pacientes que sufren una enfermedad cerebrovascular, las cuales pueden surgir en diferentes fases de la enfermedad, desde la aparición de los síntomas hasta la decisión de buscar atención médica, la clasificación de la urgencia en la atención, y la disponibilidad y acceso a estudios de imagen (46).

Los retrasos que se presentan pueden clasificarse en:

- Retraso por parte del paciente (factores clínicos, demográficos y cognitivos).
- Retraso en los servicios médicos (disponibilidad de personal capacitado y acceso a estudios de imagen).

Escala Rankin

La Escala de Rankin Modificada (mRS) es una medida primaria de resultados en estudios de accidente cerebrovascular agudo (47). Aunque es de fácil aplicación (menos de 15 minutos, con preguntas simples), presenta limitaciones por la variabilidad entre evaluadores. Fue introducida en 1957 (48) y modificada en los años 80 durante el estudio UK TIA, con su reproducibilidad confirmada en 1988 (49). La versión actual de siete puntos abarca todo el rango funcional, desde ausencia de síntomas hasta la muerte, es comprensible para médicos y pacientes, correlaciona bien con la patología del EVC y ha permitido evaluar la efectividad de diversos tratamientos (50).

Uno de los principales problemas de la mRS es la ambigüedad en la puntuación de ciertos ítems, como la ausencia de síntomas residuales (0) y la posibilidad de volver a las actividades previas al ictus (-1). También se incluye la capacidad de vivir de forma independiente (-2), caminar sin ayuda (-3), y no requerir asistencia constante o supervisión (-4), lo que puede dificultar la interpretación en algunas circunstancias (47).

Escala NIHSS (National Institute of Health Stroke Scale)

La Escala NIHSS (National Institutes of Health Stroke Scale) constituye el instrumento estándar para la evaluación clínica y cuantificación de la severidad en pacientes con enfermedad vascular cerebral (EVC). Además de facilitar la valoración inicial, esta herramienta es útil para determinar las opciones terapéuticas, vigilar la evolución clínica, anticipar necesidades al momento del alta hospitalaria y estimar los desenlaces clínicos (33).

Se trata de una escala ordinal y no lineal compuesta por 11 ítems que permiten valorar el grado de afectación neurológica. Entre los aspectos que evalúa se incluyen: nivel de conciencia, movimientos oculares, campo visual, coordinación motora, articulación del lenguaje, comprensión, sensibilidad, fuerza en extremidades superiores e inferiores, función facial y presencia de heminegligencia (dificultad para percibir o responder a estímulos en un lado del cuerpo o del entorno).

Cada ítem se puntúa de 0 a 4, donde 0 indica una función normal y puntuaciones mayores reflejan un grado creciente de discapacidad. La puntuación máxima es 42 y la mínima es 0, lo que permite clasificar la gravedad del EVC en cuatro niveles:

- Leve: 0-4 puntos.
- Moderado: 5-16 puntos.
- Grave: 17-24 puntos.
- Muy grave: 25-42 puntos.

Cabe destacar que algunos pacientes con EVC agudo, que presentan síntomas leves o inespecíficos, pueden obtener una puntuación de 0, lo que no necesariamente indica una ausencia de deterioro, sino que puede reflejar la presencia de síntomas sutiles o difíciles de detectar inicialmente (33).

Escala ASPECTS (Alberta Stroke Program Early CT Score)

La escala ASPECTS (Alberta Stroke Program Early CT Score) es una herramienta utilizada en la tomografía computarizada (TC) para evaluar el daño isquémico temprano en pacientes con accidente cerebrovascular isquémico de la circulación anterior (51). Su objetivo principal es optimizar la selección de pacientes que podrían beneficiarse de terapias de trombólisis y trombectomía mecánica, especialmente en las primeras fases del EVC.

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

ASPECTS evalúa 10 regiones específicas del territorio de la arteria cerebral media (ACM) utilizando una TC sin contraste. Se asigna una puntuación inicial de 10 puntos (sin daño isquémico), y se resta 1 punto por cada área afectada por el infarto. Esto significa que una puntuación más baja refleja una mayor extensión del infarto cerebral.

Los valores obtenidos con la escala ASPECTS son fundamentales en la toma de decisiones clínicas relacionadas con el tratamiento de los pacientes, ya que los puntajes indican el pronóstico y la idoneidad para la reperusión (52):

- ≥ 6 puntos: Mejor pronóstico, son candidatos apropiados para tratamiento de reperusión.
- ≤ 5 puntos: Peor pronóstico, con un mayor riesgo de hemorragia post-trombólisis.

En México, se han llevado a cabo esfuerzos continuos desde hace varias décadas para ofrecer cobertura sanitaria a la población y obtener registros epidemiológicos sobre los principales problemas de salud que afectan a los mexicanos. Debido a la transición epidemiológica, las enfermedades crónicas no transmisibles han cobrado especial relevancia en los estudios de salud pública. Desde 1940, se iniciaron acciones de sanidad y asistencia pública, y se estableció un sistema de vigilancia epidemiológica (el Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica, SINAVE).

La enfermedad vascular cerebral (EVC) se ha convertido en un problema creciente de salud, impulsado por el envejecimiento de la población y el aumento de factores de riesgo asociados a enfermedades vasculares aterotrombóticas, tales como hipertensión, diabetes, obesidad y dislipidemia. Estos factores, que varían según la edad, el sexo y el tratamiento hospitalario, han elevado los niveles de letalidad. En 2010, la EVC ocupó el sexto lugar entre las principales causas de muerte en México, y actualmente se encuentra como la segunda causa global de mortalidad, representando el 9.7% de las muertes, con un total de 4.95 millones de muertes en países con ingresos medios y bajos.

La incidencia de la enfermedad se duplica cada 10 años después de los 35 años. Además, presenta altas tasas de mortalidad y morbilidad. Solo el 38% de los pacientes sobrevive al primer año, mientras que solo el 30% de los pacientes logra independencia a los tres meses de haber sufrido un EVC (25).

HIPÓTESIS

Las características clínicas, demográficas y factores de riesgo predominantes en los pacientes con enfermedad vascular cerebral isquémica tienen un patrón específico que puede contribuir a la identificación de grupos de riesgo y mejorar las estrategias de prevención y manejo.

Este es un estudio de enfoque descriptivo cuyo objetivo es reconocer las características clínicas predominantes en los pacientes con enfermedad vascular cerebral isquémica que son atendidos en el área de urgencias del Hospital General de Zona No. 2 en Aguascalientes.

OBJETIVOS

Objetivo general

Caracterizar a los pacientes con enfermedad vascular cerebral isquémica ingresados al servicio de urgencias del Hospital General de Zona No 2 en el periodo 1 año.

Objetivos específicos

- Identificar las características de los pacientes (sexo, edad, comorbilidades, toxicomanías).
- Identificar las características clínicas de la población con EVC isquémico (NIHSS)
- Identificar los pacientes que se encontraron en ventana neurológica
- Identificar los pacientes que se encontraron en ventana neurológica y recibieron terapia trombolítica
- Analizar los patrones imagenológicos de los pacientes con EVC isquémico (ASPECTS)
- Evaluar la relación entre las características clínicas y radiológicas de los pacientes con EVC isquémico.
- Evaluar la relación entre el tiempo de evolución de los síntomas y la atención médica recibida.
- Determinar los días de estancia y la mortalidad hospitalaria.

CAPITULO II.

METODOLOGÍA

Tipo de investigación: Descriptivo, observacional, retrospectivo.

Nivel de investigación: Descriptiva.

Diseño: Clínico y epidemiológico.

Universo de estudio: Expediente de pacientes con EVC ingresados al Hospital General de Zona No 2.

Población de estudio: Expedientes de pacientes con EVC isquémico que ingresaron al Hospital General de Zona No 2 en el periodo de 01 agosto de 2024 a 31 de agosto de 2025.

Tamaño de la muestra: Se utilizará un muestreo no probabilístico por conveniencia, incluyendo todos los expedientes de pacientes con diagnóstico de EVC isquémico que cumplan con los criterios de inclusión y que hayan ingresado al Hospital General de Zona No. 2 durante el periodo comprendido del 1 de agosto de 2024 al 31 de agosto de 2025.

CRITERIOS DE SELECCIÓN

Criterios de inclusión

- Expediente de pacientes mayores de 18 años
- Sin distinción de sexo
- Expediente de pacientes con diagnóstico de EVC isquémico.

Criterios de exclusión

- Expediente de pacientes que se encuentren incompletos
- Expediente de pacientes con diagnóstico de EVC hemorrágico.
- Expediente de pacientes que hayan fallecido en las primeras 12 horas de atención médica.

Criterios de eliminación

- No hay.

VARIABLES

Variables independientes: edad, sexo, IMC, comorbilidades, tiempo transcurrido, escala NIHSS, tratamiento recibido, estancia hospitalaria.

Variables dependientes: mortalidad intrahospitalaria, secuelas neurológicas post-evento, puntaje Rankin modificada al alta.

Variable	Definición	Tipo de variable	Medición
Edad	Tiempo vivido por un individuo desde su nacimiento hasta la fecha	Cuantitativa Continua	Años
Sexo	Características orgánicas que distinguen masculino de femenino	Cualitativa Nominal Dicotómica	Femenino Masculino
IMC (Índice de masa corporal)	Medida de asociación entre el peso y la talla de una persona	Cuantitativa De Interval	< 18.5 18.5-24.9 25-29.9 30-34.9 35-39.9 40-49.9 < 50
Comorbilidades	Presencia de uno o más enfermedades a parte de la enfermedad primaria	Cualitativa Nominal Politómica	Hipertensión Diabetes Distiroidismos Dislipidemia Cardiopatía Fibrilación auricular Obesidad Otras
Toxicomanías	Consumo de sustancias toxicas de forma recreacional	Cualitativa Nominal Politómica	Tabaquismo Etilismo Drogas de abuso Ninguna

Tiempo desde inicio de síntomas hasta la atención medica	Periodo transcurrido desde el inicio de síntomas hasta la atención medica	Cuantitativa Continua	Horas
Pacientes en ventana neurológica	Pacientes que se encuentran en periodo de tiempo para uso de terapia trombolítica	Cuantitativa Continua	Número de pacientes
Pacientes en ventana neurológica que recibieron terapia trombolítica	Pacientes que se encontraron en tiempo de terapia trombolítica y recibieron dicho manejo	Cuantitativa Continua	Número de pacientes
Días de estancia hospitalaria	Días transcurridos desde el ingreso hasta el alta hospitalaria del paciente	Cuantitativa Continua	Días
Puntaje NIHSS (National Institutes of Health Stroke Scale) al ingreso	Resultado otorgado posterior a la evaluación clínica del paciente con EVC	Cuantitativa De intervalo	0: Paciente sin déficit 1-4: Déficit leve 5-15: Déficit moderado 16-20: Déficit importante > 20: Déficit grave
Tratamiento recibido	Plan de atención medica otorgada al paciente	Cualitativa Nominal Politémica	Trombólisis Anticoagulación Manejo conservador Otro
Puntaje ASPECTS	Resultado otorgado posterior al análisis de la Tomografía de cráneo	Cuantitativa Continua	Puntos
Mortalidad hospitalaria	Fallecimiento del paciente durante la estancia hospitalaria	Cualitativa Nominal Dicotómica	Si No

PROCEDIMIENTO

Una vez que el protocolo fue aprobado por el comité de investigación y el comité de ética en investigación de la propia unidad, se procedió a:

1. Se solicitó al servicio de estadística los expedientes de los pacientes ingresados en el periodo del 1 de agosto de 2024 al 31 de agosto de 2025 con diagnóstico de EVC.
2. Se seleccionaron aquellos expedientes de pacientes con EVC isquémico que cumplieron con los criterios de selección.
3. Posteriormente, de los expedientes seleccionados se extrajeron los datos (Anexo a) demográficos, antecedentes clínicos, comorbilidades, características propias del EVC, hallazgos encontrados en el estudio tomográfico, manejo médico recibido, así como la evolución clínica.
4. Todos los datos recolectados fueron depositados posteriormente en el programa estadístico Statistical Package for the Social Sciences, versión 21.0 (SPSS 21), para su análisis.

INSTRUMENTO

El instrumento con el que se llevó a cabo la recolección de datos (Anexo a) fue elaborado por los mismos investigadores, ajustado a los objetivos del estudio, así mismo, cometido a validación por panel de expertos en urgencias médicas e investigación, logrando un alto Índice de validez de Contenido (IVC=0.92, excelente según Lawshe).

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Análisis descriptivo:

Se estimaron las frecuencias absolutas y relativas (porcentajes) para las variables de tipo categórico, las cuales se presentaron mediante gráficos de barras o diagramas circulares. Para las variables cuantitativas, se calcularon medidas de tendencia central (como la media o la mediana) y de dispersión (como la desviación estándar o el rango intercuartílico), y sus resultados se mostraron en tablas.

Análisis inferencial:

Para evaluar la relación entre variables categóricas, se utilizó la prueba de Chi-cuadrado. En el caso de la comparación de medias de variables continuas entre dos grupos, se aplicaron las pruebas t de Student o U de Mann-Whitney, según la distribución de los datos. Además, se realizó un modelo de regresión logística con el objetivo de identificar factores de riesgo independientes asociados a la presencia de EVC.

Significancia estadística:

Se consideró como estadísticamente significativo un valor de p menor a 0.05.

CONSIDERACIONES ÉTICAS

Este estudio se llevará a cabo bajo el estricto cumplimiento de la Ley General de Salud de México, la Norma Oficial Mexicana NOM-012-SSA3-2012, el informe de Belmont (1979), la Declaración de Helsinki (2013) y las guías de la OMS.

Asimismo, cumplió con lo estipulado en el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, específicamente en el artículo 17, el cual define el riesgo en la investigación como la posibilidad de que el sujeto participante experimente algún daño, ya sea de forma inmediata o posterior, como consecuencia directa del estudio.

Para efectos de dicho Reglamento, esta investigación fue clasificada como **SIN RIESGO**, debido a la propia naturaleza del estudio, ya que no se realizó ningún tipo de intervención o modificación en las variables clínicas ni fisiológicas de los pacientes, al tratarse de un estudio que utilizó métodos de investigación documental retrospectivos basados en los expedientes clínicos.

El protocolo fue aprobado por el Comité de Ética e Investigación del IMSS y autorizado por la dirección hospitalaria, cumpliendo con los lineamientos de la Buena Práctica Clínica. Los datos fueron resguardados con estricta confidencialidad y eliminados de forma segura tras 10 años, conforme a la normativa vigente.

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

RECURSOS

Recursos Humanos

- Tesista: Dr. Castro Ledesma Marco Antonio
- Director de tesis: Dr. Marcos Sahib Ramos Estrada
- Codirector de tesis: Mto. García Oliva Emir Antonio

Recursos materiales

Se requirieron insumos de papelería como hojas, copias, lápices adhesivos, plumas, borradores y carpetas, además del uso de una computadora con el programa SPSS instalado y una impresora.

Recursos financieros

Los materiales de papelería fueron proporcionados por los investigadores, por lo que no se requirió inversión financiera adicional por parte del instituto, ya que se emplearon los recursos con los que se contaba en ese momento.

Factibilidad

Dado el acceso a un volumen suficiente de pacientes, el requerimiento mínimo de inversión y la disponibilidad de capacidad técnica, este estudio se consideró factible de realizar.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Actividad	2025											2026		
	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	
FASE I														
Elección y delimitación del tema	F													
Revisión bibliográfica		F	F											
Desarrollo de protocolo de investigación				F	F									
FASE II														
Envío de protocolo a revisión por CLIES 101					F	F								
Recolección de datos						F	F	F	F	F				
Análisis de datos						F	F	F	F	F				
FASE III														
Elaboración de escrito y presentación de tesis											F	F		
Elaboración de manuscrito y envío a revista científica y difusión de resultados											F	E		
Defensa de tesis y escritura de artículo													E	

Actividad finalizada	F
Actividad en ejecución	E
Actividad programada	P

CAPITULO III.

RESULTADOS

Tras la aprobación por parte de los comités institucionales correspondientes, se dio inicio al proceso de recolección de datos, donde se extraen todos los pacientes con diagnóstico principal de enfermedad cerebrovascular con un total 204 pacientes, de los cuales 43 pacientes se reportaron con enfermedad cerebrovascular hemorrágica, 44 se reportaron con ataque isquémico transitorio y 117 pacientes con enfermedad cerebrovascular isquémica. Se aplican criterios de inclusión en donde se incluye una muestra total de 117 pacientes.

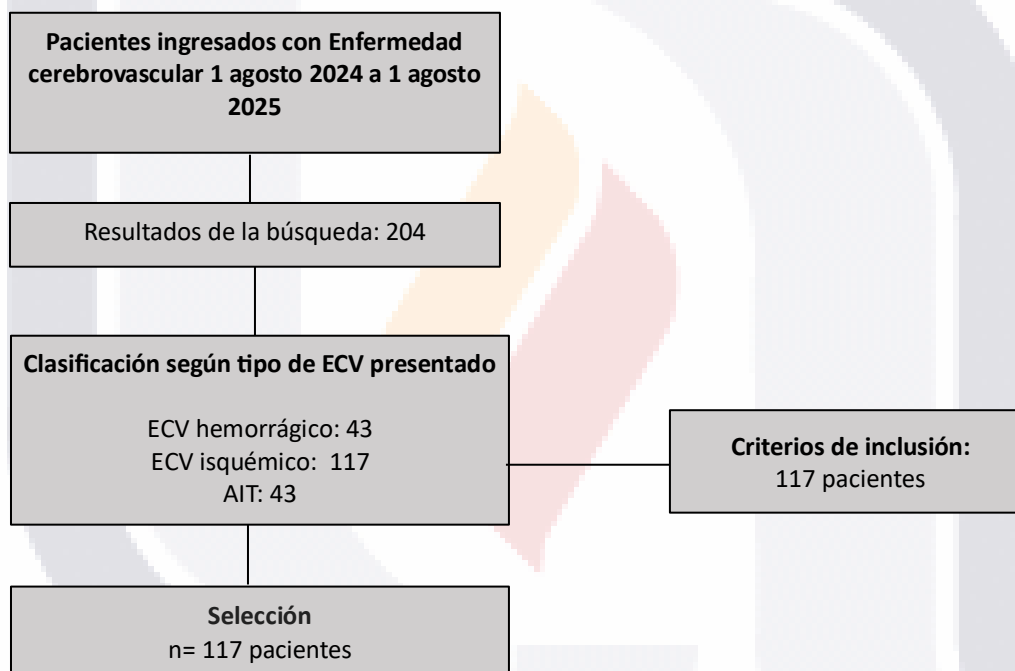


Figura 1. Flujograma de selección de pacientes.

A partir de ello, se identificó lo siguiente:

En cuanto al sexo se encontró que el 54.7% correspondió al sexo femenino (n= 64), mientras que el 45.3% fueron de sexo masculino (n= 53) (Figura 1).

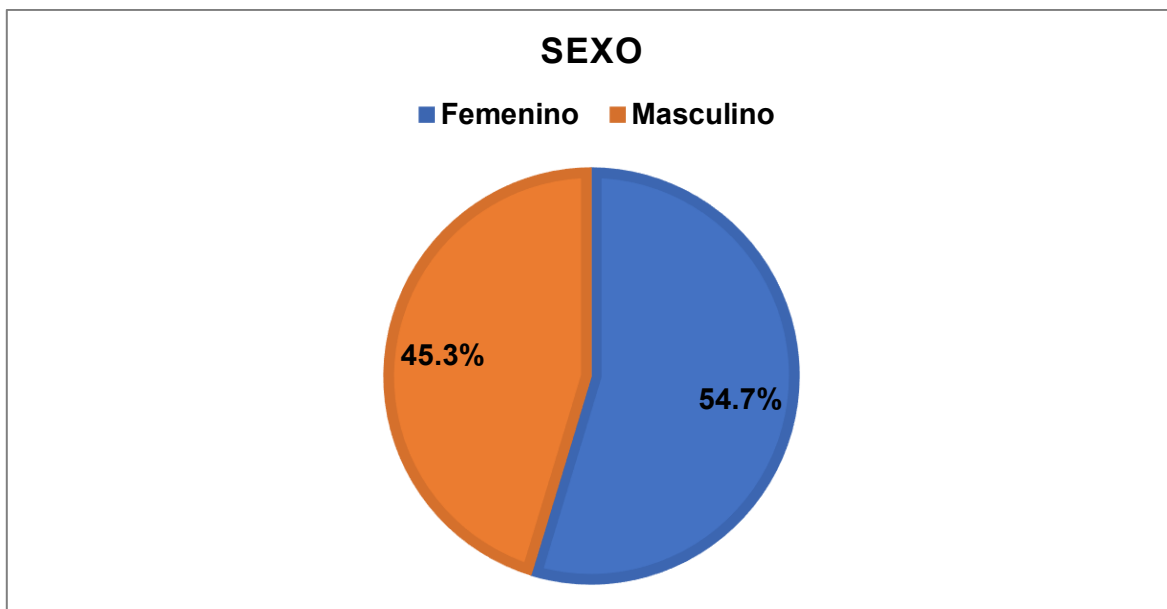


Figura 2. Distribución según sexo.

En cuanto a las comorbilidades reportadas se encontró que 111 de los pacientes (94.9%) presentaba alguna comorbilidad mientras que 6 (5.1%) pacientes no tenían antecedentes patológicos relevantes (Figura 2); en cuanto a las comorbilidades identificadas en la población de estudio, la hipertensión arterial (HTA) se presentó en 93 pacientes (79.5%), diabetes mellitus (DM) en 58 (49.6%), otras enfermedades crónicas en 41 (35.0%), evento cerebrovascular (ECV) previo en 31 (26.7%), cardiopatía en 16 (13.8%), enfermedad renal crónica (ERC) en 10 (8.5%), y trastornos tiroideos en 7 (6.0%). (Figura 3).

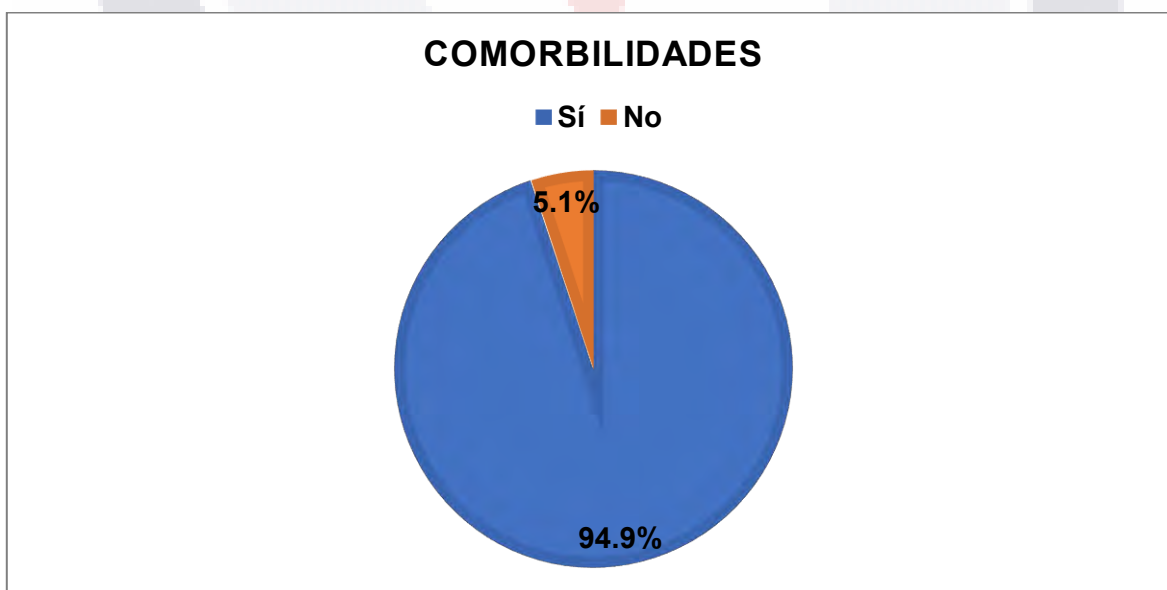


Figura 3. Distribución según presencia de comorbilidades.

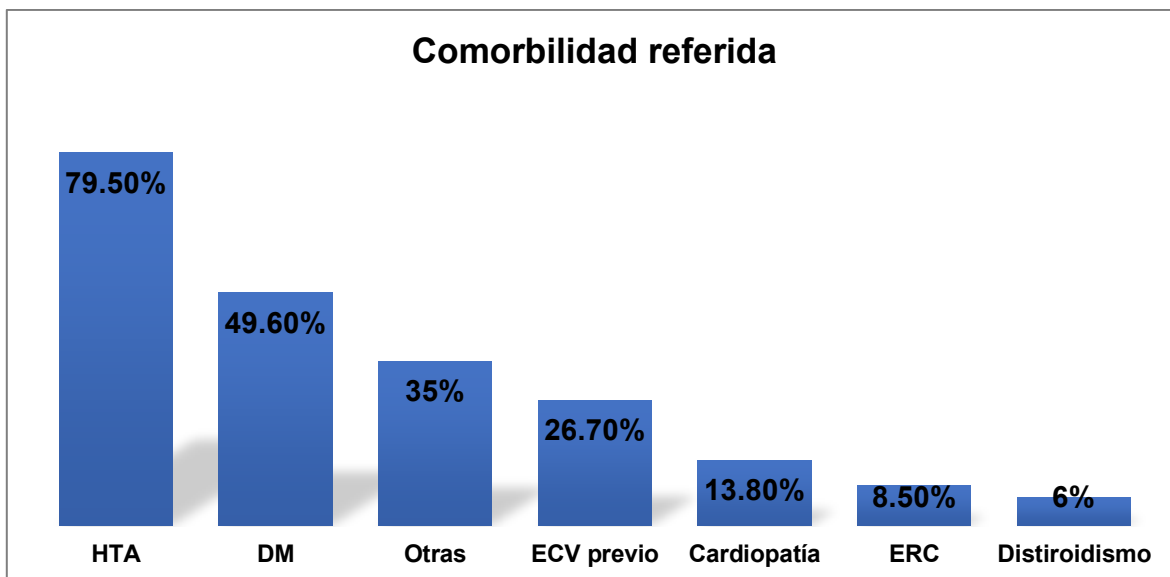


Figura 4. Distribución según el tipo de comorbilidad presentada.

En relación con las toxicomanías, 76 de los pacientes (65%) refirieron antecedentes de consumo de toxicomanías mientras que 41 pacientes (35%) negaron dicho antecedente (Figura 4). Dentro de los tipos de consumo, el tabaquismo se observó en 55 casos (47.0%), el etilismo en 54 (46.2%), y el uso de drogas ilícitas en 1 paciente (0.9%) (Figura 5).

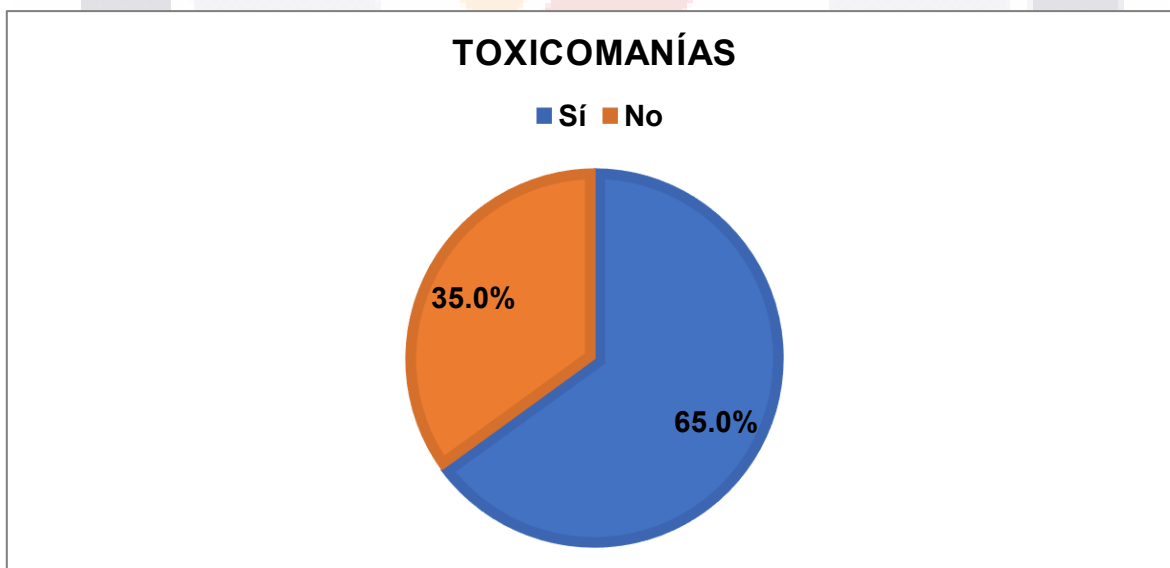


Figura 5. Distribución según la presencia de alguna toxicomanía.

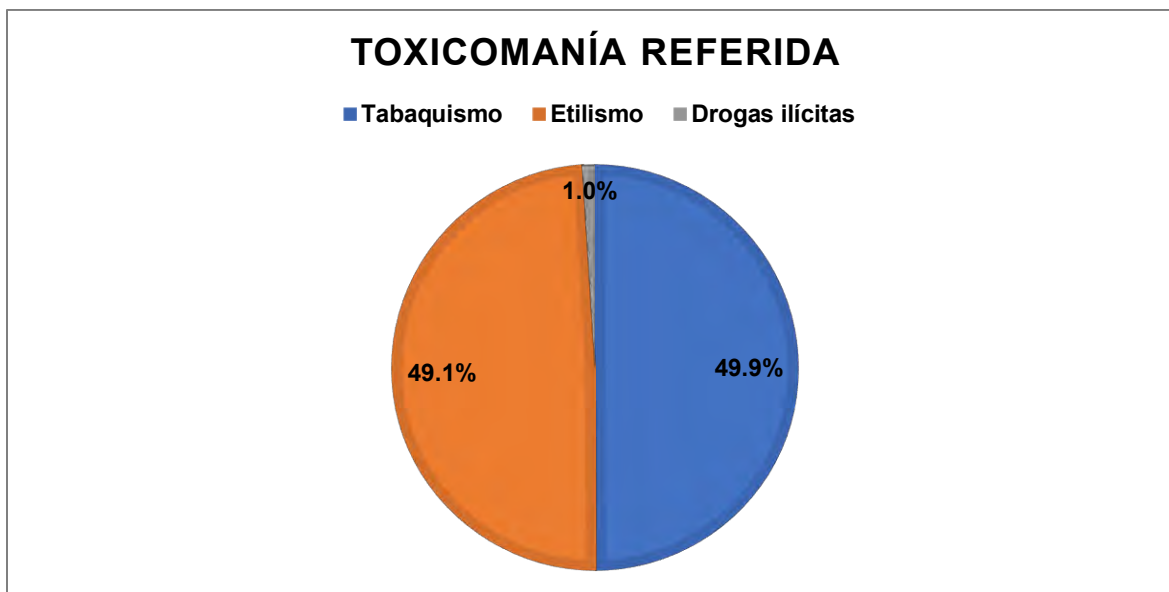


Figura 6. Distribución según el tipo de toxicomanía presentada.

Según la clasificación del índice de masa corporal, 47 pacientes (40.2%) presentaron sobrepeso, 34 (29.1%) normopeso, 34 (29.1%) obesidad, y 2 (1.7%) bajo peso (Figura 6).

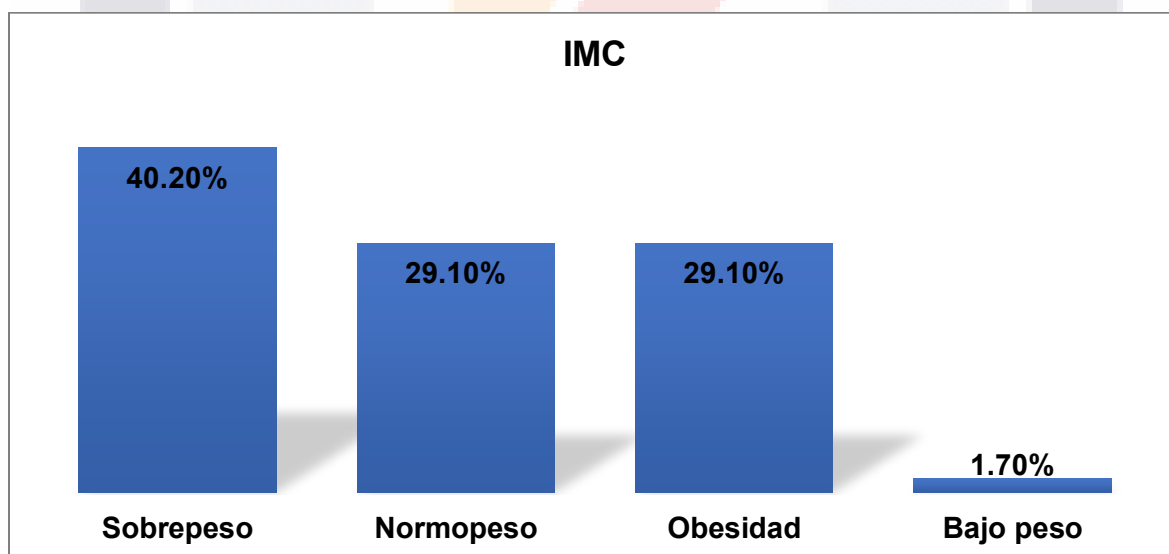


Figura 7. Distribución según clasificación por Índice de Masa Corporal (IMC).

Respecto al abordaje diagnóstico, se realizó tomografía axial computarizada (TAC) en 115 pacientes (98.3%), mientras que 2 (1.7%) no contaban con dicho estudio (Figura 7).

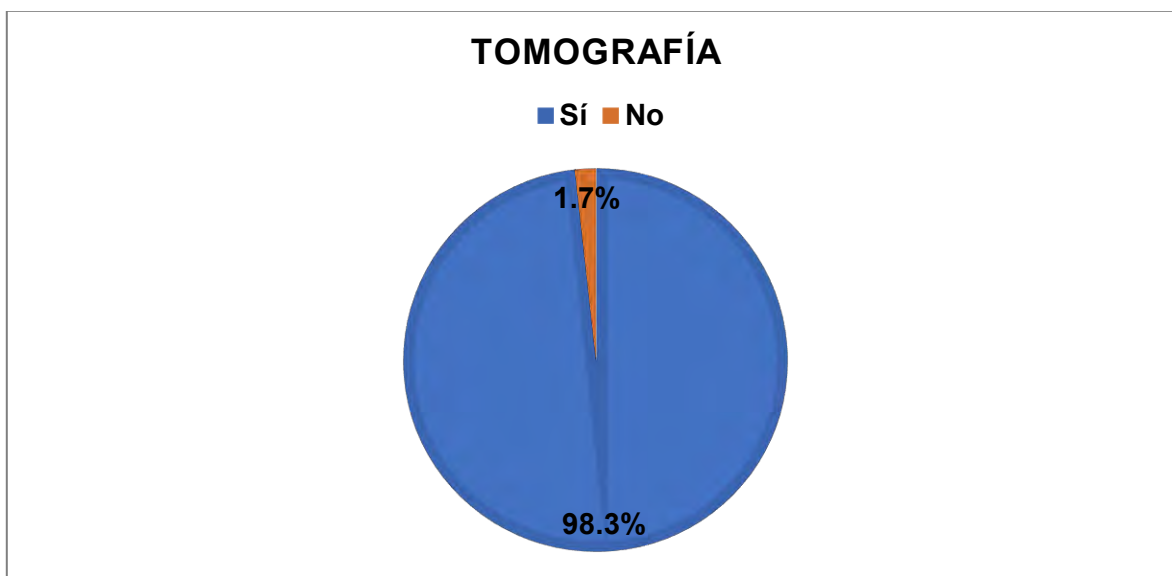


Figura 8. Distribución según la realización de tomografía.

En cuanto al tipo de evento, 75 pacientes (64.1%) correspondieron a primer episodio, y 42 (35.9%) a evento subsecuente (Figura 8).

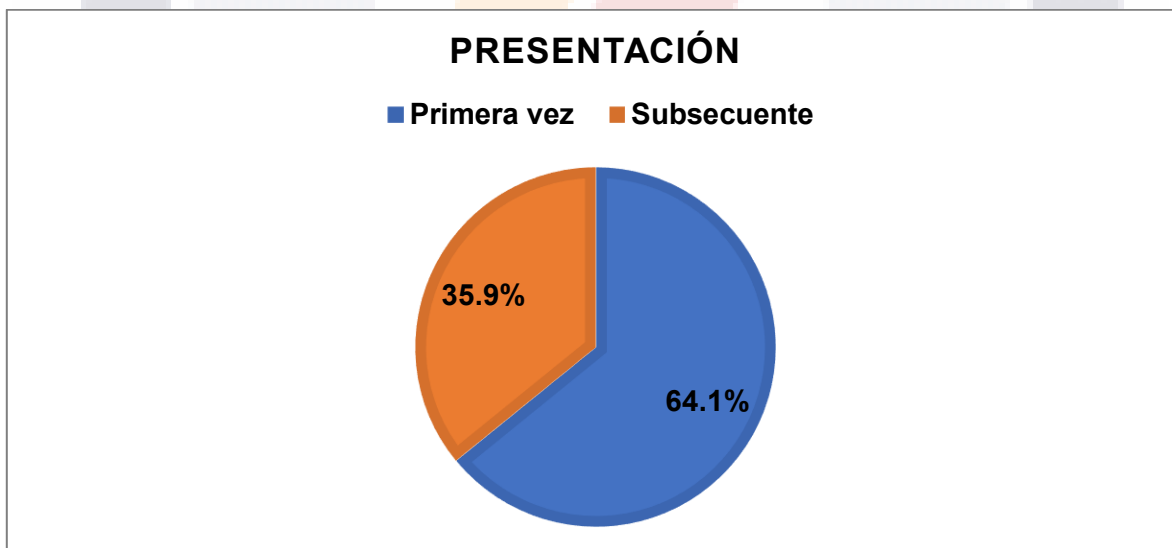


Figura 9. Distribución según el tipo de presentación.

El tratamiento con trombólisis se efectuó en 15 pacientes (12.8%); en 74 (63.2%) no se realizó trombólisis, en 23 (19.7%) no fue indicada por criterios clínicos, en 3 (2.6%) no se efectuó por recuperación espontánea, y en 2 (1.7%) por negativa del paciente. Del total de trombolizados, 11 (73.3%) recibieron tenecteplase y 4 (26.7%) alteplase (Figura 9).

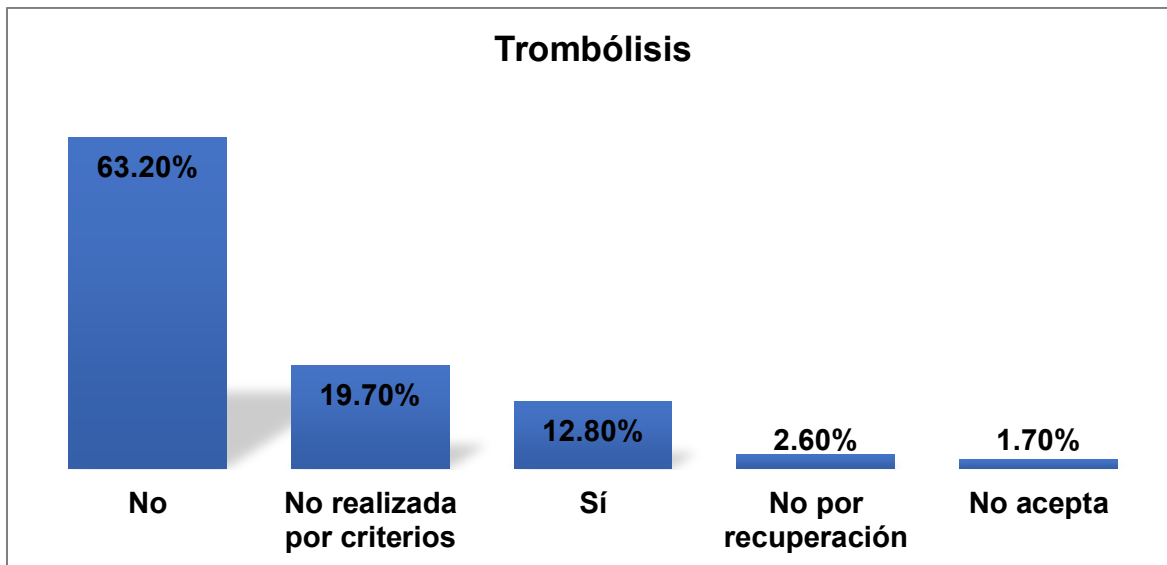


Figura 10. Distribución según la realización de trombólisis.

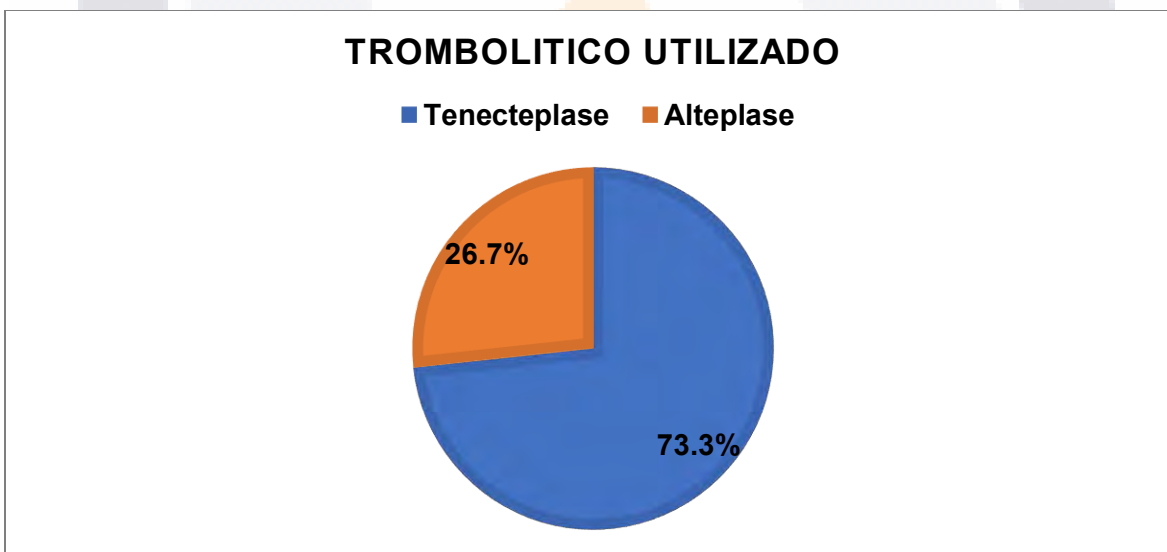


Figura 11. Distribución según el trombolítico utilizado.

La intubación orotraqueal fue necesaria en 8 pacientes (6.8%), mientras que 109 (93.2%) no requirieron dicho procedimiento. Respecto a la ventana terapéutica, 50 pacientes (42.7%) ingresaron dentro de la ventana de tiempo, mientras que 67 (57.3%) lo hicieron fuera de ella (Figura 11).



Figura 12. Distribución según el requerimiento de intubación orotraqueal.

En cuanto al manejo médico recibido durante la hospitalización, los fármacos más frecuentemente utilizados fueron: estatinas en 101 pacientes (86.3%), ácido acetilsalicílico (ASA) y antihipertensivos en 91 (77.8%) cada uno, clopidogrel en 37 (31.6%), manejo conservador en 11 (9.4%), anticoagulantes en 5 (4.3%), y anticonvulsivantes en 3 (2.6%) (Figura 12).

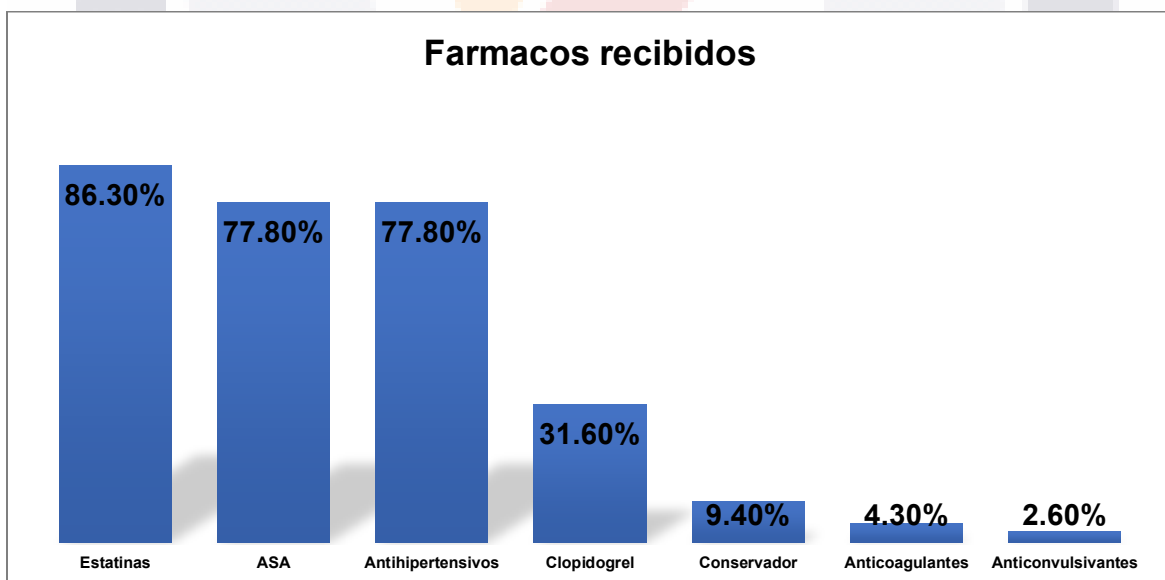


Figura 13. Distribución según los fármacos utilizados.

En relación con la condición al egreso, 96 pacientes (82.1%) egresaron vivos, mientras que 21 (17.9%) fallecieron. Las principales causas de muerte fueron limitación del esfuerzo terapéutico (LET) en 10 casos (47.6%), sepsis en 3 (14.3%), neumonía en 3 (14.3%), edema cerebral en 2 (9.5%), y causa no especificada en 3 (14.3%) (Figura 13).



Figura 14. Distribución según la condición al alta.

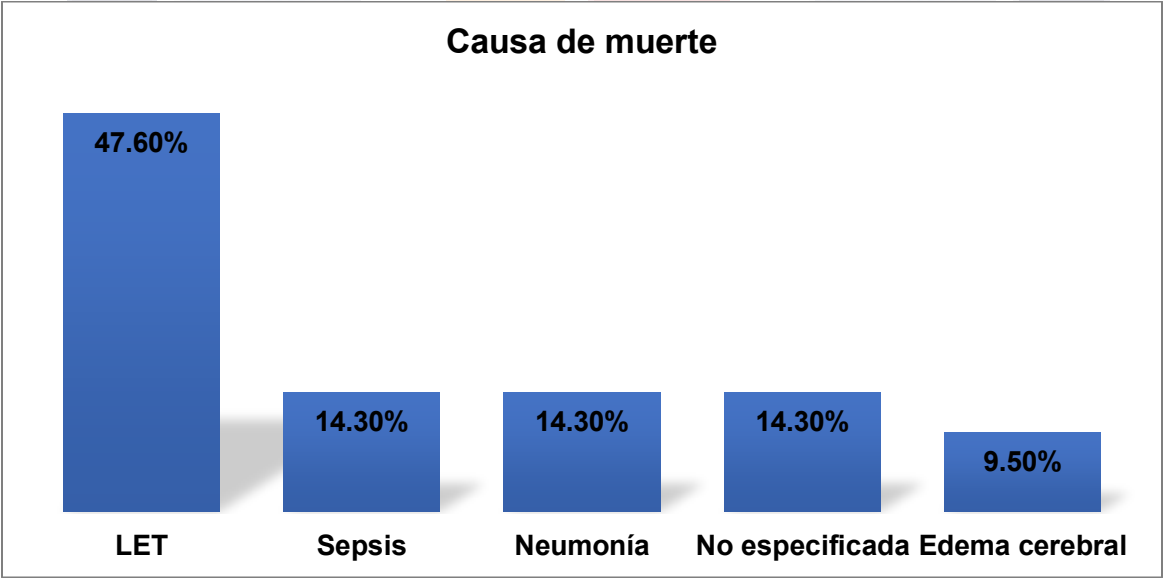


Figura 15. Distribución según la causa de muerte. Limitación del esfuerzo terapéutico (LET)

Finalmente, 91 pacientes (77.8%) presentaron secuelas neurológicas al alta, mientras que 26 (22.2%) no mostraron déficits residuales significativos (Figura 14).

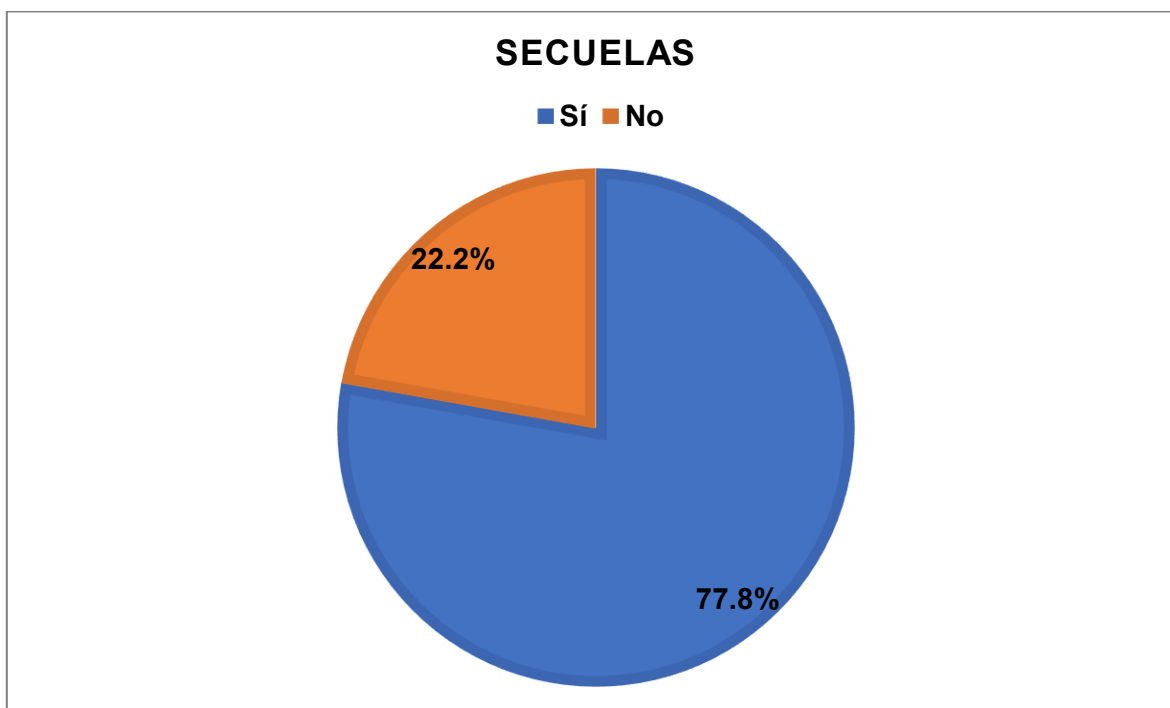


Figura 16. Distribución según la presencia de secuelas.

La edad promedio fue de 68.3 ± 14.3 años, con un rango comprendido entre 25 y 97 años; el índice de masa corporal (IMC) presentó una media de 27.6 ± 4.6 kg/m², con valores mínimos y máximos de 16.4 y 40.7, respectivamente; el promedio de días de estancia hospitalaria fue de 6.0 ± 5.4 días, con un rango de 1 a 27 días; en cuanto a la escala de Rankin modificada, la media fue de 2.32 ± 2.01 , mientras que la puntuación promedio en la escala NIHSS fue de 12.6 ± 7.4 , con valores que oscilaron entre 1 y 39 puntos; el puntaje ASPECTS, disponible en 115 pacientes (98.3%), presentó una media de 8.25 ± 0.82 , con un rango de 5 a 10 puntos. Respecto a los tiempos relacionados con la atención médica, el tiempo promedio de llegada al hospital fue de 21.3 ± 46.0 minutos, con un rango de 0.2 a 252 minutos; por su parte, el tiempo promedio de atención fue de 30.8 ± 37.5 minutos, con un rango entre 1 y 180 minutos (Tabla 1).

Estadísticos descriptivos				
	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
Edad	25	97	68.29	14.276
IMC	16.40	40.70	27.5789	4.58895
Días de estancia	1	27	6.00	5.385
RANKIN	0	6	2.32	2.012
NIHSS	1	39	12.57	7.411
ASPECTS	5	10	8.25	.815
Tiempo de inicio de síntomas hasta consulta	.2	252.0	21.308	45.9663
Tiempo de la consulta hasta el inicio de manejo	1.0	180.0	30.846	37.5451

Tabla 1. Resumen de variables cuantitativas.

Se realizó un análisis de correlación de Pearson para evaluar la relación entre la puntuación en la escala NIHSS (National Institutes of Health Stroke Scale) y la escala ASPECTS (Alberta Stroke Program Early CT Score). Los resultados mostraron un coeficiente de correlación de Pearson (r) = -0.085, con un valor de p = 0.364, lo que indica que no existe una correlación estadísticamente significativa entre ambas variables. La covarianza observada fue de -0.508, lo que sugiere una ligera tendencia negativa entre las puntuaciones, es decir: a medida que aumenta el NIHSS (mayor gravedad neurológica), el ASPECTS tiende a disminuir (mayor extensión del daño isquémico), aunque dicha tendencia no alcanza significación estadística.

Correlaciones			
		NIHSS	ASPECTS
NIHSS	Correlación de Pearson	1	-.085
	Sig. (bilateral)		.364
	Suma de cuadrados y productos cruzados	6370.632	-57.878
	Covarianza	54.919	-.508
	N	117	115
ASPECTS	Correlación de Pearson	-.085	1
	Sig. (bilateral)	.364	
	Suma de cuadrados y productos cruzados	-57.878	75.687
	Covarianza	-.508	.664
	N	115	115

Tabla 2. Tabla de correlación de variables ASPECTS (Alberta Stroke Program Early CT Score) NIHSS (National Institutes of Health Stroke Scale)

En el diagrama de dispersión se observa una amplia dispersión de los puntos, sin una tendencia lineal clara entre NIHSS y ASPECTS, lo cual refuerza la ausencia de correlación lineal entre las dos escalas en la muestra analizada.

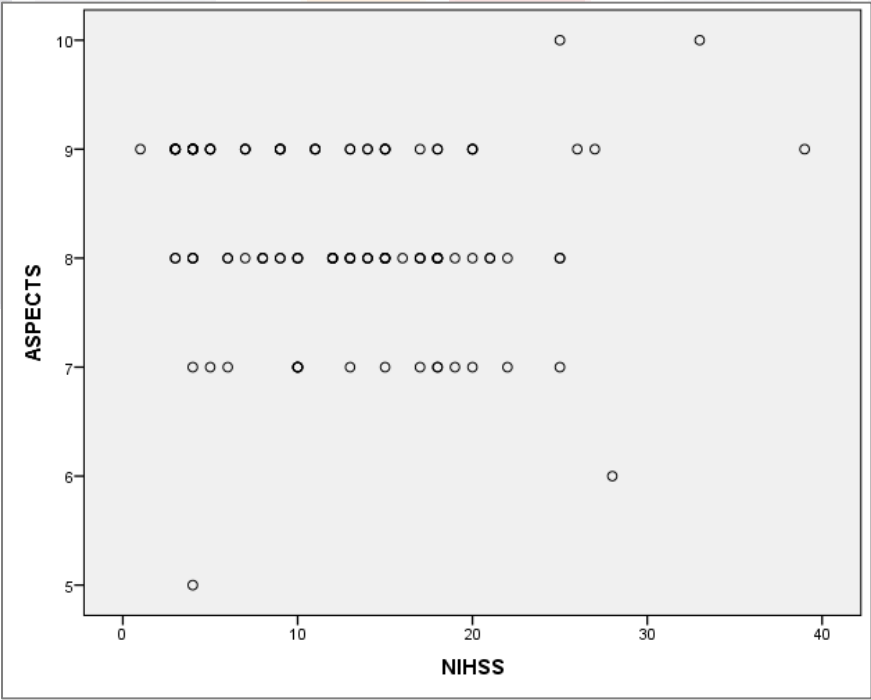


Figura 17. Diagrama de dispersión ASPECTS (Alberta Stroke Program Early CT Score) NIHSS (National Institutes of Health Stroke Scale)

CAPÍTULO IV.

DISCUSIÓN

El presente estudio retrospectivo permitió caracterizar el perfil clínico-epidemiológico de 117 pacientes con diagnóstico de enfermedad vascular cerebral isquémica (EVCI) atendidos en el Hospital General de Zona No. 2.

Los hallazgos obtenidos reflejan tendencias epidemiológicas consistentes con lo reportado a nivel nacional e internacional, aunque también destacan áreas críticas de oportunidad en el manejo intrahospitalario y la prevención secundaria.

La distribución por sexo mostró un ligero predominio del sexo femenino (54.7%), lo cual coincide con lo reportado por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) en 2023, donde la EVC fue la cuarta causa de muerte en mujeres en México (23). Este dato podría estar relacionado con la mayor longevidad de las mujeres y una mayor prevalencia de factores de riesgo como hipertensión arterial y fibrilación auricular en edades avanzadas (48). La edad promedio de los pacientes fue de 68.3 años, lo que confirma que la EVCI es una patología que afecta predominantemente a adultos mayores, grupo en el que se concentran múltiples comorbilidades y un deterioro progresivo de los mecanismos de autorregulación cerebral (24).

Respecto a los factores de riesgo, la hipertensión arterial (79.5%) y la diabetes mellitus (49.6%) fueron las comorbilidades más frecuentes, resultados consistentes con lo documentado en estudios previos como el registro RENAMESVAC, donde la HTA estuvo presente en más del 70% de los casos de EVCI (3). Estos datos refuerzan la necesidad de fortalecer las estrategias de control de enfermedades crónicas no transmisibles desde el primer nivel de atención, ya que son factores modificables con alto impacto en la incidencia de EVC (34).

En cuanto a los estilos de vida, se observó una alta prevalencia de tabaquismo (47%) y etilismo (46.2%), hábitos que favorecen el desarrollo de aterosclerosis, disfunción endotelial y estados pro-trombóticos, incrementando significativamente el riesgo de EVCI (32, 34). La presencia de obesidad y sobrepeso en cerca del 70% de los casos también es un hallazgo relevante, dado su papel en el síndrome metabólico y la resistencia a la insulina, mecanismos fisiopatológicos que aceleran el daño vascular (34).

Un aspecto crítico identificado fue el retraso en la atención médica: solo el 42.7% de los pacientes ingresaron dentro de la ventana terapéutica para trombólisis (≤ 4.5 horas). Este resultado es similar al reportado en estudios realizados en Latinoamérica, donde menos del 50% de los pacientes con EVC agudo llegan a tiempo a un centro especializado (46). Las causas de este retraso son multifactoriales e incluyen falta de reconocimiento de los síntomas por parte del paciente o familiares, demoras en el traslado y barreras en la atención prehospitalaria (13, 46). Este hecho tiene implicaciones directas en el pronóstico funcional, ya que la terapia de reperfusión temprana es el principal determinante de recuperación neurológica (41, 45).

Solo 15 pacientes (12.8%) recibieron terapia trombolítica, y de ellos, la mayoría fue tratada con tenecteplase. Este bajo porcentaje de trombolisis puede atribuirse no solo al ingreso fuera de ventana terapéutica, sino también a contraindicaciones clínicas o radiológicas, como un ASPECTS bajo (52). Aunque no se encontró una correlación estadísticamente significativa entre NIHSS y ASPECTS ($r = -0.085$, $p = 0.364$), la tendencia negativa sugiere que a mayor gravedad clínica puede existir un daño isquémico más extenso, relación que ha sido ampliamente documentada en la literatura (51, 52).

La estancia hospitalaria promedio fue de 6 días, con una mortalidad intrahospitalaria del 17.9%, cifra similar a la reportada en el estudio BASID para EVCI (29%) (19). La principal causa de muerte fue la limitación del esfuerzo terapéutico (47.6%), lo que refleja la gravedad del cuadro en un subgrupo de pacientes y la necesidad de protocolos institucionales para el manejo de cuidados paliativos en EVC.

Finalmente, la alta frecuencia de secuelas neurológicas al alta (77.8%) y una mediana en la escala de Rankin modificada de 2.32, evidencian el impacto discapacitante de la EVCI, lo cual se asocia con altos costos económicos y emocionales para los pacientes, sus familias y el sistema de salud (18, 25).

CONCLUSIONES

El presente estudio permitió caracterizar de manera integral el perfil clínico, demográfico y epidemiológico de los pacientes con enfermedad vascular cerebral isquémica (EVCI) atendidos en el Hospital General de Zona No. 2, evidenciando que esta patología continúa siendo un problema relevante de salud pública por su alta prevalencia, impacto funcional y mortalidad asociada.

Los resultados muestran que la EVCI afecta predominantemente a personas de edad avanzada, con un promedio de 68 años, y una ligera mayor frecuencia en el sexo femenino, lo que coincide con las tendencias nacionales e internacionales reportadas.

La alta incidencia de comorbilidades, particularmente hipertensión arterial y diabetes mellitus, resalta la influencia determinante de las enfermedades crónicas no transmisibles en la génesis del evento vascular cerebral, además de la contribución significativa de los hábitos tóxicos como el tabaquismo y el etilismo.

A pesar de los avances en el manejo hospitalario, se observó que una proporción considerable de pacientes ingresó fuera de la ventana neurológica para tratamiento trombolítico, lo cual limita las oportunidades de intervención oportuna y reduce las posibilidades de recuperación funcional. Este hallazgo enfatiza la necesidad de fortalecer las estrategias de educación comunitaria y la capacitación del personal de salud en la identificación temprana de la enfermedad vascular, así como en la aplicación del protocolo “Código Cerebro”, que podría optimizar los tiempos de diagnóstico y tratamiento.

Aunque no se evidenció una correlación estadísticamente significativa entre las escalas NIHSS y ASPECTS, la tendencia negativa observada sugiere que una mayor severidad clínica se asocia con un daño estructural más extenso, hallazgo que podría explorarse con mayor profundidad en investigaciones futuras.

En cuanto al desenlace clínico, la mortalidad intrahospitalaria alcanzó el 17.9%, y más del 75% de los sobrevivientes presentaron algún grado de discapacidad neurológica al alta, lo que refleja la magnitud del impacto de la EVCI en la calidad de vida y en la carga económica y social del sistema sanitario.

En conclusión, los resultados de este estudio ponen de manifiesto la urgencia de implementar estrategias de prevención primaria y secundaria enfocadas en el control de factores de riesgo modificables, la detección precoz de los síntomas y el fortalecimiento de las redes de atención hospitalaria, mediante la integración de esfuerzos interinstitucionales, educación en salud y la optimización de recursos diagnósticos y terapéuticos, para con ello lograr reducir la incidencia, la mortalidad y las secuelas de la enfermedad vascular cerebral isquémica en nuestra población.



LIMITACIONES

El presente estudio presenta diversas limitaciones inherentes a su diseño observacional y retrospectivo, el cual dependió completamente de la información contenida en los expedientes clínicos institucionales. Este hecho implicó una restricción en el control sobre la calidad, precisión y completitud de los datos, pues algunos registros carecían de información relevante en variables clínicas, radiológicas o de evolución, lo que pudo influir en la interpretación de los resultados.

La falta de seguimiento posterior al alta hospitalaria limitó la posibilidad de evaluar la recuperación funcional, las secuelas neurológicas a largo plazo y la tasa real de recurrencia de eventos vasculares, aspectos que habrían enriquecido el análisis de pronóstico y efectividad terapéutica.

GLOSARIO

Accidente cerebrovascular (ACV)	Evento súbito que interrumpe el flujo sanguíneo cerebral, ocasionando daño neurológico focal y potencialmente irreversible.
Autorregulación cerebral	Capacidad del cerebro para mantener un flujo sanguíneo constante pese a variaciones en la presión arterial.
EVC (Enfermedad Vascular Cerebral)	Conjunto de trastornos que afectan los vasos sanguíneos del cerebro, provocando alteraciones neurológicas.
EVC isquémico (EVCI)	Tipo de accidente cerebrovascular causado por la obstrucción u oclusión de una arteria cerebral.
Trombólisis	Tratamiento farmacológico que consiste en disolver un coágulo sanguíneo mediante agentes trombolíticos.
Ventana neurológica	Periodo (generalmente ≤ 4.5 horas) durante el cual la trombólisis es eficaz y segura para restaurar el flujo cerebral.
ASPECTS (Alberta Stroke Program Early CT Score)	Escala radiológica utilizada para evaluar el grado de daño isquémico temprano en tomografía cerebral.
NIHSS (National Institutes of Health Stroke Scale)	Escala clínica que cuantifica la severidad del déficit neurológico en pacientes con EVC.
mRS (Escala de Rankin Modificada)	Instrumento que mide el nivel de discapacidad funcional posterior a un evento cerebrovascular.
Código Cerebro	Protocolo de atención rápida y coordinada para pacientes con sospecha de EVC agudo.
Penumbra isquémica	Zona cerebral afectada por reducción del flujo sanguíneo, pero potencialmente recuperable si se restablece la perfusión.
Terapia fibrinolítica	Tratamiento médico orientado a restaurar el flujo sanguíneo disolviendo un trombo obstructivo.
Fibrilación auricular (FA)	Alteración del ritmo cardíaco que aumenta el riesgo de formación de coágulos y EVC cardioembólico.
Edema cerebral	Acumulación anormal de líquido en el tejido cerebral, que

**Tomografía Axial
Computarizada (TAC)**

incrementa la presión intracraneal y agrava el daño.

Estudio de imagen utilizado para identificar lesiones isquémicas o hemorrágicas en el cerebro.

**Código de Ética e
Investigación**

Conjunto de normas que garantizan la protección de los participantes en estudios médicos.

**SPSS (Statistical Package for
the Social Sciences)**

Programa estadístico utilizado para el procesamiento y análisis de datos en investigaciones científicas.

**Limitación del Esfuerzo
Terapéutico (LET)**

Decisión médica orientada a suspender medidas terapéuticas extraordinarias cuando no existe posibilidad de recuperación.



BIBLIOGRAFÍA

1. GBD 2019 Stroke Collaborators. Global, regional, and national burden of stroke and its risk factors, 1990-2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *Lancet Neurol.* 2021;20(10):795-820.
2. Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Principales causas de mortalidad por residencia habitual, grupos de edad y sexo del fallecido [Internet]. 2023 [citado 2025 Mar 15]. Disponible en: <https://www.inegi.org.mx/>
3. Cantú-Brito C, Ruiz-Sandoval JL, Chiquete E, Arauz A, Murillo-Bonilla LM, Villarreal-Careaga J, et al. Mexican stroke registry: methodology and general results. *Rev Mex Neuroci.* 2020;21(3):87-95.
4. Campbell BCV, Khatri P. Stroke. *Lancet.* 2020;396(10244):129-142.
5. Saini V, Guada L, Yavagal DR. Global Epidemiology of Stroke and Access to Acute Ischemic Stroke Interventions. *Neurology.* 2021;97(20 Suppl 2):S6–S16.
6. Arauz A, Marquez-Romero JM, Leal-Berthely C, Villarreal-Garza E, Murillo-Bonilla L, Ruiz-Sandoval JL, et al. The Mexican Registry of Vascular Cerebral Disease (RENAMEVASC): Key Findings from a Hospital-Based Nationwide Prospective Study. *Cerebrovasc Dis.* 2022;51(3):285-294.
7. Powers WJ, Rabinstein AA, Ackerson T, Adeoye OM, Bambakidis NC, Becker K, et al. Guidelines for the Early Management of Patients With Acute Ischemic Stroke: 2019 Update to the 2018 Guidelines for the Early Management of Acute Ischemic Stroke. *Stroke.* 2019;50(12):e344–e418.
8. Camacho-López P, Collado-Friedman H, Góngora-Rivera F. Prevalencia de factores de riesgo vascular en pacientes con enfermedad vascular cerebral isquémica. *Arch Neurocién (Mex).* 2022;27(1):15-22.
9. Hidalgo-Salazar F, Cantú-Brito C, Majersik JJ, Sánchez BN, Smith MA, Morgenstern LB, et al. The Mexican Stroke Registry: methodology and general results. *Rev Mex Neuroci.* 2020;21(3):87-95.
10. Arauz A, Cantú C, Ruiz-Franco A, Gutiérrez M, Barinagarrementeria F. Delay in hospital arrival of patients with acute stroke in Mexico. *Rev Neurol.* 2019;68(5):199-204.
11. Pérez-Castellanos, A., et al. (2018). "Perfil epidemiológico del accidente cerebrovascular en una población mexicana." *Revista de Neurología*, 66(3), 101-107.

12. Sánchez-González, A., et al. (2019). "Factores de riesgo asociados al accidente cerebrovascular isquémico en pacientes mexicanos." *Salud Pública y Medicina Preventiva*, 60(2), 123-130.
13. López-Hernández, R., et al. (2020). "Impacto de la atención temprana en los resultados funcionales de pacientes con accidente cerebrovascular en México." *Revista Mexicana de Neurociencia*, 21(4), 215-220.
14. Secretaría de salud México (2023). Organizaciones académicas presentan posicionamiento contra infarto cerebral en México. Disponible en: <https://www.gob.mx/salud/prensa/363-organizaciones-academicas-presentan-posicionamiento-contrainfarto-cerebral-en-mexico?idiom=es>. Consultado 10 marzo 2025.
15. Moreno-Martínez JM, Fernández-Armayor V. Historia y trascendencia social de la enfermedad cerebrovascular. Vol. 34, *REV NEUROL*. 2002.
16. Erbguth F. Stroke Mimics and Stroke Chameleons: Differential Diagnosis of Stroke. *Fortschr Neurol Psychiatr* 2017; 85(12): 747-764
17. Krishnamurthi RV, Moran AE, Feigin VL, et al. Stroke Prevalence, Mortality and Disability-Adjusted Life Years in Adults Aged 20-64 Years in 1990-2013: Data from the Global Burden of Disease 2013 Study. *Neuroepidemiology*. 2015;45(3):190-202.
18. Torres-Viloria A, Montiel-López L, Elizalde-Barrera CI. Epidemiología y mortalidad hospitalaria por evento vascular cerebral en un hospital de la Ciudad de México: estudio prospectivo de 2 años. *Cir. 2 de noviembre de 2022*;90(5):8612.
19. Cantu-Brito C, Majersik JJ, Sánchez BN, Ruano A, Becerra-Mendoza D, Wing JJ, Morgenstern LB. Door-to-door capture of incident and prevalent stroke cases in Durango, Mexico: the Brain Attack Surveillance in Durango Study. *Stroke*. 2011 Mar;42(3):601-6. doi: 10.1161/STROKEAHA.110.592592. Epub 2011 Jan 6. PMID: 21212398; PMCID: PMC3073745.
20. Cantú-Brito, C., Ruiz-Sandoval, J. L., Chiquete, E., Arauz, A., León-Jiménez, C., Murillo-Bonilla, L. M., ...& Rangel-Guerra, R. (2011). Factores de riesgo, causas y pronóstico de los tipos de enfermedad vascular cerebral en México: Estudio RENAMEVASC. *Revista mexicana de neurociencia*, 12(5), 224-234.
21. Secretaría de salud 2022. 531. En 2021, ictus o enfermedad vascular cerebral ocasionó más de 37 mil decesos en México. Disponible en: <https://www.gob.mx/salud/prensa/531-en2021-ictus-o-enfermedad-vascular-cerebral-ocasiono-mas-de-37-mil-decesos-en-mexico>. Consultado 10 marzo 2025.

22. García Alfonso C, Martínez Reyes AE, García V, Ricaurte Fajardo A, Torres I, Coral Casas J. Actualización en diagnóstico y tratamiento del ataque cerebrovascular isquémico agudo. *Universitas Médica*. El 25 de junio de 2019; 60(3):1–17
23. INEGI (instituto nacional de estadística y geografía) 2024. Comunicado de prensa 478/24. Estadística de defunciones registradas (EDR) 2023 (Preliminar 1). Disponible en:
https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2024/EDR/EDR2023_ene-dic.pdf. Consultado 10 marzo 2025.
24. Macrez R, Ali C, Toutirais O, et al. Stroke and the immune system: from pathophysiology to new therapeutic strategies. *Lancet Neurol*. 2011;10:471
25. Choreño-Parra, J. A., Carnalla-Cortés, M., & Guadarrama-Ortíz, P. (2019). Enfermedad vascular cerebral isquémica: revisión extensa de la bibliografía para el médico de primer contacto. *Medicina interna de México*, 35(1), 61-79
26. Lin MP, Liebeskind DS. Imaging of ischemic stroke. *Continuum (NY)*. 2016;22:1399-423
27. Sierra C, Coca A, Schiffrin EL. Vascular mechanisms in the pathogenesis of stroke. *Curr Hypertens Rep*. 2011;13:200-7
28. Lu GW, Liu HY. Downregulation of nitric oxide in the brain of mice during their hypoxic preconditioning. *J Appl Physiol*. 2001;91:1193-8
29. Friedlander RM. Apoptosis and caspases in neurodegenerative diseases. *N Engl J Med*. 2003;348:1365-75
30. Manzoor AM, Raid SAB, Malik A. Pathophysiology of Stroke. 2014. Chapter-2 in book: *Recent Advances in Stroke Therapeutics*. 1st ed. Nova Science Publishers USA. Editor: Manzoor A Mir. pp 1-53
31. Tokum JA, Gerzanich V, Simard JM. Molecular pathophysiology of cerebral edema. *J Cereb Blood Flow Metab*. 2016;36:513-38
32. Instituto Mexicano del Seguro Social (con fundamento en el Artículo 83 de la L.F.D.A. en relación al Artículo 46 del R.L.F.D.A.). : Protocolos de Atención integral – Enfermedades Cardiovasculares – Código Cerebro. Número de registro: 03-2022-011011500900-01. Fecha: 12 de enero de 2022
33. Flores-Sotres M, Canaán-Pérez D, García-Galicia A, Álvarez-Valadez J. Correlación entre la gravedad del evento vascular cerebral isquémico por la escala NIHSS y la discapacidad a las 24 horas y 30 días por la escala de Rankin en pacientes atendidos

- en el servicio de urgencias. Revista de Educación e Investigación en Emergencias. El 24 de marzo de 2022;4(2)
34. Hill Va, Towfighi A. Modifiable Risk Factors for Stroke and Strategies for Stroke Prevention. Semin Neurol 2017; 37(03): 237-258
 35. Arauz A, Ruíz-Franco A, Velasco M, México S. Enfermedad vascular cerebral. Vol. 9. Powers WJ, Rabinstein AA, Ackerson T, Adeoye OM, Bambakidis NC, Becker K, et al. Guidelines for the early management of patients with acute ischemic stroke: 2019 update to the 2018 guidelines for the early management of acute ischemic stroke a guideline for healthcare professionals from the American Heart Association/American Stroke Association. Vol. 50, Stroke. Lippincott Williams and Wilkins; 2019. p. E344–418
 36. Carrillo R, Garcilazo Y, Lee D, Peralta A, González P, Rodríguez U. Signo de la arteria cerebral media hiperdensa. Med Int Mex 2012; 28(4):384-388
 37. Kishore A, Vail A, Majid A, Dawson J, Lees K, Tyrrell P, Smith C. Detection of atrial fibrillation after ischemic stroke or transient ischemic attack a systematic review and meta-analysis. Stroke 2014;45(2):520-6
 38. Moreno-Martínez JM, Fernández-Armayor V. Historia y trascendencia social de la enfermedad cerebrovascular. Vol. 34, REV NEUROL. 2002
 39. ROBERSON J, NOWAK T. Fronteras en la enfermedad cerebrovascular. Mecanismo, diagnóstico y tratamiento. Barcelona: Futura Publishing Company Inc, 1999; 21-28
 40. Pila Pérez, R., Rodríguez López, A. J., Pacheco Mejías, A., Pila Peláez, R., & Barreras González, I. (2002). Perspectivas prometedoras en la enfermedad cerebrovascular isquémica: parte II: tratamiento. MAPFRE MEDICINA, 13(3), 197-204
 41. Alonso de Lecifiana M, Egido JA, Casado I, Ribó M, Dávalos A, Masjuan J, et al. Guía para el tratamiento del infarto cerebral agudo. Vol. 29, Neurología. 2014. p. 102–22
 42. National Institute of Neurological Disorders and Stroke rt-PA Stroke Study Group. (1995). Tissue plasminogen activator for acute ischemic stroke. New England Journal of Medicine, 333(24), 1581-1588.
 43. Elizondo, M. A. B., & Chavarría, K. D. B. (2021). Antiagregación plaquetaria y prevención secundaria en el evento cerebrovascular isquémico. Revista Médica de Costa Rica y Centroamérica, 84(626), 67-74.
 44. Lucio, F., & Horacio, M. (2024). Adherencia de los tiempos de atención médica del paciente con infarto cerebral agudo en relación a los tiempos de atención recomendados por el código cerebro en el servicio de urgencias del Hospital General de Zona No. 2 del Instituto Mexicano del Seguro Social OOAD Aguascalientes.

45. De la Garza-Longoria RS, Maldonado, Mancillas JA, Mendoza-Múzquiz PL, Sánchez L. Incidencia de enfermedad cerebrovascular en un servicio de Medicina Interna. Med Int Méx. 2018 noviembre-diciembre;34(6):874-880. DOI: <https://doi.org/10.24245/mim.v34i6.2062>
46. Bruno, Verónica. "Reduciendo el tiempo de retraso prehospitalario en ACV agudo." Neurología Argentina 3.2 (2011): 143-144.
47. Bruno A, Shah N, Lin C, Close B, Hess DC, Davis K, et al. Improving modified rankin scale assessment with a simplified questionnaire. Stroke. mayo de 2010;41(5):1048–50.
48. Rankin, J. (1957). Cerebral vascular accidents in patients over the age of 60: II. Prognosis. Scottish medical journal, 2(5), 200-215
49. Broderick JP, Adeoye O, Elm J. Evolution of the Modified Rankin Scale and Its Use in Future Stroke Trials. Vol. 48, Stroke. Lippincott Williams and Wilkins; 2017. p. 2007–12
50. Fernández Sanz A, Ruiz Serrano J, Tejada Meza H, Marta Moreno J. Validation of the Spanish-language version of the simplified modified Rankin Scale telephone questionnaire. Neurologia. el 1 de mayo de 2022;37(4):271–6.
51. Yoo AJ, Zaidat OO, Chaudhry ZA, et al. Impact of pretreatment noncontrast CT Alberta Stroke Program Early CT Score on clinical outcome after intra-arterial stroke therapy. Stroke. 2014;45(3):746-51.
52. Bivard A, Parsons M. ASPECTS and its role in thrombolysis and endovascular therapy. J Neuroimaging. 2017;27(5):449-64.

ANEXOS

Anexo a. Instrumentos de recolección de la información e instructivos para recolectar información.

**“Caracterización de Pacientes con Enfermedad Vascular Cerebral isquémica:
Análisis Retrospectivo”**

Expediente	Fecha:	Edad	Sexo
IMC	Comorbilidades () Hipertensión () Diabetes () Distiroidismo () Cardiopatía () Dislipidemia () Obesidad () Fibrilación auricular () Otras	Toxicomanías () Tabaquismo () Etilismo () Drogas de abuso () Ninguna	
Tiempo desde inicio de síntomas hasta la atención medica			
Puntaje NIHSS			
Puntaje ASPECTS	Paciente en ventana neurológica	Paciente en ventana neurológica recibió terapia trombolítica	
Tratamiento recibido	Secuelas neurológicas post-evento	Días de estancia hospitalaria	
Mortalidad hospitalaria	Puntaje Rankin al alta		

Castro Ledesma Marco Antonio
Residente de tercer año de especialidad
Urgencias Medico Quirúrgicas