



BUAP

INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS SOCIALES DE LOS TRABAJADORES DEL ESTADO

DIRECCION DE ESTUDIOS DE POSGRADO DEL AREA DE LA SALUD

BENEMERITA UNIVERSIDAD AUTONOMA DE PUEBLA (BUAP)

FACULTAD DE MEDICINA

TITULO DE LA TESIS:

**FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A EVENTO VASCULAR CEREBRAL EN PACIENTES
ATENDIDOS EN EL HOSPITAL GENERAL ISSSTE TLAXCALA EN EL PERIODO DE 2017-2022**

PARA OBTENER EL DIPLOMA EN LA ESPECIALIDAD DE MEDICINA INTERNA

PRESENTA:

MONTES REYES JESUS RAMON

ASESOR EXPERTO:

MAYRA HERNANDEZ ORTEGA

ASESOR METODOLOGICO:

MARIANA MORALES CARRASCO

TLAXCALA, NOVIEMBRE DE 2025



Gobierno de
México



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



**HOSPITAL GENERAL ISSSTE TLAXCALA
DIRECCIÓN MÉDICA
COORDINACIÓN DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN
OFICIO No. HGIT/DM/CEI/561/2025.**

Tlaxcala, Tlax., a 10 de diciembre de 2025

Asunto: Carta de Autorización de Impresión.

A QUIEN CORRESPONDA

Presente.

Por medio del presente, se hace constar que el **Dr. Jesus Ramon Montes Reyes**, médico residente de la especialidad de Medicina Interna en esta unidad médica, con número de matrícula **221650546** ha cumplido con los requisitos académicos y de revisión documental establecidos para la elaboración de su tesis de grado, titulada:

"FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A EVENTO VASCULAR CEREBRAL EN PACIENTES ATENDIDOS EN EL HOSPITAL GENERAL ISSSTE TLAXCALA EN EL PERIODO DE 2017-2022"

Otorgamos la autorización para la gestión de su impresión y aval para examen profesional.

Sin otro particular, quedo a sus órdenes para cualquier duda o aclaración.

Atentamente


Dr. Regulo González Nava
Director
Hospital General ISSSTE Tlaxcala


Dr. Fernando Francisco García González
Coordinador de Enseñanza e Investigación



c.c.p. Archivo



2025
Año de
**La Mujer
Indígena**

CONTENIDO

RESUMEN.....	5
ABREVIATURAS.....	5
INTRODUCCION.....	6
ANTECEDENTES.....	6
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	14
JUSTIFICACIÓN.....	14
HIPÓTESIS.....	14
OBJETIVO GENERAL.....	15
OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	15
METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION.....	15
DISEÑO Y TIPO DE ESTUDIO.....	15
POBLACIÓN DE ESTUDIO.....	15
UNIVERSO DE TRABAJO.....	15
DEFINICIÓN DEL GRUPO CONTROL.....	16
DEFINICIÓN DEL GRUPO A INTERVENIR.....	16
CRITERIOS DE INCLUSIÓN.....	16
CRITERIOS DE EXCLUSIÓN.....	16
METODOLOGÍA PARA EL CÁLCULO DEL TAMAÑO DE LA MUESTRA Y TAMAÑO DE LA MUESTRA.....	17
TIPOS DE VARIABLES.....	17
PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS ESTADÍSTICO.....	18
ASPECTOS ÉTICOS.....	18
CONFLICTO DE INTERESES.....	18
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.....	19
RESULTADOS.....	19
ANALISIS.....	25
CONCLUSIÓN.....	26
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	26

RESUMEN.

Se realizó un estudio analítico retrospectivo de casos y controles. Se realizó una búsqueda de pacientes atendidos en la población atendida en nuestro hospital con evento vascular cerebral (EVC) en el periodo de 2017 a 2022. De los factores de riesgo principales como tabaquismo, dislipidemia, diabetes, hipertensión arterial sistémica, enfermedad renal crónica, obesidad no se encontró asociación con respecto al tipo de EVC, sin embargo, al analizar la edad respecto a la relación casos y controles con relación 1:2, existe una diferencia significativa, diferente a la presencia de la edad con respecto al tipo de EVC desarrollado.

ABREVIATURAS.

OMS: Organización Mundial de Salud

IMC: Índice de Masa Corporal

TAC: Tomografía Axial Computarizada

ISSSTE: Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado

IAM: Infarto Agudo al Miocardio

OR: Odds-Ratio

EVC: Evento Vascular Cerebral

FA: Fibrilación Auricular

NIHSS: National institute of Health Stroke Scale

LDL: Lipoproteínas de Baja Densidad

HDL: Lipoproteínas de Alta Densidad

ACM: Arteria Cerebral Media

ASPECTS: El Alberta Stroke Protocol Programme Early CT Score

INTRODUCCION

Ser pioneros en identificar los factores determinantes en el desarrollo de este padecimiento, en usuarios del Hospital General ISSSTE Tlaxcala, comparándolos con la prevalencia (de estos factores) a nivel nacional e incluso a nivel internacional, obviando de manera general que existen factores descritos en la literatura actual, los principales son relacionados a patologías crónico-degenerativas, desconocemos si también alguna otra patología como lo son enfermedades autoinmunes y/o neoplasias influyen de igual manera en este padecimiento.

Recordando que el conocimiento de estos factores de riesgo es de suma importancia, ya que son generadoras de una morbimortalidad, y de secuelas en población socialmente activa en nuestro país.

Al conocer los factores de riesgo modificables asociados al desarrollo de EVC, podríamos desarrollar medidas preventivas para disminuir el impacto que genera en nuestra población usuaria.

Además, se generaría material de investigación y como punto de partida para generaciones futuras, ya que actualmente en nuestro hospital esta información es limitada.

ANTECEDENTES

El accidente cerebrovascular se caracteriza como un déficit neurológico atribuido a una lesión focal aguda del sistema nervioso central, por una causa vascular, y es una de las causas principales de discapacidad y muerte en todo el mundo.¹⁵

La palabra accidente cerebrovascular o similares a esta (utilizada para describir lesiones cerebrales no traumáticas agudas), fue alrededor del 400 a.C, donde Hipócrates describía a estas lesiones como "apoplejía", y así por mas un milenio se describía, hasta que William Cole en 1689, incluiría el termino de accidente cerebrovascular en "*A Physico-Medical Essay Concerning the Late Frequencies of Apoplexies*".¹⁵

En 1950, se llegó a la conclusión de introducir nuevos términos para describir a los episodios temporales de disfunción cerebral relacionados con los vasos sanguíneos y que no calificarían como accidentes cerebrovasculares, este nuevo termino se denominó "ataque isquémico transitorio".¹⁵

La definición actual es de la organización mundial de la salud, introducida en 1970, y aun utilizada, es la siguiente: "signos clínicos de rápido desarrollo de alteración focal (o global) de la función cerebral, que duran más de 24 horas o conducen a la muerte, sin otra causa aparente que la de origen vascular".

Así también, la definición de ataque isquémico transitorio (AIT) fue propuesta para su actualización en 2009, por el comité de la AHA/ASA, donde definieron ataque isquémico transitorio (AIT), como un episodio transitorio de disfunción neurológica causado por isquemia focal del cerebro, la médula espinal o la retina sin infarto agudo. Sin embargo, esta entidad no se tratará a detalle.

Una vez teniendo la definición, y como es que se ha actualizado a lo largo del tiempo, hablaremos sobre su etiología, durante los últimos 40 años, se ha logrado avances sobre la naturaleza, reconocimiento clínico, e incluso sobre entidades imitadoras. Por lo que hasta el momento se tiene bien definidos los factores de riesgo que podrían aumentar el riesgo a desarrollar EVC.

El accidente cerebrovascular se clasifica en dos tipos principales: Isquemia cerebral por trombosis, embolia o hipoperfusión sistémica y hemorragia cerebral debido a hemorragia intracerebral (HIC) o hemorragia subaracnoidea (HSA).¹

Un accidente cerebrovascular es la lesión neurológica aguda que se produce como resultado de uno de estos procesos patológicos. Aproximadamente el 80% de los accidentes cerebrovasculares se deben a un infarto cerebral isquémico y el 20% a una hemorragia cerebral.

El ataque isquémico transitorio (AIT) se define clínicamente por la temporalidad de los síntomas neurológicos asociados, estos duran menos de 24 horas según la definición clásica.

El EVC es la causa principal de muerte y discapacidad en América Latina². En 2010, el EVC fue la cuarta causa de muerte en la población general en México y la tercera causa en las personas mayores de 65 años³. En México la situación de la enfermedad cerebrovascular se ha estudiado poco. Se describe que el evento vascular cerebral isquémico es la forma más frecuente de enfermedad vascular cerebral en nuestro país y causa entre 50 y 70% de los casos, seguido de la hemorragia intraparenquimatosa, hemorragia subaracnoidea, el ataque isquémico transitorio y la trombosis venosa cerebral.¹¹

Hay aproximadamente 795 000 accidentes cerebrovasculares nuevos o recurrentes anualmente en los Estados Unidos (Benjamín et al., 2019) Aproximadamente el 88% de estos accidentes cerebrovasculares son isquémicos y entre el 8% y el 12% de los accidentes cerebrovasculares isquémicos provocan la muerte dentro de los 30 días. A pesar de la disminución en la tasa de mortalidad en general, el EVC aún es una de las principales causas de mortalidad y discapacidad. La mortalidad por accidente cerebrovascular es particularmente alta en Europa del Este y Asia (Organización Mundial de la Salud, 2004).

Para 2020, 19 de los 25 millones de muertes anuales por accidentes cerebrovasculares se producirán en países en desarrollo (Lemogoum et al., 2005). De los sobrevivientes, aproximadamente el 30 % requiere asistencia con las actividades de la vida diaria, el 20 % requiere asistencia para deambular y el 16 % requiere atención institucional.

Se han producido disminuciones pronunciadas en la incidencia y la mortalidad de los accidentes cerebrovasculares en los países industrializados. La reducción en la mortalidad por accidentes cerebrovasculares en los Estados Unidos se ha atribuido a una incidencia de accidentes cerebrovasculares decreciente y a tasas de letalidad más bajas, lo que sugiere una

tendencia a la disminución de la gravedad de los accidentes cerebrovasculares. (Benjamín et al., 2019).

Sin embargo, la disminución de la incidencia de accidentes cerebrovasculares se ha revertido con el envejecimiento de la población, una mayor conciencia de los síntomas de los accidentes cerebrovasculares y mejores herramientas de diagnóstico. Los factores socioeconómicos, los comportamientos dietéticos y de estilo de vida, así como los diferentes patrones de factores de riesgo y las condiciones ambientales pueden explicar las diferentes incidencias de accidentes cerebrovasculares observadas en diferentes partes del mundo.

FACTORES DE RIESGO.

Los factores de riesgo clasificados como modificables y no modificables aumentan el riesgo de accidente cerebrovascular isquémico.

Los factores de riesgo de accidente cerebrovascular no modificables incluyen la edad avanzada, el género masculino, el origen étnico, los antecedentes familiares y los antecedentes de accidente cerebrovascular.

Los factores de riesgo modificables pueden subdividirse en factores conductuales y no conductuales.

Los factores conductuales incluyen la falta de actividad física, el consumo de tabaco, el abuso del alcohol y el uso de drogas ilícitas.

Los factores no conductuales incluyen un nivel socioeconómico bajo, hipertensión arterial, diabetes mellitus, hiperhomocisteinemia, dislipidemia, enfermedades cardíacas y enfermedad de la arteria carótida.

Los factores de riesgo menos documentados incluyen marcadores sanguíneos (p. ej., proteína C reactiva), índices de presión arterial tobillo-brazo, infartos cerebrales silenciosos, hiperintensidades de la sustancia blanca en la resonancia magnética nuclear (RMN) y grado de grosor íntima-media de la arteria carótida, aunque de estos es difícil analizarlos sin las herramientas necesarias.

A continuación, se describen los diferentes factores de riesgo asociados a EVC, teniendo en cuenta lo más comunes o de mayor impacto conocido.

Hipertensión arterial sistémica

Al menos el 25% de la población adulta tiene hipertensión arterial, y es definida como presión arterial sistólica (PAS) mayor o igual a 140 mmHg o presión arterial diastólica (PAD) mayor o igual a 90 mmHg. El informe del Joint National Committee (JNC8) recomendó el tratamiento de una meta de presión arterial de PAS menor de 150 mmHg y PAD menor de 90 mmHg en pacientes mayores o iguales a 60 años sin diabetes mellitus y enfermedad renal crónica y PAS menos de 140 mm Hg y PAD 90 mm Hg en todos los demás adultos mayores o iguales a 18 años (James et al., 2014).⁵

Las pautas de hipertensión de la American Heart Association (AHA)/American College of Cardiology (ACC) de 2017 ampliaron la definición de hipertensión arterial a más de 130/80

mmHg, lo que resultó en que aproximadamente el 63 % de las personas de mediana edad (45 a 75 años de edad) cumplirían con esta definición (German et al., 2019 Whelton et al., 2017).

Desafortunadamente, la hipertensión arterial sigue siendo subtratada. La hipertensión arterial predispone al accidente cerebrovascular isquémico al agravar la aterosclerosis y aumentar el riesgo de cardiopatía, aumentando el riesgo de presentar EVC de 3 a 4 veces más. El riesgo es mayor para pacientes con hipertensión sistólica aislada. La hipertensión arterial es también el factor de riesgo modificable más importante para el accidente cerebrovascular. La reducción de la presión arterial en los sobrevivientes de un accidente cerebrovascular ayuda a prevenir un accidente cerebrovascular recurrente.

El tratamiento de la presión arterial que resulta en una reducción modesta de la presión arterial sistólica de 10 a 12 mm Hg y de 5 a 6 mm Hg en la diastólica se asocia con una reducción del 38 % en la incidencia de accidentes cerebrovasculares.⁵

El tratamiento de la hipertensión sistólica también retrasa la progresión de la estenosis de la arteria carótida.

Diabetes tipo 2

Alrededor de 171 millones de personas en todo el mundo tienen diabetes tipo 2. Se estima que estas cifras aumentarán a 366 millones de personas en todo el mundo para 2030.¹⁰

La diabetes aumenta el riesgo de accidente cerebrovascular isquémico entre dos y cuatro veces. Además, la diabetes aumenta la morbimortalidad tras el primer episodio. La enfermedad microvascular es la principal causa de muerte entre los pacientes con diabetes. El accidente cerebrovascular secundario a diabetes puede ser causado por aterosclerosis cerebrovascular y/o embolia cardíaca. El exceso de riesgo de accidente cerebrovascular es independiente de la edad o el estado de la presión arterial. La diabetes asociada con la hipertensión arterial aumenta significativamente el riesgo de accidente cerebrovascular, hasta cuatro veces más.¹⁰

Las personas diabéticas con retinopatía y neuropatía autonómica son un grupo de personas con mayor riesgo de accidente cerebrovascular isquémico. Los niveles elevados de insulina aumentan el riesgo de aterosclerosis y pueden representar un factor patogénico en la enfermedad de pequeños vasos cerebrales. Actualmente, no existe evidencia de que un control diabético más estricto con el tiempo disminuya el riesgo de accidente cerebrovascular.

¹⁰

Dislipidemia

La dislipidemia es un factor de riesgo reconocido para el accidente cerebrovascular isquémico. El colesterol total elevado y la concentración elevada de lipoproteínas de baja densidad (LDL) se correlacionan con la aterosclerosis. Se ha sugerido que el riesgo de accidente cerebrovascular isquémico aumenta con la elevación del colesterol sérico, y su reducción al iniciar las terapias con inhibidores de la reductasa de 3-hidroxi, 3-metil-glutaril coenzima A (estatinas) que se relaciona con la reducción de LDL. (Amarencu et al 2004 ; Tirschwell et al., 2004).

La reducción de LDL con estatinas es una terapia establecida para reducir el riesgo cardiovascular. Las estatinas también benefician a los sobrevivientes de accidentes cerebrovasculares. Los agentes hipolipemiantes pueden retrasar la progresión de la placa aterosclerótica e incluso pueden provocar la regresión de la placa.

Las pautas actuales de la AHA y las modificaciones propuestas de las pautas del NCEP-III sugieren que todos los pacientes con riesgo de accidente cerebrovascular o que hayan tenido un infarto cerebral aterosclerótico deben recibir tratamiento hasta alcanzar un nivel objetivo de LDL-C menor a 70 mg/dL (Sacco et al., 2006).

Arritmias cardíacas

La fibrilación auricular (FA), la arritmia cardíaca sostenida más común en la población general afecta aproximadamente al 1 % de los adultos, y es la causa más común de accidente cerebrovascular cardioembólico, y factor de riesgo para futuras enfermedades cardiovasculares. Se estima que 1 a 2 millones de estadounidenses tienen fibrilación auricular crónica (FA), una afección que se asocia con un aumento general del riesgo de accidente cerebrovascular de aproximadamente cinco a seis veces, y una tasa de mortalidad de aproximadamente el doble que la de las personas de la misma edad y sexo sin FA. Su prevalencia aumenta con la edad y es del 0,5% para los pacientes de 50 a 59 años y del 8,8% para los de 80 a 89 años. Aproximadamente el 70% de las personas con FA tienen entre 65 y 85 años.

Enfermedad renal crónica

La enfermedad cardiovascular (ECV) es la principal causa de morbilidad y mortalidad en los pacientes con ERC. Este riesgo cardiovascular elevado comienza en etapas iniciales de ERC, la reducción de la tasa de filtrado glomerular es un predictor independiente, potente y graduado, de morbilidad cardiovascular, es conocido que los pacientes con una ERC etapa 5 tienen una elevada probabilidad de muerte prematura, principalmente debida a complicaciones cardiovasculares

Las alteraciones cognitivas son muy frecuentes en la ERC, y se estima que su prevalencia aumenta 10% cada 10ml de filtración que cae la tasa de filtrado glomerular por debajo de los 60ml/min. Los pacientes en diálisis tienen un riesgo, ajustado por edad, 6 veces superior de accidente vascular cerebral (EVC) que la población general.¹²

Ahora hablaremos de:

Evento vascular cerebral de tipo isquémico:

Un evento vascular cerebral (EVC) por isquemia se puede dividir en tres subtipos.

1. Debido a trombosis que generalmente se refiere a la obstrucción local de una arteria o deberse a una enfermedad de la pared arterial, como la arterioesclerosis o displasia fibromuscular, puede existir superposición de trombosis o no.
2. Debida a embolia, están se refieren a particular de "desechos" que se originan en otros lugares y que obstruyen el paso de sangre arterial a una región particular del cerebro, dado que el proceso no se origina localmente (como en la trombosis), pueden ocurrir más eventos si la fuente de embolia no se identifica y trata.
3. Debido a hipoperfusión sistémica es un problema circulatorio, da manifestaciones además en otros órganos. Se debe a la reducción del flujo sanguíneo y puede ser debida a falla de la bomba cardíaca (por un paro cardíaco o arritmia).

SISTEMAS DE CLASIFICACIÓN DEL EVC ISQUÉMICO.

Clasificación TOAST: el esquema de clasificación TOAST para el accidente cerebrovascular isquémico se usa ampliamente y tiene una buena concordancia entre observadores, intenta clasificar los accidentes cerebrovasculares isquémicos según los principales mecanismos fisiopatológicos que se reconocen como la causa de la mayoría de los EVC.

Consta de 5 subtipos

- Aterosclerosis de grandes arterias
- Cardio embolismo
- Oclusión de vasos pequeños
- Ictus de otra etiología determinada
- Ictus de etiología indeterminada

Clasificación SSS-TOAST y CCS: divide cada uno de los subtipos TOAST originales en tres subcategorías como "evidente", "probable" o "posible" según el peso de la evidencia diagnóstica determinada por criterios clínicos y de imagen predefinidos.

Evento vascular cerebral hemorrágico.

Hay dos subtipos principales de hemorragia cerebral:

La hemorragia intracerebral (HIC) se refiere al sangrado directamente en el parénquima cerebral.

La hemorragia subaracnoidea (HSA) se refiere al sangrado en el líquido cefalorraquídeo dentro del espacio subaracnoideo que rodea el cerebro.

La hemorragia intracerebral (HIC) deriva del sangrado de arteriolas o arterias pequeñas. Este tipo de sangrado llega directamente al cerebro y puede formar un hematoma, que a su vez se propaga a lo largo de la sustancia blanca, la acumulación, puede ocurrir en minutos a horas, si el hematoma continúa creciendo puede comprimir estructuras adyacentes, en otros casos se limita.⁴

Las causas más comunes incluyen hipertensión, traumatismo, angiopatía amiloide, toxicomanías (drogas), malformaciones vasculares, tumores, ruptura de aneurisma y vasculitis. Hemorragia subaracnoidea (HSA) se origina por ruptura de aneurismas arteriales que se encuentran en la base del cerebro y el sangrado por malformaciones vasculares que se encuentran cerca de la superficie.

Esta ruptura libera sangre directamente al LCR bajo presión arterial. La sangre se propaga rápidamente dentro del LCR, aumentando rápidamente la presión intracraneal. Si el sangrado continúa, se produce la muerte o un coma.

Los síntomas de la HSA comienzan abruptamente en contraste con la aparición más gradual de la HIC.³

Diagnostico radiográfico.

Los estudios de imágenes radiográficas y otras pruebas de laboratorio tienen como objetivo responder a ciertas preguntas en la evaluación clínica de un probable EVC. Se determina si la lesión causada es por EVC isquémico o hemorrágico, cual es el tamaño, forma y extensión de la lesión, como se relacionan las lesiones vasculares y perfusión cerebral, etc, la tomografía computarizada (TAC), que ahora es de cierta manera disponible en varios centros médicos, e incluso mayor que la resonancia magnética (RM), suele ser suficiente, y es capaz de excluir cuadros similares a EVC, y de separar isquemia de hemorragia.¹⁵

Exploración física.

Un interrogatorio detallado, complementado con la información recopilada durante la exploración física y el examen neurológico, puede proporcionar desde el principio indicios sobre la causa del evento isquémico. La precisión en la determinación de la causa del accidente cerebrovascular (ACV) es crucial, ya que influye directamente en el pronóstico del paciente, dado que gran parte de las recomendaciones para el tratamiento dependen de dicha causa.

Algunos aspectos de la historia clínica son fundamentales para confirmar o identificar el territorio vascular afectado y el mecanismo del infarto. Por ejemplo, antecedentes de ACV isquémico o ataques isquémicos transitorios son más comunes en lesiones isquémicas relacionadas con la arteria basilar o en individuos con múltiples territorios comprometidos. La fibrilación auricular se presenta con mayor frecuencia en pacientes que padecen síndromes vinculados al territorio de la arteria carótida interna y la arteria cerebelosa superior. Además, la gravedad del evento es mayor en aquellos con afectación de la arteria carótida interna.

Asimismo, el territorio vascular comprometido puede sugerir el mecanismo etiológico subyacente. En términos generales, la aterosclerosis de grandes vasos es la causa más común de infartos en la circulación cerebral anterior (arteria cerebral anterior y arteria

cerebral media), así como en determinados sectores de la circulación posterior (arterias vertebrales, cerebelosa posteroinferior y cerebelosa anteroinferior). La oclusión de vasos pequeños es el tipo predominante de infarto en la arteria basilar y en la arteria cerebral posterior. Por su parte, el cardioembolismo es responsable de la mayoría de los infartos en la arteria cerebelosa superior, así como de los infartos múltiples en la zona de la arteria carótida interna. Finalmente, la disección arterial se presenta con mayor frecuencia en los casos que afectan a la arteria vertebral.

Con base en toda la información obtenida del interrogatorio y la exploración física, se puede determinar la gravedad del cuadro mediante la escala NIHSS (National Institutes of Health Stroke Scale), esta escala nos permite estratificar y comunicar el grado de daño neurológico ocasionado por el evento isquémico, lo que a su vez influye en las decisiones clínicas relacionadas con su tratamiento.

Tratamiento

Los objetivos del tratamiento varían considerablemente según el tiempo transcurrido desde el inicio de los síntomas. En aquellos pacientes que buscan atención médica de manera temprana, dentro de las primeras 4.5 horas, es posible enfocar el manejo en eliminar la obstrucción arterial responsable de la isquemia a través de la recanalización, lo que permite restablecer el flujo sanguíneo cerebral (reperusión). Este enfoque es crucial para limitar el daño neuronal y reducir el área de penumbra isquémica. Para los pacientes que no son candidatos a terapias intravasculares, la prioridad del manejo médico debe centrarse en tratar las comorbilidades subyacentes, tales como la hipertensión arterial, regular las alteraciones en los niveles de glucosa, y prevenir complicaciones derivadas de la discapacidad neurológica y del edema cerebral cuando este último esté presente.¹⁶

Trombólisis intravenosa

El tratamiento intravenoso con activador del plasminógeno tisular recombinante (rtPA) se considera el estándar para todos los pacientes que presentan un evento vascular cerebral (EVC) isquémico moderado o severo y que buscan atención en las primeras 4.5 horas desde el inicio de los síntomas. Este tratamiento permite la reperusión en un porcentaje significativo de los afectados, mejorando la funcionalidad y reduciendo las secuelas a largo plazo, con un riesgo relativamente bajo de hemorragias sintomáticas graves. No obstante, debido a la atención especial que requiere la iniciación de la terapia trombolítica intravenosa y la escasa eficacia en pacientes con una evolución clínica tarda, el porcentaje de centros hospitalarios que implementan este tratamiento sigue siendo bajo. La hemorragia intracerebral sintomática asociada a la trombólisis se presenta en el 7% de los casos, con un riesgo que aumenta en función a las comorbilidades del paciente.¹⁶

Antiagregación plaquetaria

La antiagregación plaquetaria representa el tratamiento de elección en casos de ataque isquémico transitorio, ya que presenta la mejor relación riesgo-beneficio en la prevención

de un EVC isquémico establecido. Existen varios fármacos que pueden administrarse, siendo el ácido acetilsalicílico el más seguro y costo efectivo, recomendado en dosis diarias orales de 100 mg. En pacientes con un riesgo significativo de embolismo, es aconsejable combinarlo con Warfarina o con anticoagulantes de nueva generación como el dabigatrán, apixabán y rivaroxabán.¹⁶

Cuando se trata del tratamiento de un EVC en evolución, es importante considerar la antiagregación plaquetaria, dado el riesgo de transformación hemorrágica en las primeras 48 horas desde el inicio de los síntomas, especialmente en infartos de grandes territorios vasculares. Asimismo, su uso debe limitarse en las primeras 24 horas en aquellos pacientes que han recibido trombólisis intravenosa con rtPA.¹⁶

Anticoagulación

Los anticoagulantes son indicados en la prevención del EVC isquémico de origen cardioembólico o en aquellos con un estado hipercoagulable. En estos casos, el tratamiento puede extenderse e individualizarse según el paciente y sus comorbilidades, Se recomienda la administración de heparina no fraccionada o heparina de bajo peso molecular como terapia para el EVC isquémico en evolución, además de utilizarse como tratamiento puente en los primeros 3 a 5 días tras el inicio de anticoagulantes orales como la warfarina, exclusivamente en pacientes con un alto riesgo de cardioembolismo recurrente.

El objetivo del tratamiento en pacientes con fibrilación auricular es alcanzar un INR de 2.0 a 3.0 y de 2.5 a 3.5 en aquellos con válvulas protésicas. No obstante, su uso en el manejo de un EVC completo es limitado debido al alto riesgo de hemorragia intracerebral, a menos que se prevea discapacidad motora permanente o que el paciente se encuentre inmóvil durante varios días, con el fin de prevenir el riesgo de trombosis venosa y tromboembolismo pulmonar. Al igual que los antiagregantes plaquetarios, la administración de anticoagulantes durante las primeras 48 horas debe ser cuidadosamente evaluada en relación con el riesgo de transformación hemorrágica del infarto.¹⁶

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

¿cuáles son los factores de riesgo asociados al desarrollo de un primer evento vascular cerebral?

JUSTIFICACIÓN

Al conocer los factores de riesgo asociados al desarrollo de EVC, podríamos desarrollar medidas preventivas para disminuir el impacto que genera en nuestra población usuaria.

HIPÓTESIS

El desarrollo de evento vascular cerebral en los pacientes es dependiente de los factores de riesgo cardiovascular asociados

OBJETIVO GENERAL.

Analizar la relación que existe entre los diferentes factores de riesgo relacionados con el evento vascular cerebral

OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

Determinar el factor de riesgo más prevalente para el desarrollo de EVC
Determinar la asociación entre el sexo y el desarrollo de EVC isquémico
Determinar la asociación entre la edad y el desarrollo de EVC isquémico
Determinar la asociación entre el sexo y el desarrollo de EVC hemorrágico
Determinar la asociación entre la edad y el desarrollo de EVC hemorrágico
Determinar el sitio anatómico más afectado en los pacientes que presentaron un EVC isquémico

Determinar el sitio anatómico más afectado en los pacientes que presentaron un EVC hemorrágico

METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION

DISEÑO Y TIPO DE ESTUDIO.

Se realizó un estudio analítico retrospectivo de casos y controles.

POBLACIÓN DE ESTUDIO.

Población atendida en nuestro hospital.

UNIVERSO DE TRABAJO

Se realizó búsqueda de expedientes apoyado de la información proporcionada por el servicio de estadística de nuestro hospital con apoyo del Sistema de Información Médico Financiero (SIMEF), buscando como primer diagnóstico evento vascular cerebral (EVC) en la población atendida en nuestro hospital en el periodo de 2017 a 2022.

Para buscar los controles se tomarán los pacientes que tengan al menos uno o más de los principales factores de riesgo descritos para desarrollar EVC y que no estén con diagnóstico de EVC ni tengan antecedente de EVC en algún momento de su vida.

Los pacientes se tomarán de manera aleatoria de las hojas de consulta externa del año 2023 y con apoyo del expediente se revisarán los factores de riesgo.

Se busca que la paridad entre casos y controles sea de 1 a 2.

Tiempo de ejecución.

5 AÑOS

DEFINICIÓN DEL GRUPO CONTROL.

Los pacientes que tengan al menos uno o más de los principales factores de riesgo descritos para desarrollar EVC y que no estén con diagnóstico de EVC ni tengan antecedente de EVC en algún momento de su vida.

DEFINICIÓN DEL GRUPO A INTERVENIR.

Búsqueda de expedientes apoyado de la información proporcionada por el servicio de estadística de nuestro hospital con apoyo del Sistema de Información Médico Financiero (SIMEF), buscando como primer diagnóstico evento vascular cerebral (EVC) en la población atendida en nuestro hospital en el periodo de 2017 a 2022.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN PARA GRUPO DE CASOS

Diagnóstico de EVC isquémico confirmado por TAC durante su estancia en hospitalización o por consulta externa.

Rango de 20 a 99 años

Contar con tomografía.

Ambos géneros.

Se eliminan duplicados o que no tengan diagnóstico de evento vascular cerebral.

No tener ya diagnóstico de evento vascular cerebral previamente.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN PARA GRUPO DE CONTROLES

Se tomará el paciente que tenga al menos un factor de riesgo cardiovascular tomado de las hojas de consulta diaria con apoyo del expediente clínico del paciente que se encuentra en archivo.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN.

Expediente incompleto

No Derechohabientes

Personas menores a 18 años y mayores a 99 años

Personas que ya tienen diagnóstico previo de EVC

Criterios de eliminación.

Duplicidad de datos.

METODOLOGÍA PARA EL CÁLCULO DEL TAMAÑO DE LA MUESTRA Y TAMAÑO DE LA MUESTRA.

Al ser un estudio de casos y controles no se calcula una muestra. Se busca que la paridad entre casos y controles sea de 1 a 2.

TIPOS DE VARIABLES

Nombre variable	Definición	Tipo de variable	Unidad de medida
Evento Vascular Cerebral	Es la lesión neurológica aguda que se produce como resultado de uno de estos procesos patológicos (Isquemia o hemorragia), que cuente con evidencia clínica y/o tomografía de EVC	Dependiente (cuantitativa) Nominal	1 Si 2 No
Sexo	Condición orgánica, masculina o femenina, de los animales y las plantas.	Cualitativa Dicotómica Nominal	1. Hombre 2. Mujer
Edad	Tiempo que ha vivido una persona desde el nacimiento hasta el momento de referencia.	Cuantitativa Continua Nominal	Número de serie de 20 años hasta 99 años
Diabetes tipo 2	Conjunto de trastornos metabólicos que se caracteriza por el aumento de la glucosa en la sangre y la deficiencia parcial de insulina o alteración en su acción.	Cuantitativa Dicotómica Nominal	1 Si 2 No
Diabetes tipo 1	Conjunto de trastornos metabólicos que se caracteriza por el aumento de la glucosa en la sangre y la deficiencia absoluta de insulina.	Cuantitativa Dicotómica Nominal	1 Si 2 No
Hipertensión arterial sistémica	Patología crónica en la cual existe aumento de la presión arterial (presión sistólica más de 140 mmHg, y presión diastólica mayor a 90 mmHg)	Cuantitativa Dicotómica Nominal	1 Si 2 No
Tabaquismo	Es la adicción al tabaco provocada, principalmente, por uno de sus componentes activos: la nicotina.	Cuantitativa Dicotómica Nominal	1 Si 2 No

Dislipidemia	Es una concentración elevada de colesterol y/o triglicéridos o una concentración baja de colesterol de lipoproteínas de alta densidad (HDL).	Cuantitativa Continua Nominal	Triglicéridos > 150 mg/dl Colesterol total > 200 mg/dl
Enfermedad renal crónica	la presencia de una alteración estructural o funcional renal (sedimento, imagen, histología) que persiste más de 3 meses, con o sin deterioro de la función renal; o un filtrado glomerular (FG) < 60 ml/min/1,73 m2 sin otros signos de enfermedad renal.	Cuantitativa Dicotómica Nominal	1 Si 2 No

PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS ESTADÍSTICO.

El programa SPSS se utilizó para realizar análisis estadísticos y procesar los datos obtenidos.

ASPECTOS ÉTICOS.

El presente trabajo cumple con lo estipulado en la Ley General de Salud, según sus últimas reformas (DOF-30-12-2009), en el Título Segundo en su capítulo I, artículos 13 a 18 y artículos 20 a 23; Título Cuarto "Recursos Humanos para los Servicios de Salud", Capítulo I "Profesionales, Técnicos y Auxiliares", Artículo 79; y del Título Quinto "Investigación para la Salud", Capítulo Único, Artículo 100; Título Quinto "Investigación para la Salud", Capítulo Único, Artículo 100, que establece las bases para la investigación en seres humanos. También está en concordancia con lo estipulado en el Código de Núremberg y la Declaración de Helsinki.

El presente estudio es una investigación "sin riesgo" para la integridad física, psicológica y social de los participantes, ya que solo se revisarán expedientes clínicos. La información recolectada se manejará de forma no nominal, para garantizar la preservación del anonimato de los participantes.

CONFLICTO DE INTERESES.

El autor declara no tener ningún conflicto de interés.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.

Actividad	Periodo de tiempo
RECABAR INFORMACION	JUNIO 2024
REVISAR EXPEDIENTES	JULIO 2024
REALIZAR MUESTREO	AGOSTO 2024
REALIZAR GRAFICAS	SEPTIEMBRE 2024
ANALISIS ESTADISTICO	SEPTIEMBRE 2024
RESULTADOS	SEPTIEMBRE 2024
CONCLUSIONES	OCTUBRE 2024

RESULTADOS

CONTROL n=108			
Característica de la población			
		Frecuencia	Porcentaje (%)
Sexo	FEMENINO	50	46.3
	MASCULINO	58	53.7
	TOTAL	108	
Factores de riesgo			
Hipertensión Arterial Sistémica	NO	72	66.7
	SI	36	33.3
Diabetes tipo 1	NO	106	98.1

	SI	2	1.9
Diabetes tipo 2	NO	51	47.2
	SI	57	52.8
Dislipidemia	NO	53	49.1
	SI	55	50.9
Fibrilación auricular	NO	104	96.3
	SI	4	3.7
Cardiopatía isquémica crónica	NO	105	97.2
	SI	3	2.8
Tabaquismo	NO	73	67.6
	SI	35	32.4
Enfermedad Renal Crónica	NO	102	94.4
	SI	6	5.6

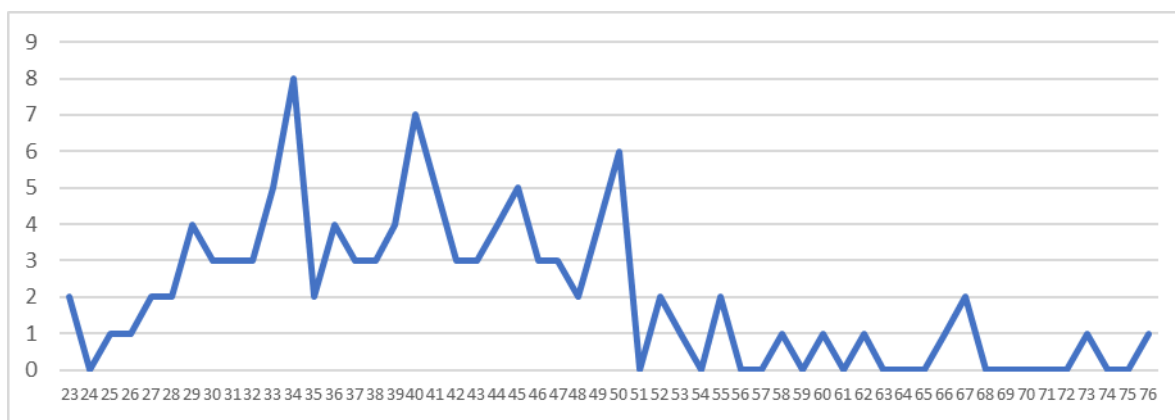


Gráfico 1. Características de la población respecto a edad y frecuencia en el grupo de controles.

CASOS n= 54						
Característica de la población						
		EVC isquémico			EVC Hemorrágico	
		Frecuencia	Porcentaje		Frecuencia	Porcentaje
Sexo	HOMBRE	33	70.2	HOMBRE	4	57.1
	MUJER	14	29.8	MUJER	3	42.9
Edad	Se presenta por separada en grafico			50.00	1	14.3
				57.00	1	14.3
				58.00	1	14.3
				61.00	1	14.3
				66.00	2	28.6
				70.00	1	14.3
Factores de riesgo						
Hipertensión Arterial Sistémica	NO	10	21.3			
	SI	37	78.7	SI	7	100.0
Diabetes tipo 1	NO	47	100.0	NO	7	100.0
	SI	0	0	SI	0	0

Diabetes tipo 2	NO	26	55.3	NO	6	85.7
	SI	21	44.7	SI	1	14.3
Dislipidemia	NO	39	83.0	NO	7	100.0
	SI	8	17.0	SI	0	0
Fibrilación auricular	NO	41	87.2	NO	7	100.0
	SI	6	12.8	SI	0	0
Cardiopatía isquémica crónica	NO	45	95.7	NO	7	100.0
	SI	2	4.3	SI	0	0
Tabaquismo	NO	38	80.9	NO	7	100.0
	SI	9	19.1	SI	0	0
Enfermedad Renal Crónica	NO	39	83.0	NO	6	85.7
	SI	8	17.0	SI	1	14.3
Obesidad	NO	37	78.7	NO	7	100.0
	SI	10	21.3	SI	0	0

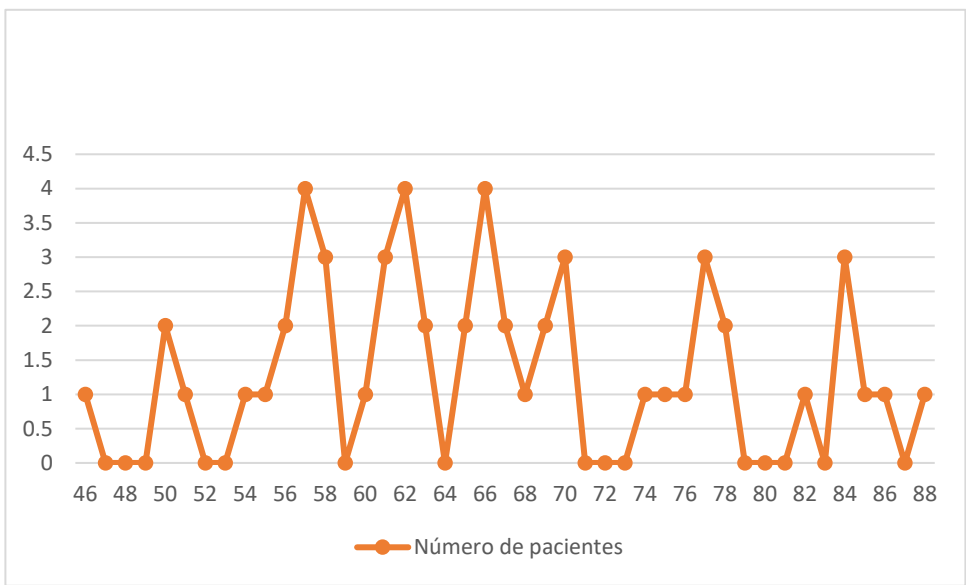


Gráfico 2. Edad y presentación de casos EVC isquémico

TERRITORIO EVC

		Frecuencia	Porcentaje
Sitio anatómico afectado	ACA	3	5.6
	ACM	11	20.4
	ACP	8	14.8
	GANGLIOS BASALES	3	5.6
	LACUNAR	1	1.9
	MULTIINFARTO	3	5.6
	NO SE REGISTRO	18	33.3
	PEQUEÑOS VASOS	3	5.6
	SENO SAGITAL	1	1.9
	TALAMO	3	5.6
Total		54	100.0

Tomografía a las 24 hrs

		Frecuencia	Porcentaje
TAC	NO	32	59.3
	SI	22	40.7
	Total	54	100.0

Tomografía a las 48 hrs

		Frecuencia	Porcentaje
TAC	NO	22	40.7
	SI	32	59.3
	Total	54	100.0

Para conocer la asociación de cada característica respecto a cada tipo de EVC se realizaron las siguientes tablas 2x2.

EVC hemorrágico y Sexo

		Sexo		Total
		HOMBRE	MUJER	
EVC HEMORRAGICO	NO	33	14	47
	SI	4	3	7
Total		37	17	54

Chi cuadrada de tipo prueba exacta de Fisher $p = 0.665$, entendiéndose $P > 0.05$ por lo que se mantiene la hipótesis nula, no encontrando relación entre tipo de EVC y el sexo.

Factores de riesgo de la población.

Se realizaron tablas cruzadas respecto a cada tipo de EVC, para conocer la relación existente entre cada uno.

Tabla cruzada

Recuento

Hipertensión arterial sistémica

NO	SI	Total
----	----	-------

EVC	HEMORRAGICO	0	7	7
	ISQUEMICO	10	37	47
Total		10	44	54

Chi cuadrada de tipo prueba exacta de Fisher $p=0.325$, entendiéndose $P > 0.05$ por lo que se mantiene la hipótesis nula, no encontrando relación entre tipo de EVC y la hipertensión.

Tabla cruzada

Recuento

		Obesidad		
		NO	SI	Total
EVC	HEMORRAGICO	7	0	7
	ISQUEMICO	37	10	47
Total		44	10	54

Chi cuadrada de tipo prueba exacta de Fisher $p=0.325$, entendiéndose $P > 0.05$ por lo que se mantiene la hipótesis nula, no encontrando relación entre el tipo de EVC y la obesidad.

Tabla cruzada

Recuento

		Diabetes tipo 2		
		NO	SI	Total
EVC	HEMORRAGICO	6	1	7
	ISQUEMICO	26	21	47
Total		32	22	54

Chi cuadrada de tipo Prueba exacta de Fisher $p=0.220$, entendiéndose $P > 0.05$ por lo que se mantiene la hipótesis nula, no encontrando relación entre el tipo de EVC y la diabetes tipo 2.

Tabla cruzada

Recuento

		Dislipidemia		
		NO	SI	Total
EVC	HEMORRAGICO	7	0	7
	ISQUEMICO	44	3	47

Total	51	3	54
-------	----	---	----

Chi cuadrada de tipo prueba exacta de Fisher $p=1$, entendiéndose $P > 0.05$ por lo que se mantiene la hipótesis nula, no encontrando relación entre el tipo de EVC y dislipidemia.
 Para conocer si existe diferencia entre grupo control y el grupo de caso respecto a la edad al ser un dato numérico, se realiza prueba de Kolmogórov-Smirnov con una $p = 0.0$ representando datos de distribución no normal por lo que se realiza la prueba Mann Whitney con el siguiente resultado:

Resumen de prueba de hipótesis

	Hipótesis nula	Prueba	Sig.	Decisión
1	La distribución de edad es la misma entre las categorías de tipo.	Prueba U de Mann-Whitney para muestras independientes	.000	Rechazar la hipótesis nula.

Se muestran significaciones asintóticas. El nivel de significación es de .05

Existe una diferencia no relacionada al azar respecto a la presentación de la edad con la presencia de la enfermedad.

Para conocer si existe diferencia entre el tipo de EVC respecto a la edad, al ser un dato numérico, se realiza prueba de Kolmogórov-Smirnov con $p = 0.0$ representando datos de distribución no normal por lo que se realiza la prueba de Mann Whitney con el siguiente resultado

Resumen de prueba de hipótesis

	Hipótesis nula	Prueba	Sig.	Decisión
1	La distribución de Edad es la misma entre las categorías de VAR00001.	Prueba U de Mann-Whitney para muestras independientes	.203 ¹	Retener la hipótesis nula.

Se muestran significaciones asintóticas. El nivel de significación es d

¹Se muestra la significación exacta para esta prueba.

ANALISIS

El tipo de EVC isquémico fue el que más predominó de la presentación de la enfermedad, comparando los resultados de “*Global, regional, and national burden of stroke and its risk factors (2021)*” fue similar los resultados obtenidos en cuanto a presentación más común.

El tipo de EVC hemorrágico fue el que menos predominó de la presentación de la enfermedad, comparando los resultados de “*Global, regional, and national burden of stroke and its risk factors (2021)*” donde los resultados obtenidos fueron similares en cuanto a presentación menos común.

El estudio de Feigin et al. (2009) y estudio de Strong et al. (2007), la incidencia de accidente cerebrovascular (ACV) aumenta con la edad, y la mayoría de los casos se presentan en personas mayores de 65 años., en el presente estudio se encontró la edad de 66 años con el 28.6%.

En cuanto al sexo, el estudio de Cantú-Brito et al. (2011) y Avezum et al. (2015) encontraron la incidencia de EVC isquémico es mayor en hombres que en mujeres, mientras que la incidencia de EVC hemorrágico es similar en ambos sexos, en contraste con el trabajo presentado para el caso de EVC hemorrágico predomina el sexo masculino (57.1%) y de igual manera en EVC isquémico (70.2%).

El estudio de James et al. (2014), German et al. (2019), y de Benjamin et al. (2019), la hipertensión es el factor de riesgo más importante y prevalente para el desarrollo de EVC, cuyos trabajos son congruentes al obtenido en el presente trabajo.

Según el estudio de Caplan (1992), el sitio anatómico más comúnmente afectado es el territorio de la arteria cerebral media (ACM) y de igual manera en el presente trabajo con el 20.4%.

En el presente estudio no se encontró relación respecto al tipo de EVC con el factor de riesgo tabaquismo, en contraste con el estudio “*Global, regional, and national burden of stroke and its risk factors (2021)*” donde se tiene diferente resultado estableciendo al tabaquismo como un factor de riesgo individualmente significativo, por lo que se podría asociar a que en nuestro estudio se requiere de un mayor número de casos.

No se encontró relación respecto al tipo de EVC con el factor de riesgo dislipidemia, en contraste con el estudio “*Global, regional, and national burden of stroke and its risk factors (2021)*” donde se tiene diferente resultado estableciendo a la dislipidemia como un factor de riesgo individualmente significativo, por lo que se podría asociar a que en nuestro estudio se requiere de un mayor número de casos.

No se encontró relación respecto al tipo de EVC con el factor de riesgo diabetes tipo 2, en contraste con el estudio “*Global, regional, and national burden of stroke and its risk factors (2021)*” donde se tiene diferente resultado estableciendo a la diabetes como un factor de riesgo individualmente significativo, por lo que se podría asociar a que en nuestro estudio se requiere de un mayor número de casos.

No se encontró relación respecto al tipo de EVC con el factor de riesgo hipertensión arterial sistémica, en contraste con el estudio “*Global, regional, and national burden of stroke and its risk factors (2021)*” donde se tiene diferente resultado estableciendo a la hipertensión arterial sistémica como un factor de riesgo individualmente significativo, por lo que se podría asociar a que en nuestro estudio se requiere de un mayor número de casos.

A pesar de los esfuerzos para realizar un estudio de imagen (tomografía) dentro de las primeras horas de la presentación clínica, no fue realizado de esta manera en nuestro hospital. Por lo que existe un área de oportunidad para delimitar tanto tratamiento, clasificación e incluso pronóstico.

Lo que se puede mejorar del presente estudio, es determinar la mortalidad asociada entre los diferentes factores de riesgo y EVC, así como determinar la mortalidad entre cada tipo de EVC, sin embargo, para conocerlo se requiere de un seguimiento más estrecho posterior a la presentación de la enfermedad.

CONCLUSIÓN

De los factores de riesgo principales como tabaquismo, dislipidemia, diabetes, hipertensión arterial sistémica, enfermedad renal crónica, obesidad no se encontró asociada estadísticamente significativa con respecto al tipo de EVC, sin embargo, al analizar la edad respecto a la relación casos y controles con relación 1:2, existe una asociada estadísticamente significativa ($p = 0.0$) respecto al tipo de EVC.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.

1. Feigin VL, Lawes CM, Bennett DA, Barker-Collo SL, Parag V. Worldwide stroke incidence and early case fatality reported in 56 population-based studies: a systematic review. *Lancet Neurol.* 2009; 8:355-69
2. López-Arellano O. The burden of disease in Mexico, 1990-2010: new results and challenges. *Salud Publica Mex.* 2015; 57:288-90.
3. Caplan LR. Intracerebral haemorrhage. *Lancet.* 1992 Mar 14;339(8794):656-8. doi: 10.1016/0140-6736(92)90804-c. PMID: 1347346.
4. Cantú-Brito, C., Ruiz-Sandoval, J. L., Chiquete, E., Arauz, A., León-Jiménez, C., Murillo-Bonilla, L. M., Villarreal-Careaga, J., Barinagarrementeria, F., Fernández, J. A., Torres, B., Rodríguez-Leyva, I., & 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.
5. James PA, Oparil S, Carter BL, et al. 2014 Evidence-Based Guideline for the Management of High Blood Pressure in Adults: Report From the Panel Members Appointed to the Eighth Joint National Committee (JNC 8). *JAMA.* 2014;311(5):507-520. doi:10.1001/jama.2013.284427
6. Strong K, Mathers C, Bonita R. Preventing stroke: saving lives around the world. *Lancet Neurol.* 2007; 6(2):182-7.
7. Avezum A, Costa FF, Pieri A, Martins S, Marin NJ. Stroke in Latin America. Burden of Disease and Opportunities for Prevention. *Global heart.* 2015; 10(4):323-331

8. German CA, McEvoy JW, Blaha MJ, Bertoni A, Miedema MD, Burke GL, Yeboah J. Implications of the 2017 American College of Cardiology/American Heart Association Hypertension Guideline in a Modern Primary Prevention Multi-Ethnic Prospective Cohort (Multi-Ethnic Study of Atherosclerosis). *Am J Cardiol.* 2019 Apr 1;123(7):1076-1082. doi: 10.1016/j.amjcard.2018.12.040. Epub 2019 Jan 5. PMID: 30654928; PMCID: PMC6448147
9. Benjamin EJ, Muntner P, Alonso A, Bittencourt MS, Callaway CW, Carson AP, Chamberlain AM, Chang AR, Cheng S, Das SR, Delling FN, Djousse L, Elkind MSV, Ferguson JF, Fornage M, Jordan LC, Khan SS, Kissela BM, Knutson KL, Kwan TW, Lackland DT, Lewis TT, Lichtman JH, Longenecker CT, Loop MS, Lutsey PL, Martin SS, Matsushita K, Moran AE, Mussolino ME, O'Flaherty M, Pandey A, Perak AM, Rosamond WD, Roth GA, Sampson UKA, Satou GM, Schroeder EB, Shah SH, Spartano NL, Stokes A, Tirschwell DL, Tsao CW, Turakhia MP, VanWagner LB, Wilkins JT, Wong SS, Virani SS; American Heart Association Council on Epidemiology and Prevention Statistics Committee and Stroke Statistics Subcommittee. Heart Disease and Stroke Statistics-2019 Update: A Report From the American Heart Association. *Circulation.* 2019 Mar 5;139(10):e56-e528. doi: 10.1161/CIR.0000000000000659. Erratum in: *Circulation.* 2020 Jan 14;141(2):e33. PMID: 30700139.
10. Bosch Xavier, Alfonso Fernando, Bermejo Javier, Diabetes y enfermedad cardiovascular. Una mirada hacia la nueva epidemia del siglo XXI, *Revista Española de Cardiología*, ISSN 03008932
11. Choreño-Parra, José Alberto, Carnalla-Cortés, Martha, & Guadarrama-Ortíz, Parménides. (2019). Enfermedad vascular cerebral isquémica: revisión extensa de la bibliografía para el médico de primer contacto. *Medicina interna de México*, 35(1), 61-79. <https://doi.org/10.24245/mim.v35i1.2212>
12. B, R. O. (2015). ENFERMEDAD CARDIOVASCULAR (ECV) EN LA ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA (ERC). *Revista Médica Clínica las Condes*, 26(2), 142-155. <https://doi.org/10.1016/j.rmclc.2015.04.003>
13. Feigin, Valery L et al. Global, regional, and national burden of stroke and its risk factors, 1990–2021: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2021 *The Lancet Neurology*, Volume 23, Issue 10, 973 – 1003
14. Pineda Sanabria, J. P., & Tolosa Cubillos, J. M. (2022). Accidente cerebrovascular isquémico de la arteria cerebral media. *Revista Repertorio De Medicina Y Cirugía*, 31(1), 20-32. <https://doi.org/10.31260/RepertMedCir.01217372.1104>

15. Sacco, RL, Kasner, SE, Broderick, JP, Caplan, LR, Connors, JJ (compañero), Culebras, A., Elkind, MSV, George, MG, Hamdan, AD, Higashida, RT, Hoh, BL, Janis, LS, Kase, CS, Kleindorfer, DO, Lee, J.-M., Moseley, ME, Peterson, ED, Turan, TN, Valderrama, AL y Vinters, HV (2013). Una definición actualizada de accidente cerebrovascular para el siglo XXI: una declaración para los profesionales de la salud de la Asociación Estadounidense del Corazón/Asociación Estadounidense de Accidentes Cerebrovasculares. *Stroke; a Journal of Cerebral Circulation* , 44 (7), 2064–2089.
<https://doi.org/10.1161/str.0b013e318296aeca>
16. Diagnóstico y tratamiento inicial de la Enfermedad Vascolar Cerebral Isquémica Aguda en el segundo y tercer nivel de atención. Guía de Referencia Rápida. México, CENETEC; 2022. Disponible en: <http://www.cenetec-difusion.com/CMGPC/GPC-IMSS-102-22/RR.pdf>