



GOBIERNO DE LA
CIUDAD DE MÉXICO
CIUDAD INNOVADORA Y DE DERECHOS



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO**

**SECRETARÍA DE SALUD DE LA CIUDAD DE MÉXICO
DIRECCIÓN DE FORMACIÓN, ACTUALIZACIÓN MÉDICA E INVESTIGACIÓN**

CURSO UNIVERSITARIO DE ESPECIALIZACIÓN EN
MEDICINA DE URGENCIAS

“ FACTORES ASOCIADOS A LA NO TROMBOLISIS EN
PACIENTES CON EVC ISQUÉMICO, QUE SE PRESENTAN EN
EL SERVICIO DE URGENCIAS DEL HOSPITAL GENERAL
BALBUENA ”

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

PRESENTADO POR:
MARA HERNÁNDEZ MARTÍNEZ

PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN
MEDICINA DE URGENCIAS

DIRECTOR DE TESIS:
DR. HÉCTOR EDUARDO SÁNCHEZ APARICIO.

CIUDAD DE MÉXICO 2021



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



GOBIERNO DE LA
CIUDAD DE MÉXICO
CIUDAD INNOVADORA Y DE DERECHOS



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO**

**SECRETARÍA DE SALUD DE LA CIUDAD DE MÉXICO
DIRECCIÓN DE FORMACIÓN, ACTUALIZACIÓN MÉDICA E INVESTIGACIÓN**

CURSO UNIVERSITARIO DE ESPECIALIZACIÓN EN
MEDICINA DE URGENCIAS

“FACTORES ASOCIADOS A LA NO TROMBOLISIS EN
PACIENTES CON EVC ISQUÉMICO, QUE SE PRESENTAN EN
EL SERVICIO DE URGENCIAS DEL HOSPITAL GENERAL
BALBUENA”

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

PRESENTADO POR:
MARA HERNÁNDEZ MARTÍNEZ

PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN
MEDICINA DE URGENCIAS

DIRECTOR DE TESIS:
HÉCTOR EDUARDO SÁNCHEZ APARICIO.

2021

**“FACTORES ASOCIADOS A LA NO TROMBOLISIS EN PACIENTES CON EVC
ISQUÉMICO, QUE SE PRESENTAN EN EL SERVICIO DE URGENCIAS DEL
HOSPITAL GENERAL BALBUENA”**

Autor: MARA HERNÁNDEZ MARTÍNEZ.

Vo. Bo.

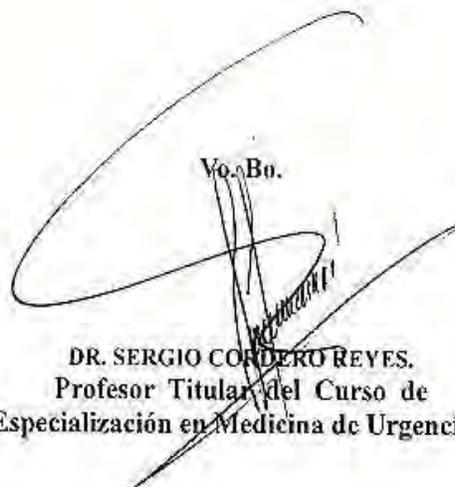


**DR. HÉCTOR EDUARDO SÁNCHEZ APARICIO
DIRECTOR DE TESIS
JEFE DE ENSEÑANZA HOSPITAL GENERAL BALBUENA**

“FACTORES ASOCIADOS A LA NO TROMBOLISIS EN PACIENTES CON EVC ISQUÉMICO, QUE SE PRESENTAN EN EL SERVICIO DE URGENCIAS DEL HOSPITAL GENERAL BALBUENA”

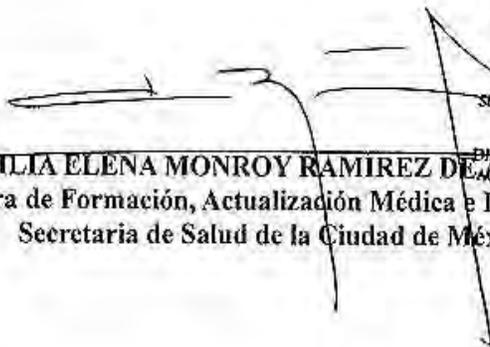
Autor: MARA HERNÁNDEZ MARTÍNEZ.

Vo. Bo.



DR. SERGIO CORDERO REYES.
Profesor Titular del Curso de
Especialización en Medicina de Urgencias.

Vo. Bo.



SECRETARÍA DE SALUD DE LA
CIUDAD DE MÉXICO

DRA. LILIA ELENA MONROY RAMIREZ DE ARELLANO
Directora de Formación, Actualización Médica e Investigación.
Secretaría de Salud de la Ciudad de México

ÍNDICE.

I. INTRODUCCIÓN	7
II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	8
III. MARCO TEÓRICO Y ANTECEDENTES.....	9
IV. OBJETIVOS	18
V. JUSTIFICACIÓN	20
VI. METODOLOGÍA	21
VII. RESULTADOS	25
VIII. DISCUSIÓN	32
IX. CONCLUSIONES	36
X. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	37

INTRODUCCIÓN.

En todo el mundo, una de cada seis personas sufrirán una enfermedad vascular cerebral en su vida, mas de 13.7 millones sufrirán una enfermedad cerebral cada año y 5.8 millones al año morirán como consecuencia de EVC¹. Alrededor del 70% de los accidentes cerebrovasculares son isquémicos (9.5 millones) y el resto son hemorrágicos². La enfermedad vascular cerebral (EVC) es una causa principal de discapacidad y la quinta causa de muerte en Estados Unidos. Aproximadamente 795 000 personas experimentan un evento vascular cerebral nuevo o recurrente, que equivale a un evento vascular cerebral cada 40 segundos. Es una de las 10 condiciones más costosas para los centro de atención medica³. A pesar del desarrollo de centros para la atención de la Enfermedad cerebral y el mejoramiento de los sistemas para reconocer los síntomas de la enfermedad y brindar una atención inmediata, solo una minoría de los pacientes reciben terapia trombolítica y muchos de ellos permanecen funcional residual⁴. En México, fue la tercera causa de muerte, con el 5.6% de las principales causas de mortalidad, según la Secretaria de Salud⁵. La enfermedad vascular cerebral isquémica aguda, ocurre cuando una arteria que irriga el cerebro se obstruye, lo que lleva a la muerte del tejido cerebral y a déficits neurológicos focales. Mejorar los resultados neurológicos después de EVC de tipo isquémico es una prioridad de salud pública. El objetivo general de la terapia es aliviar la oclusión arterial y restaurar el flujo sanguíneo cerebral (reperusión), tan pronto como sea posible para reducir la lesión del tejido y mejorar los resultados⁶.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

¿Cuáles son los factores o circunstancias asociados a la no trombólisis farmacológica, en pacientes con enfermedad vascular cerebral de tipo isquémico que se presentan en el servicio de urgencias del Hospital General Balbuena?

MARCO TEÓRICO Y ANTECEDENTES.

A pesar del progreso significativo en las estrategias de tratamiento en las últimas 2 décadas, el EVC sigue siendo la causa más común de discapacidad en todo el mundo y es responsable de la tercera causa de muerte. Según datos recientes, el EVC es responsable de 1 millón de muertes anuales y, de ellas, 15% prematuramente, antes de los 65 años. La incidencia de EVC isquémico es mayor en los hombres, en todos los grupos de edades, aunque esta diferencia tiende a igualarse después de los 75 años. En México, destaca como la causa más común de incapacidad en adultos y es la quinta causa de muerte de acuerdo con el Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía “Manuel Velasco Suárez” de la Secretaría de Salud. En un análisis por género representó la tercera causa de mortalidad en mujeres, con un porcentaje entre 6.7 y 6.9%, mientras que para los hombres fue la cuarta causa de mortalidad correspondiendo a 4.9% del total.

Se estima que el costo de la atención de la enfermedad cerebrovascular es alrededor de 7 billones por año en países europeos. Esto comprende costos directos al sistema de salud de 2.8 billones de euros y 2.4 billones en cuidados; además, se agregan los costos relacionados con la pérdida de productividad y la discapacidad en 1.8 billones de euros⁷.

El accidente cerebrovascular se define como un déficit neurológico de causa vascular que persiste durante más de 24 horas o provoca la muerte dentro de las 24 horas. Se puede clasificar en dos tipos; isquémico y hemorrágico. Si bien el accidente cerebrovascular hemorrágico es causado por la ruptura de un vaso sanguíneo o una estructura vascular anormal en el cerebro, el accidente vascular isquémico resulta de la interrupción del suministro de sangre al cerebro. La mayoría de los accidentes cerebrovasculares son isquémicos (87%)⁸. Es ampliamente conocido que el accidente cerebrovascular isquémico se divide en tres subtipos; infarto cerebral aterotrombótico, infarto cardioembólico e infarto lacunar. Los subtipos de accidente cerebrovascular incluyen: 25% debido a cardioembolismo; 10% debido a enfermedad aterosclerótica extracraneal; 10% debido a enfermedad aterosclerótica intracraneal; 25% debida a enfermedad de los pequeños vasos; 5% a causas indeterminadas y 25% etiquetados como criptogénico, sin una comprensión definitiva de la causa⁹. Existen factores de riesgo no modificables que incluyen la edad, el sexo y los factores genéticos. La influencia de edad en el riesgo de enfermedad cerebrovascular isquémico difiere según el estado de desarrollo de un país; por ejemplo, se ha observado aumentos más pronunciados en la incidencia después de los 49 años y prevalencia después de los 39 años en países desarrollados en comparación en los países en vías de desarrollo. Se han identificado algunas causas monogénicas como la arteriopatía recesiva autosómica cerebral con infartos subcorticales. La heredabilidad estimada de la enfermedad cerebrovascular isquémico es del 37.9% analizando rasgos complejos del cromosoma 21. Se han identificado varios factores de riesgo

modificables para la enfermedad cerebrovascular isquémica. En el estudio INTERSTROKE, 10 factores representaron el 91.5% del riesgo atribuible a la población con enfermedad cerebrovascular isquémico en todo el mundo y se asociaron consistentemente en todas las regiones geográficas. Estos factores fueron: antecedente de hipertensión arterial o presión arterial $\geq 160/90$ mmHg, bajos niveles de actividad física regular, una alta proporción de apolipoproteína B (ApoB) y Apolipoproteína A1, alta relación cintura-cadera, estrés psicosocial y depresión, tabaquismo, causas cardiacas (fibrilación auricular e infarto al miocardio previo), alto consumo de alcohol y diabetes mellitus¹⁰.

La mayoría de los accidentes cerebrovasculares isquémicos son de origen tromboembólico, siendo las fuentes comunes de embolia la aterosclerosis de las grandes arterias y las enfermedades cardiacas, en particular las fibrilación auricular. Uno de cada 5 accidentes cerebrovasculares de tipo isquémico puede atribuirse a cardioembolismo en el contexto de fibrilación auricular¹¹. Una causa común de la enfermedad vascular cerebral de tipo isquémico es un embolismo de la vasculatura cerebral que se originó a partir de la placa aterosclerótica ulcerada y típicamente estenótica en el arco aórtico, el cuello o los vasos intracraneales. En pacientes con aterosclerosis pueden formarse trombos cuando el núcleo lipídico de las placas ateroscleróticas están expuestas al torrente sanguíneo, lo que puede causar inflamación y ulceración de la capa fibrótica de la placa. Estos trombos pueden ocluir el vaso aterosclerótico o, más comúnmente, en los vasos grandes que pueden embolizar distalmente. Esto, está asociado con el engrosamiento de la intima y la reducción de la liberación de óxido nítrico que se cree que median esta susceptibilidad al

desarrollo de la placa de colesterol. Cuando se ocluye una arteria intracraneal, las vías alternativas de flujo sanguíneo (colaterales) pueden mantener la viabilidad en las regiones del cerebro en penumbra durante un periodo de tiempo. La extensión del flujo sanguíneo varía sustancialmente entre individuos que tienen determinantes genéticos y ambientales. El círculo de Willis es una fuente potencial de flujo colateral, pero a menudo, es incompleto y las oclusiones son comúnmente hacia abajo, lo que limita su capacidad de flujo compensatorio. La fuente clínicamente más relevante de flujo sanguíneo colateral en la mayoría de los pacientes es a través de las anastomosis leptomeneal. Los pacientes con un buen flujo sanguíneo colateral tienen una progresión más lenta del crecimiento del infarto, lo que permite un beneficio de las terapias de reperfusión en ventanas de tiempo extendidas. Por el contrario, el flujo sanguíneo colateral deficiente conduce a una progresión más rápida del infarto y una respuesta limitada a las terapias de reperfusión. El aumento de la concentración de calcio intracelular resultante conduce a la activación de varios procesos dependientes de calcio, como la activación de óxido nítrico sintasa neuronal con la subsecuente producción de radicales libres y el inicio de procesos de muerte celular que incluyen apoptosis, necrosis y autofagia.

Después de la isquemia, los cambios mitocondriales incluyen aumento de los niveles de calcio cisternal, activación de la proteasa, liberación de factores proapoptóticos, radicales libres y disminución de la producción de ATP. Muchos de los pacientes con accidente cerebrovascular isquémico agudo reciben tratamiento para abrir el vaso sanguíneo ocluido, sin embargo, la reperfusión de vasos grandes sin mejoría, con empeoramiento del estado clínico. Se han

postulado numerosas causas para esto, incluido el colapso capilar distal después de un periodo sin reperfusión, como respuesta de un endotelio capilar distal dañado y la respuesta desadaptativa de la unidad neurovascular, que incluyen la ruptura de la barrera hematoencefálica, la contracción de los pericitos y la inflamación de los astrocitos¹².

Los pacientes en los que se tengan alta sospecha de ICTUS deberán ser transportados a unidades médicas en donde pueda ser administrada la terapia trombolítica.

Los pacientes con tiempo desconocido del inicio del accidente cerebrovascular representan alrededor de un tercio de los pacientes con EVC isquémico. Estos pacientes con EVC isquémico de despertador o no específico, a menudo se presentan fuera de la ventana de tiempo para la terapia de reperfusión¹³.

El tratamiento de la enfermedad vascular cerebral de tipo isquémico con activador del plasminógeno, el beneficio comprobado para los pacientes seleccionados dentro de las 4.5 horas después del inicio de los síntomas, los ECAs indican que el beneficio es mayor cuando el tratamiento se inicia tempranamente y disminuye con el paso del tiempo. En un análisis de 58,353 pacientes tratados con alteplasa se asoció con una reducción de la mortalidad hospitalaria ($p < 0.001$), reducción de la hemorragia intracraneal sintomática ($p < 0.001$), aumento en la deambulación independientemente del alta y aumento del alta hospitalaria. Se recomienda el uso de una escala de clasificación de severidad del accidente cerebrovascular isquémico, preferiblemente el NIHSS, que puede realizarse rápidamente, ha demostrado una utilidad y puede ser realizado por un amplio espectro de proveedores de atención médica con

precisión y confiabilidad. El uso de una escala estandarizada que cuantifique el grado de déficit neurológico, facilita la comunicación, ayuda a identificar a pacientes para intervención fibrinolítica o mecánica, permite la medición objetiva del estado clínico cambiante e identifica aquellos con mayor riesgo de complicaciones como hemorragia intracraneal¹⁴. La Escala de Accidentes cerebrovasculares de los Institutos Nacionales de Salud (NIHSS) es una herramienta de evaluación ampliamente utilizada, que consta de 15 ítems diseñados para calificar el deterioro neurológico.

El puntaje NIHSS que es el más utilizado en todo el mundo para evaluar la gravedad clínica de un accidente cerebrovascular. Investigaciones previas sugieren una asociación entre las crisis convulsivas sintomáticas después de un EVC y un peor resultado.

Todos los pacientes con sospecha de accidente cerebrovascular agudo deben recibir una evaluación de imágenes cerebrales de emergencia al llegar al hospital por primera vez antes de iniciar cualquier terapia específica. Se recomienda un estudio de imágenes cerebrales para excluir hemorragia intracraneal como parte de la evaluación primaria de pacientes que son potencialmente elegibles para fibrinólisis IV o trombectomía mecánica. Los estudios han demostrado que se pueden lograr tiempos medios de puerta-imagen ≤ 20 minutos en una variedad de entornos hospitalarios diferentes. En muchos pacientes en diagnóstico del accidente cerebrovascular isquémico puede hacerse con precisión en la base de la presentación clínica y una tomografía sin contraste negativa o que muestre cambios isquémicos tempranos. En pacientes que despiertan con un accidente cerebrovascular o

que tiene un tiempo de inicio poco claro >4.5 horas desde el inicio de los síntomas, la resonancia magnética que identificar las lesiones negativas de recuperación, puede ser útil para seleccionar aquellos que pueden beneficiarse de la administración intravenosa de alteplase dentro de las 4.5 horas posteriores al reconocimiento de los síntomas¹⁵.

En pacientes que tiene presiones arteriales elevadas y que son elegibles para el tratamiento con alteplase IV deberán ajustar la presión arterial cuidadosamente con PAS <185mmHg y PAD <110mmHg antes que se inicia la terapia fibrinolítica IV y mantenerla <180/105mmHg durante las primeras 24 horas después del tratamiento, puesto que algunos estudios sugieren el riesgo de hemorragia después de la administración de alteplase es mayor en pacientes con PAS >125/131mmHg.

Se recomienda alteplase IV a dosis de 0.9mg/kg, con dosis máxima de 90mg durante 60 minutos, con el 10% de la dosis total en bolo de 1 minuto, para los pacientes seleccionados que pueden ser tratados dentro de las 3 horas posteriores al inicio de los síntomas del accidente cerebrovascular isquémico o con estado basal bien conocido. Las recomendaciones de elegibilidad para el tratamiento con alteplase IV en pacientes con accidente cerebrovascular isquémico son las siguientes: Edad (≥ 18 años y ≤ 80 años), tiempo (3-4.5 horas de iniciados los síntomas o estado basal del paciente), este tiempo aplica para pacientes ≤ 80 años, sin antecedentes de diabetes mellitus y accidente cerebrovascular previo, puntaje de NIHSS ≤ 25 puntos, sin oclusión de arteria cerebral anterior y sin evidencia de imágenes de lesión isquémica que involucre un tercio del territorio de arteria cerebral media, TA (<185/110mmHg), glucosa

(<50mg/dl), TAC (se recomienda la administración de alteplase en el contexto de cambios isquémicos tempranos en TAC no contrastada de grado leve a moderado, ósea que no sea hipodensidad franca).

La trombolisis intravenosa con alteplase es uno de los pocos tratamientos aprobados para la enfermedad cerebrovascular isquémica aguda. La trombolisis con alteplase intravenosa se asocia con una mejor supervivencia a largo plazo y un estado funcional después del evento agudo¹⁶. Independientemente de la edad o la gravedad de la enfermedad cerebral vascular isquémica, y a pesar de un mayor riesgo de hemorragia intracraneal durante los primeros días después del tratamiento, alteplasa mejora significativamente las probabilidades de un buen resultado cuando se administra dentro de las 4-5 horas del inicio de los síntomas¹⁷.

El tiempo para iniciar la trombólisis intravenosa para el accidente cerebrovascular isquémico generalmente se limita a 4.5 horas posterior al inicio de los síntomas. Algunos ensayos han sugerido que la ventana de tratamiento puede extenderse en pacientes que muestren tejido cerebral isquémico pero aun no infartado en los estudios de imágenes. Se realizó un ensayo multicéntrico aleatorizado, controlado con placebo en el que los pacientes con EVC isquémico se habían detectado regiones del cerebro hipoperfundidas pero rescatables. Asignados aleatoriamente para recibir alteplasa IV o placebo entre 4.5 y 9 horas después del inicio del EVC o al despertar con EVC, sin embargo, hubo más casos de hemorragia cerebral sintomática en el grupo de alteplasa que en el grupo placebo¹⁸.

El Tenecteplase es otro activador tisular de plasminógeno, que ha demostrado tener una mayor afinidad por la fibrina y una vida media más larga que alteplase. Las pautas del manejo del EVC isquémico agudo de la AHA/ASA 2019 dieron la siguiente guía para tenecteplase: no se ha demostrado que tenecteplase administrada en bolo único IV de 0.4mg/kg sea superior o inferior a alteplase, pero podría considerarse como una alternativa en pacientes con deterioro neurológico menor y sin oclusión intracraneal importante. Ésta recomendación clase IIb se basó principalmente en el ensayo más grande, NOR-TEST. El apoyo adicional para el uso de tenecteplase proviene de un metaanálisis reciente de todos los ensayos aleatorizados que comparan Tenecteplase versus alteplase en EVC isquémico, que incluyó 1,585 pacientes y concluyó que tenecteplase no era inferior a alteplase, con un buen resultado logrando en el 57.9% de los pacientes tratados con tenecteplase y el 55.4% en los pacientes con alteplase. La hemorragia intracraneal sintomática ocurrió en el 3% de ambos grupos. La dosis optima de tenecteplase sigue siendo desconocida ya que la dosis fue variable, pero la mayoría de los pacientes recibieron dosis de 0.1mg/kg, 0.25mg/kg y 0.4mg/kg¹⁹.

OBJETIVOS.

1. Objetivo general:

- Determinar las causas de no trombólisis farmacológica en pacientes con diagnóstico de Enfermedad Vascul ar Cerebral en el servicio de Urgencias del Hospital General Balbuena, Secretaria de Salud de la Ciudad de México.

2. Objetivos específicos:

- Identificar paciente con criterios de inclusión para el tratamiento con trombolisis farmacológica en la sala de urgencias.
- Cuantificar el tiempo desde iniciados los síntomas de una Enfermedad vascular cerebral de tipo isquémico hasta la llegada a la sala de urgencias.
- Cuantificar el tiempo puerta-aguja para el inicio de la terapia de trombólisis farmacológica en paciente con enfermedad cerebral vascular.
- Valorar la escala de Cincinnati con la que los pacientes con enfermedad vascular cerebral de tipo isquémico ingresan a la sala de urgencias del Hospital General Balbuena.
- Identificar la edad promedio de los pacientes que se presentan con enfermedad vascular cerebral de tipo isquémico al servicio de urgencias del Hospital General Balbuena.
- Identificar la prevalencia del sexo en los pacientes con enfermedad vascular cerebral de tipo isquémico que acuden a la sala de urgencias del Hospital General Balbuena.

- Cuantificar el puntaje NIHSS en los pacientes que cursaban con enfermedad vascular cerebral de tipo isquémico en la sala de urgencias.
 - Identificar el tipo de llegada de los pacientes con enfermedad vascular cerebral de tipo isquémico al Hospital General Balbuena.
 - Identificar la hora más común de ingreso a la sala de urgencias del Hospital General Balbuena, con enfermedad vascular cerebral de tipo isquémico.
 - Identificar qué día de la semana es más común que se presenten pacientes con diagnóstico de enfermedad vascular isquémico.
 - Identificar las principales comorbilidad de los pacientes con enfermedad vascular cerebral de tipo isquémico.
 - Identificar la disponibilidad de Tomografía computarizada simple al momento de la llegada del paciente a la sala de Urgencias.
 - Identificar la disponibilidad de trombolítico IV al momento del diagnóstico del paciente de EVC isquémico.
-

JUSTIFICACIÓN.

Los eventos vasculares cerebrales de tipo isquémico destacan como la causa más común de incapacidad en adultos y es la quinta causa de muerte, de acuerdo con el Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía “Manuel Velasco Suárez” de la Secretaría de Salud, por lo que saber los factores asociados a no realizar el tratamiento trombolítico es de suma importancia y con ello buscar mejoras en la atención más eficaz para estos pacientes.

Con el desarrollo de este tema de tesis se busca destacar las principales causas de no administrar el tratamiento trombolítico IV.

METODOLOGÍA.

8.1 Tipo de estudio: Es un estudio clínico, cuantitativo, observacional, analítico, transversal, descriptivo y prospectivo.

8.2 Población de estudio:

- Universo infinito.

- Expedientes de pacientes que ingresan a la sala de observación y reanimación con diagnóstico de Enfermedad cerebral vascular de tipo isquémico, del Hospital General Balbuena, del 1º de marzo del 2019 al 1º de marzo de 2020.

- Criterios de inclusión: hombres y mujeres entre 18 y 80 años de edad, con diagnóstico de enfermedad cerebral vascular de tipo isquémico, con tiempo de inicio de los síntomas <24 horas.

- Criterios de exclusión: Enfermedad vascular cerebral de más de 24 horas, enfermedad cerebral vascular de tipo hemorrágico, pacientes con secuelas de enfermedad cerebral mayor a 3 meses, cirugía cerebral menor a 3 meses, pacientes con tumores cerebrales.

- Criterios de eliminación: muerte por enfermedad vascular cerebral o cualquier otra causa, conversión de enfermedad vascular cerebral de tipo isquémico a hemorrágico sin previa administración de trombólisis IV.

8.3 Muestra: Muestra tamaño por convenir al estudio

8.4 Tipo de muestreo y estrategias de reclutamiento: Determinístico, intencional.

8.5 Variables:

Variable (índice/indicador)				
Tiempo de inicio de los síntomas	Dependiente	Tiempo transcurrido desde el inicio de los síntomas hasta su llega al hospital.	Cuantitativa / Continua	Minutos / horas
Tiempo de llega al hospital	Dependiente	Tiempo transcurrido en el traslado de su domicilio a la sala de urgencias	Cuantitativa / Continua	Minutos / horas
Tiempo puerta aguja	Dependiente	Inicio de síntomas de la enfermedad vascular cerebral hasta la trombólisis IV.	Cuantitativo	Minutos/horas
Edad	De contexto	Edad ≥ 18 años y ≤ 80 años	Cuantitativa	Años
Sexo	De contexto	Condición orgánica: masculino o femenino	Cualitativa / nominal	Mujer/hombre
NIHSS	Independiente	Herramienta utilizada	Cuantitativa	Puntos

		para medir la gravedad de la enfermedad Vascul ar Cerebral		
Día	De contexto	Día de la semana en la que llega el paciente a la sala de urgencias.	Cuantitativa / nominal	Día de la semana
Hora del día	De contexto	Hora del día a la que llega el paciente a la sala de urgencias	Cuantitativa / nominal	Hora y minutos
Escala Cincinnati	Independiente	Herramienta prehospitalaria para la identificación de pacientes con enfermedad vascular cerebral	Cuantitativa / nominal	Puntos
Tipo de llegada	Independiente	Medio de llegada al la unidad Hospitalaria; ambulancia o medios propios.	Cualitativa	Ambulancia / medios propios
Comorbilidades	Independiente	Presencia de una o más enfermedades además del trastorno primario.	Cualitativa	Diabetes mellitus, Hipertensión arterial, Dislipidemia, fibrilación auricular
Disponibilidad de TAC	Independiente	Estudio de imagen para determinar la presencia de enfermedad vascular cerebral de tipo isquémico o hemorrágico.	Cualitativo	Si / No
Disponibilidad de Trobolítico IV	Independiente	Presencia en el servicio de urgencias de Tenecteplase / alteplase IV.	Cualitativo	Si / No

8.6 Mediciones e instrumentos de medición:

Técnica de observación indirecta, tomando en cuenta la libre de admisión hospitalaria admisión donde se identifica el nombre del paciente, numero de historia clínica, sexo, edad y día y hora de llegada, así como el expediente

clínico clínica para se corrobora el diagnostico, puntaje NIHSS, tiempo de inicio de los síntomas, la administración o no de trombólisis farmacológica y las comorbilidades.

8.7 Análisis estadísticos de los datos:

Plan de tabulación por medio del programa Excel, con estadística analítica, utilizando medida de tendencia central; media para el tiempo de inicio de los síntomas, tiempo de traslado al hospital, tiempo del inicio de los síntomas y la aplicación de la trombólisis intravenosa, escala Cincinnati, edad y hora del día.

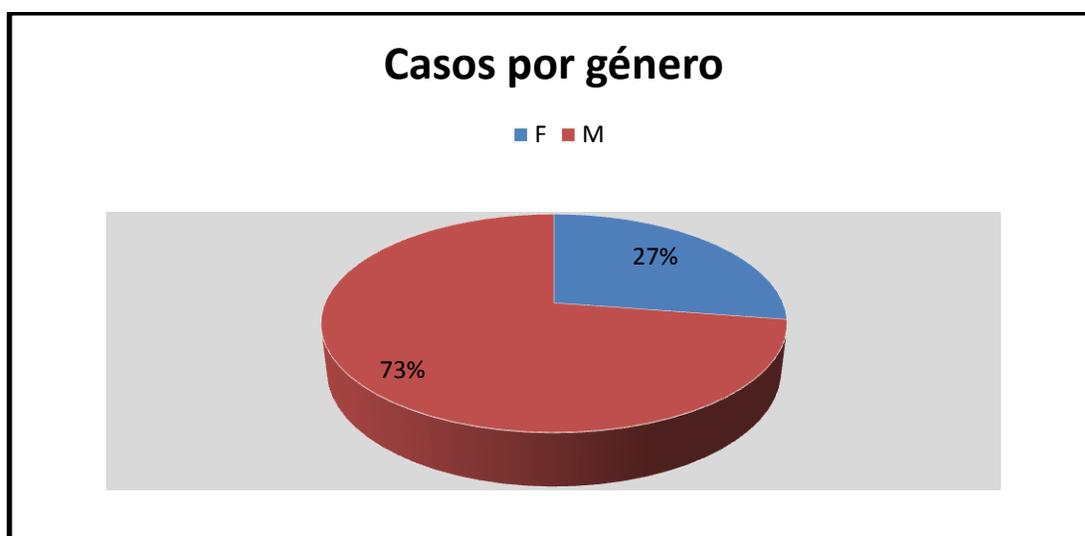
Así también se utilizará medidas de dispersión; rango para el puntaje NIHSS.

Se utilizara distribución de frecuencia para el sexo, comorbilidades y día de la semana.

RESULTADOS.

A continuación, se presentan los resultados obtenidos en el trabajo de investigación, iniciando con resultados de acuerdo con las variables previamente mencionadas. Se registraron cerca de 108 pacientes con edad mayor de 18 años y menor de 85 años, con signos y síntomas relacionados con enfermedad vascular cerebral de tipo isquémico, que acudieron durante el periodo del 1º de marzo del 2019 al 1º de marzo de 2020, al Hospital General Balbuena, sin embargo, por criterios de exclusión, principalmente la edad y el tiempo de la presentación de los síntomas, se descartaron hasta el muestreo actual siendo un total de 62 paciente los pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión para este estudio.

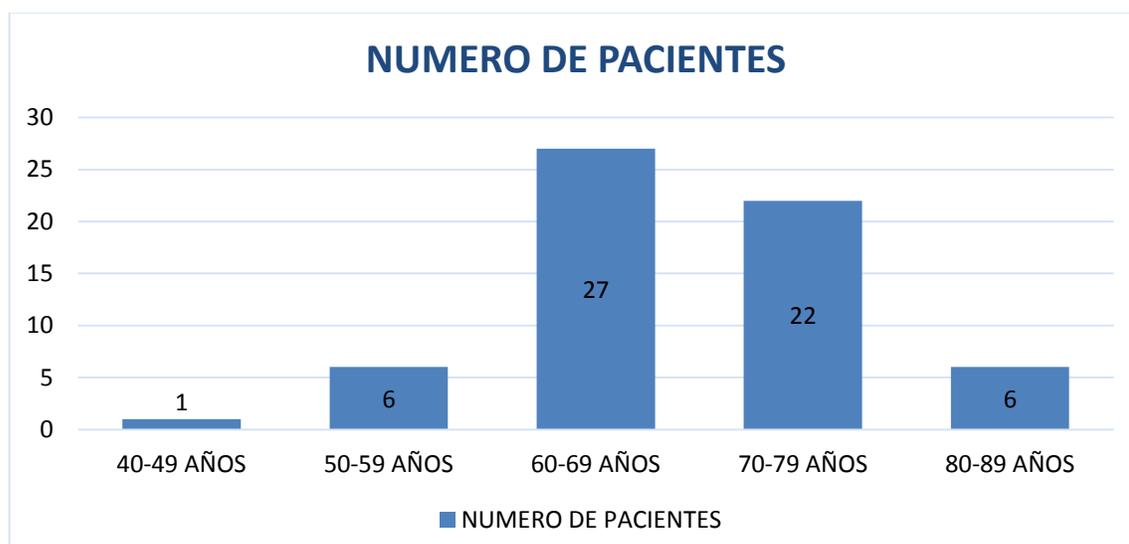
Figura 1: "Distribución por género de pacientes con enfermedad vascular cerebral de tipo isquémico, que ingresaron al Hospital General Balbuena"



Fuente: expedientes clínicos del Hospital General Balbuena.

En la figura 1 podemos observar que, de los 62 pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión, 17 fueron mujeres representando el 27% versus 45 hombres que equivale al 73%.

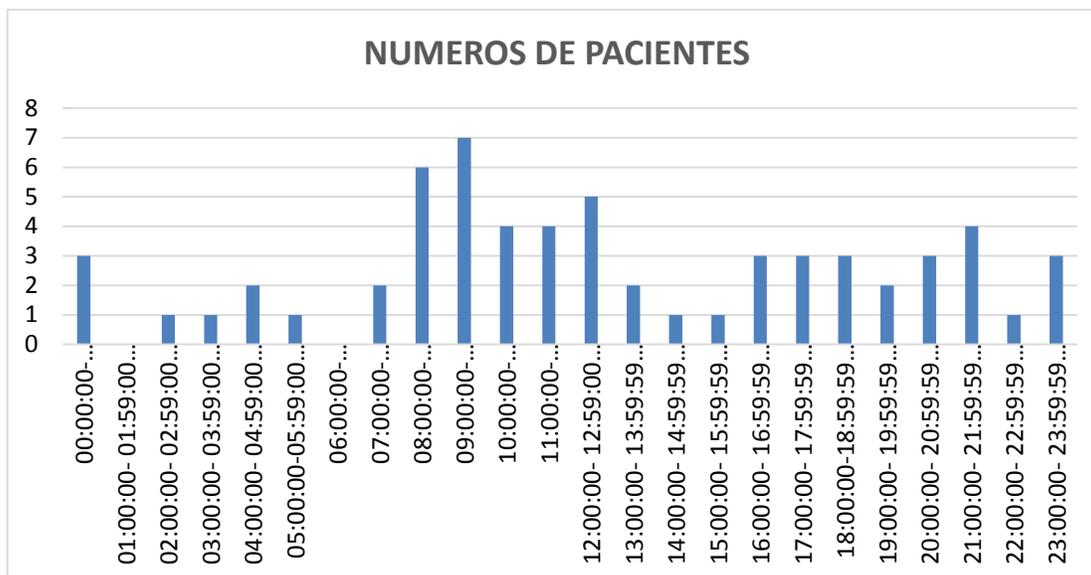
Figura 2: "Numero de pacientes por rango de edad con enfermedad vascular cerebral de tipo isquémico"



Fuente: expedientes clínicos del Hospital General Balbuena.

En la figura 2 se presenta la distribución de los pacientes, de acuerdo al rango de edad, con 27 pacientes entre 60 y 69 años de edad, siendo este rango donde se presentaron la mayor cantidad de paciente, seguido de 22 pacientes entre 70 a 79 años.

Figura 3: "Hora del día en la que se presentan los pacientes con enfermedad vascular cerebral de tipo isquémico a la sala de urgencias del Hospital General Balbuena"

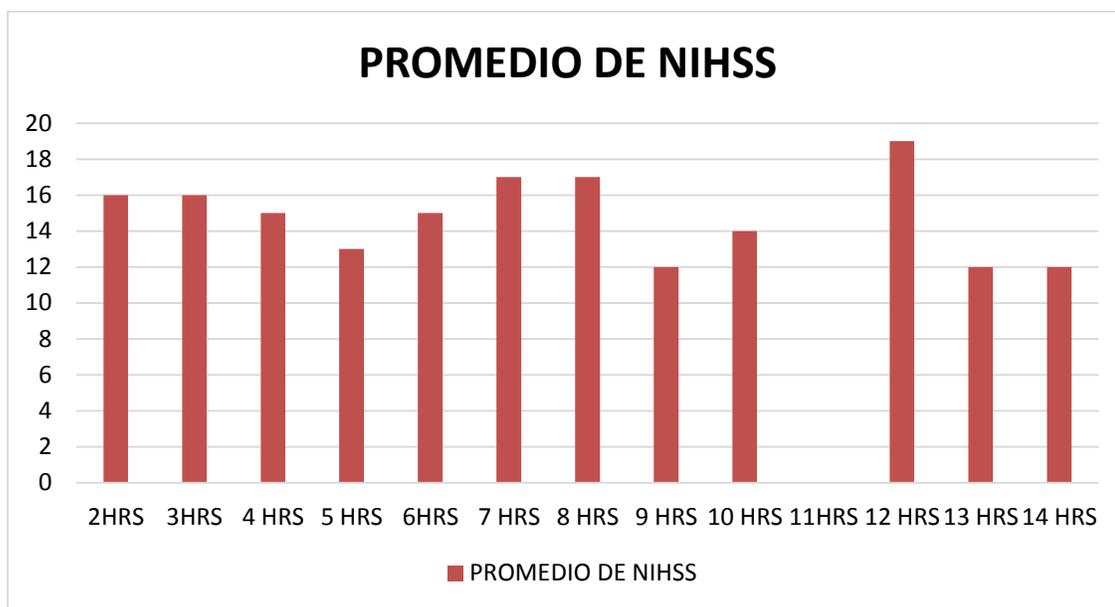


Fuente: expedientes clínicos del Hospital General Balbuena.

Según la figura 3 en donde se muestra el predominio de horario del día en la que mayormente se presentan los pacientes con enfermedad vascular cerebral de tipo isquémico, en el matutino con 26 casos en un horario de las 08:00 horas a las 13:00 horas.

De acuerdo al día de la semana en la que se presentan con mayor frecuencia los pacientes con enfermedad vascular cerebral de tipo isquémico, es el día lunes y jueves seguidos del día sábado. Mientras que el domingo es el día de la semana que se presentan con menos frecuencia los pacientes con enfermedad vascular cerebral de tipo isquémico, con apenas 4 casos.

Figura 4: "Puntuación NIHSS con respecto al tiempo de inicio de los síntomas".



Fuente: expedientes clínicos del Hospital General Balbuena.

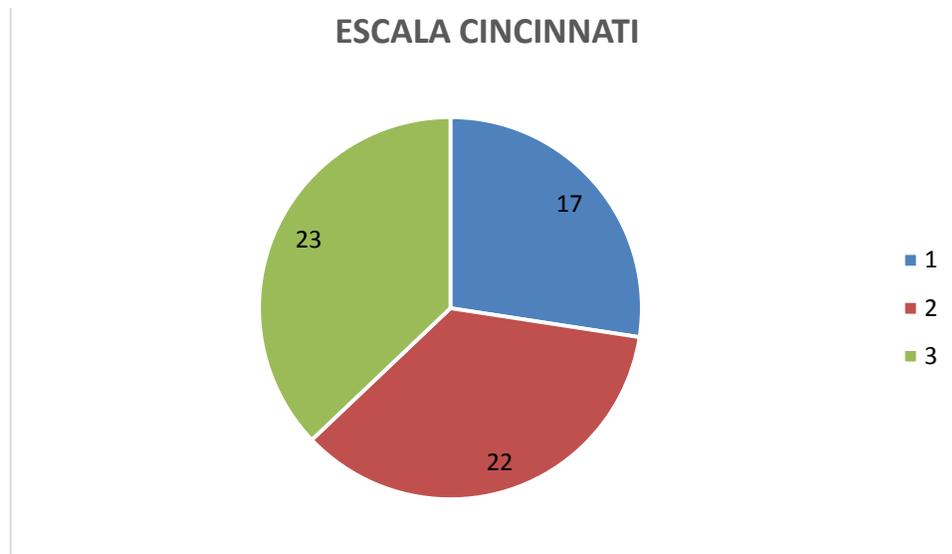
La puntuación mayor de la escala NIHSS se presentó mayormente en los pacientes con más de 12 horas desde el inicio de los síntomas, sin embargo, aun con 2 horas de evolución, se presentaba los pacientes con puntuación mayor a 15 puntos en la misma escala.

Con respecto al tiempo transcurrido desde el inicio de los síntomas hasta su llegada al hospital, fue de 7 horas con 45 minutos en promedio, siendo 14 horas de tiempo mayor y 2 horas con 45 minutos en tiempo más corto.

En cuanto al tiempo de traslado desde su domicilio hasta el hospital, en promedio 1 hora con 4 minutos el tiempo ocupado para ello. En el tipo de traslado hacia el hospital predomina el medio particular con 36 pacientes trasladados versus 26 pacientes que fueron trasladados en ambulancia, sin embargo, el traslado en ambulancia se realizó en menor tiempo, con un tiempo

promedio de traslado de 55 minutos versus 67 minutos si el traslado se realizo por medio particular.

Figura 5: "Porcentaje de pacientes según la puntuación de Cincinnati".

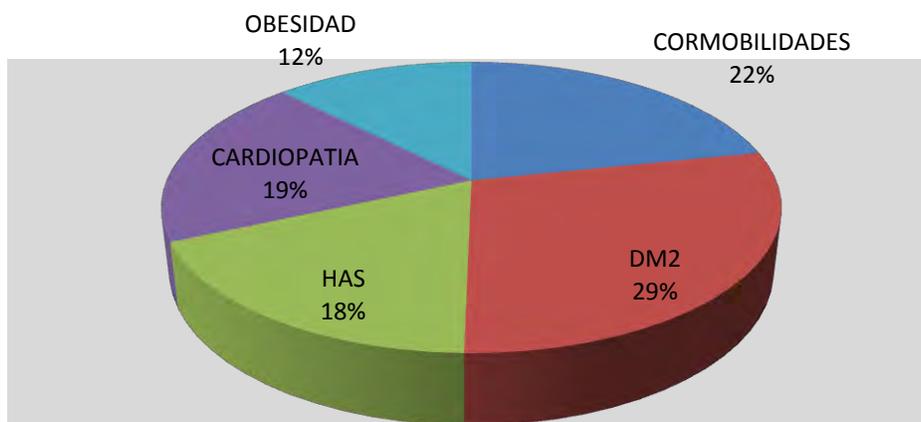


Fuente: expedientes clínicos del Hospital General Balbuena.

Se presentaron 17 pacientes con 1 punto en la escala de Cincinnati representado el 27.5% del total de los pacientes, 22 pacientes con un puntaje de 2 con el 35.5% en cuanto a porcentaje y 23 pacientes con un puntaje de 3 puntos lo que representa un 37%.

Figura 6: "Porcentaje de comorbilidades presentadas por los pacientes con enfermedad vascular cerebral de tipo isquémico, que se presentaron al Hospital General Balbuena".

COMORBILIDADES



Fuente: expedientes clínicos del Hospital General Balbuena.

Con respecto a las comorbilidades presentadas por los pacientes incluidos en este estudio, 35 pacientes (22%) se presentaron con diagnóstico de Diabetes Mellitus tipo 2, 46 pacientes con Hipertensión arterial (29%), 29 pacientes con fibrilación auricular incluidas en las cardiopatías (18%), 31 pacientes con obesidad (19%) y 20 pacientes con dislipidemia (12%).

El estudio de imagen con Tomografía computarizada simple de cráneo estuvo disponible en 37 de los casos, representando el 60% de la disponibilidad, sin embargo, en 25 de los casos no se contaba con la disponibilidad de tomografía al momento de su ingreso al servicio de urgencias. De estos 25 casos, el turno con la menor disponibilidad de estudio tomográfico fue el turno nocturno, puesto que hubo 16 pacientes que ingresaron entre las 20:00 horas y las 03:00 horas sin tomógrafo disponible para la realización de tal estudio.

Finalmente, solo se realizó trombólisis intravenosa en pacientes con enfermedad vascular cerebral de tipo isquémico en 12 de los 62 pacientes que cumplían con los criterios de inclusión, con un tiempo Puerta-Aguja promedio de 28 minutos, con una disponibilidad del fármaco trombolítico intravenoso del 100%.

DISCUSIÓN.

En la realización de este estudio, se tomo como muestra 62 pacientes entre 18 y 85 años de edad que ingresaron a la sala de Urgencias del Hospital General Balbuena con enfermedad vascular cerebral de tipo isquémico, de los cuales 45 eran hombres (73%) y 17 mujeres (27%). Los pacientes excluidos del estudio fue secundario a que excedían el tiempo de instauración de los síntomas >24 horas, así como la edad. De pacientes que presentaban datos clínicos con enfermedad cerebral vascular, desde su ingreso a la sala de urgencias se calculó la escala NIHSS (National institute of Health Stroke Scale) que, como se refiere en la bibliografía, se utiliza para la gravedad de la enfermedad, presentando una mayor puntuación en el rango de edad entre 66 y 69 años, sin embargo, no está relacionado directamente con el tiempo transcurrido desde el inicio de los síntomas.

Es importante destacar las condiciones previas a su ingreso, como el tiempo ocupado para traslado del paciente hasta la sala de urgencias del Hospital General Balbuena que, en promedio, se ocuparon 64 minutos, con traslados más rápidos en ambulancia con 55 minutos y 67 minutos si lo hacían de forma particular, probablemente debido a las alarmas y la prioridad con la que se conducen las ambulancias en la vía pública.

La Escala Cincinnati, escala prehospitalaria que identifica a paciente con enfermedad vascular cerebral, se presento con mayor frecuencia una puntuación de 3 puntos en 23 paciente (37%), con 2 puntos 22 pacientes (35.5%) y 17 paciente con 1 punto (27.5%). Relacionada con la escala de

NIHSS, a mayor puntuación de Cincinnati, mayor puntuación NIHSS presentaron los pacientes, puesto que se relaciona con una mayor área cerebral afectada.

La prevalencia del día de la semana en que se presentaron más casos de enfermedad vascular cerebral de tipo isquémico, fue el día lunes y jueves con 11 casos, seguidos del día sábado. El día domingo es el día de la semana que menos casos se presentan con menos de 5 pacientes. Se necesitan más estudios de casos para valorar esta prevalencia. Así también, el predominio del horario para los pacientes que acuden al servicio de urgencias con datos clínicos de enfermedad vascular cerebral, es en el turno matutino con la presencia de 28 casos (45%), seguido del turno nocturno con 19 casos (31%) y por último, el turno vespertino con 15 casos (24%), probablemente por la presencia de síntomas al despertar de los paciente.

Como se mencionó en el marco teórico, existen factores de riesgo no modificables como la edad y el género corroborados en este estudio, así como factores de riesgo modificables resultando en este estudio las principales comorbilidades asociadas a la enfermedad vascular cerebral; hipertensión arterial la patología con mayor prevalencia entre los pacientes ocupando el 29%, seguido de la Diabetes mellitus tipo 2 con el 22%, cardiopatías, principalmente alteraciones del ritmo y de éstas, la fibrilación auricular ocupa el 18%, obesidad con el 19% y por último las dislipidemias con un 12%.

El déficit neurológico de causa vascular que persiste durante más de 24 horas nos obliga a descartar la posibilidad de una enfermedad vascular cerebral de tipo hemorrágico, puesto que uno de los criterios de exclusión para la

administración de un fármaco para trombólisis intravenoso es, precisamente, descartar la presencia de hemorragia intracraneal, por lo que, la disponibilidad del estudio de imagen por tomografía computarizada en fase simple, es imprescindible para el diagnóstico. En el presente estudio, se determinó que solo en el 60% de los 62 casos se encontraba el tomógrafo disponible, con una prevalencia con respecto al turno en el que se presentaban los pacientes, el turno nocturno ocupa el primer lugar de la no disponibilidad del estudio tomográfico. Probablemente esto se deba a la falta de personal operador del tomógrafo en el turno nocturno, sin embargo, se necesitan más casos para corroborarlo.

Dado que un número considerable de pacientes ingresa a la sala de urgencias sin conocer el tiempo exacto del inicio de los síntomas o con un tiempo >4.5 horas de evolución y que basados en Guiderlines for the Early Management of Acute Ischemic Stroke. AHA/ASA Guiderline, los pacientes que se benefician del tratamiento trombolítico intravenoso no deben de exceder las 4.5 horas, muchos de estos pacientes no son candidatos al tratamiento trombolítico que, con base en este estudio, solo 12 pacientes de los 62 pacientes incluidos en el mismo, se administró el tratamiento trombolítico IV, representando apenas el 19% del total de los pacientes, con un tiempo promedio Puerta-Aguja de 28 minutos, excediendo el tiempo marcado por la guía antes comentada. Muy probablemente se deba a factores administrativos puesto que no se documento ningún caso la falta del fármaco trombolítico, presentando disponibilidad en el 100%.

Existe poca bibliografía en México, donde se pongan de manifiesto los factores que condicionen o retrasen el tratamiento de reperfusión en EVC de tipo isquémico. De las causas más frecuentes que impide el diagnóstico y/o el tratamiento es el tiempo desde el inicio de los síntomas, hasta que se presentan a la sala de urgencias con 26 casos representando el 52%, así como de la no disponibilidad del estudio de tomografía computarizada simple con 9 casos, con el 18% y por ambos factores; el tiempo y la TAC incidiendo en 15 casos con el 30%.

CONCLUSIONES.

La enfermedad vascular cerebral de tipo isquémico, una patología que representa un problema de salud pública, puesto que no solo representa un alto impacto para el paciente, sino que también, representa altos costos para los sistemas de salud, que la identificación temprana y la pronta terapia de reperfusión será de beneficioso para el paciente y con ello, la prevención de la secuelas a largo plazo.

Por lo que la identificación de la causas del retraso y/o la instauración del diagnóstico y tratamiento de la enfermedad cerebral vascular de tipo isquémico, siendo que los pacientes llegan fuera de ventana terapéutica para realización de la trombólisis farmacológica o trombectomía mecánica, así como factor de la disponibilidad de tomografía computarizada en los que es posible incidir para la mejora de la atención del paciente.

Sería ideal nuevos estudios, con un número mayor de casos, en los que se logre comparar los factores y el impacto de acciones como la disponibilidad del 100% de estudios de imagen y no solo TAC sino resonancia magnética en aquellos pacientes con >4.5 horas de evolución.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

1. World Stroke Organization (<http://world-stroke.org>).
2. Michael S Phipps, Carolyn A Cronin. Management of acute ischemic stroke. *The BMJ* 2020; 368:1-14.
3. Irene L. Katzan, John Spertus, Janet Prvu Bettger, Dawn M. Bravata. Risk Adjustment of Ischemic Stroke Outcomes for Comparing Hospital Performance. *AHA Journals* 2014;45:918-944.
4. Carolee J. Winstein, Joel Stein, Ross Arena, Barbara Bates, Leora R. Cherney. Guidelines for Adult Stroke Rehabilitation and recovery. *Stroke* 2016;47:98-169.
5. Prevención secundaria, diagnóstico, tratamiento y vigilancia de la enfermedad vascular cerebral isquémica. Mexico: Secretaria de Salud, 2018.
6. Shyam Prabhakaran, Ilana Ruff, Richard A. Bernstein. Acute Stroke Intervention; A Systematic review. *JAMA*. 2015; 313(14):1451-1461
7. Tomas Peisker, Boris Koznar, Ivana Stetkarova, Petr Widimsky. Acute stroke therapy: A review. *Trends in cardiovascular medicine*. 2017; 27: 59-66.
8. Seong-Ho Koh, Hyun-Hee Park. Neurogenesis in stroke Recovery. *Transl.Stroke Res*. 2016(1):3-13.
9. Victor J. Del Brutto, Seemant Chaturvedi, Hans-Christoph Diener, Jose G. Romano, Ralph L. Sacco. Antithrombotic Therapy to Prevent Recurrent Stroke in Ischemic Cerebrovascular Disease. *JACC Scientific*. 2019;6: 786-803.
10. Martin J O'Doneell, Denis Xavier, Lisheng Liu, Hongye Zhang, Siu Lim Chin, et all. Risk factors for ischaemic and intracerebral haemorrhagic stroke in 22 countries (the INTERSTROKE study): a case-control study. *Lancet*. 2010; 376: 112-123.
11. Steven A. Lubitz, Owen E. Parsons, Christopher D. Anderson, Emilia J. Benjamin. Atrial Fibrillation Genetic Risk and Ischemic Stroke Mechanisms. *AHA Journals* 2017;48:1451-1456.
12. Bruce C. Campbell, Deidre A. de Silva, Malcolm R. Macleod, Shelagh B. Coutts, Lee H. Schwamm, Stephen M. Davis And Geoffrey A. Donnan. Ischaemic stroke. *Nature*. 2019;5 (79): 1-22.
13. Luuk Dekker, Hajo Hund, Robin Lemmens, Jelis Boiten Ido Van Den Wijngaard. Unknown onset ischemic strokes in patients last-seen well >4.5h: differences between wake-up and daytime-unwitnessed strokes. *Neurologic Belg*. 2017; 117: 637-642.
14. Johann Philipp Zöllner, Björn Misselwitz, Manfred Kaps, Marco Stein, Jürgen Konczalla, Christian Roth, Karsten Krakow, Helemuth Steinmetz, Felix Rosenow and Adam Strzelczyk. National Institutes of Health Stroke Scale (NIHSS) on admission predicts acute symptomatic seizure risk in ischemic stroke: a population-based study involving 135,117 cases. *Nature* 2020; 10:3779.

15. 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. AHA/ASA Guideline.
16. Walter Muruet, Anthony Rudd, Charles D. A. Wolfe, Abdel Douiri. Long-Term Survival After Intravenous Thrombolysis for Ischemic Stroke. *Stroke* AHA. 2018;49:607-613.
17. Jonathan Emberson, Kennedy R Lees, Patrick Lyden, Lisa Blackwell, Gregory Albers. Effect of treatment delay, age, and stroke severity on the effects of intravenous thrombolysis with alteplase for acute ischaemic stroke: a meta-analysis of individual patient data from randomized trials. *Lancet* 2014;384:1929-35.
18. H. Ma, B.C.V. Campbell, M.V. Persons, L. Churilov, C.R. Levi, C. Hsu, T.J. Kleining, T. Wijeratne, S. Curtze, H.M. Dewey. Thrombolysis Guided by Perfusion Imaging up to 9 Hours after Onset of Stroke. *The New England Journal of Medicine* 2019;380: 19.
19. Michael S. Phipps, Carolyn A Cronin. Management of ischemic stroke. *The BMJ* 2020;368:16983.