



**GOBIERNO DE LA  
CIUDAD DE MÉXICO**



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

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

**CURSO UNIVERSITARIO DE ESPECIALIZACIÓN EN  
MEDICINA DE URGENCIAS**

**PRINCIPALES CAUSAS QUE AFECTAN EL PERIODO DE VENTANA PARA LA  
NO TROMBÓLISIS EN PACIENTES CON EVC ISQUÉMICO  
REGISTRADAS EN EL HOSPITAL GENERAL BALBUENA  
ENERO- JUNIO 2023.**

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN CLÍNICO**

**PRESENTADO POR  
MARIA DE LOS ANGELES CORTES CABRAL**

**PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN  
MEDICINA DE URGENCIAS**

**DIRECTOR DE TESIS:  
DR. SERGIO CORDERO REYES**

**CIUDAD DE MÉXICO, 2023**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**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**



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

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

**CURSO UNIVERSITARIO DE ESPECIALIZACIÓN EN  
MEDICINA DE URGENCIAS**

**PRINCIPALES CAUSAS QUE AFECTAN EL PERIODO DE VENTANA PARA LA  
NO TROMBÓLISIS EN PACIENTES CON EVC ISQUÉMICO  
REGISTRADAS EN EL HOSPITAL GENERAL BALBUENA  
ENERO- JUNIO 2023.**

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN CLÍNICO**

**PRESENTADO POR  
MARIA DE LOS ANGELES CORTES CABRAL**

**PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN  
MEDICINA DE URGENCIAS**

**DIRECTOR DE TESIS:  
DR. SERGIO CORDERO REYES**

**CIUDAD DE MÉXICO, 2023**



## FORMATO DE REGISTRO DE PROTOCOLOS DE MÉDICOS RESIDENTES DE LA SECRETARÍA DE SALUD CON RIESGO MÍNIMO Y MENOR QUE EL MÍNIMO

**Instructivo:**

Este formato se fundamenta en la normatividad vigente en materia de investigación para la salud. Para ingresar la información posicione el cursor en la celda o espacio inferior izquierdo década apartado, se solicita el mismo tipo de letra, con espaciado sencillo y usar mayúsculas y minúsculas.

I. Ficha de identificación																			
Título del proyecto de investigación <b>Principales causas que afectan el periodo de ventana para la no trombósis en pacientes con EVC Isquémico Registradas en el Hospital General Balbuena Enero-Junio 2023.</b>																			
INVESTIGADORES PARTICIPANTES							INSTITUCIÓN/ESPECIALIDAD				FIRMA								
Nombre del Investigador principal ( <i>médico residente</i> ) Dra. Maria de los Angeles Cortes Cabral							Hospital General Balbuena/Medicina de Urgencias												
Nombre del investigador asociado, en caso de existir																			
Nombre del profesor titular de la Especialidad Dr. Sergio Cordero Reyes							Hospital General Balbuena												
Domicilio y teléfono del investigador principal Calle Educación Tecnológica N 42 Colonia Peña Alta, CP 13549. Tlahuac Celular: 7351920343																			
Correo electrónico del investigador principal angel-cor@outlook.com																			
Unidad(es) operativa(s) dónde se realizará el estudio Hospital General Balbuena																			
II. Servicio dónde se realizará el estudio																			
x	Medicina				Odontología				Nutrición				Administración						
	Enfermería				Psicología				Trabajo Social				Otra(especifique)						
III. Área de especialidad donde se realizará el estudio																			
	Anestesiología				Medicina Interna			x	Medicina de Urgencias				Dermatopatología						
	Cirugía General				Medicina Familiar				Cirugía Pediátrica				Medicina Crítica						
	Ginecología y Obstetricia				Ortopedia				Cirugía Plástica y Reconstructiva				Medicina Legal						
	Pediatria				Dermatología				Otra(especifique)										
IV. Periodo de estudio																			
DEL		0	1	0	1	2	3	AL	3	0	0	6	2	3					
		Día		Mes		Año			Día		Mes		Año						
V. Datos de validación																			
Jefe de Enseñanza e Investigación							Nombre				Firma								
Dr. Héctor Eduardo Sánchez Aparicio							Dr. Héctor Eduardo Sánchez Aparicio												
Director de la Unidad Operativa							Dr. Fernando Yuri Carmona Sarabia												
Director de Tesis							Dr. Sergio Cordero Reyes												
ESPACIO PARA SER LLENADO POR EL PRESIDENTE DEL COMITÉ DE ENSEÑANZA, CAPACITACIÓN, INVESTIGACIÓN Y ÉTICA																			
Aprobación y registro		1   2   0   5   2   3						Fecha de recepción		Día		Mes		Año					
		1   5   0   5   2   3						Fecha de aprobación		Día		Mes		Año					
Presentes en sesión de trabajo, los miembros del Comité de Enseñanza, Capacitación, Investigación y Ética perteneciente al Hospital General Balbuena de la Secretaría de Salud de la CDMX, aprueban por consenso la evaluación del protocolo que se indica.																			
Nombre del presidente Dr. Fernando Yuri Carmona Sarabia							Firma												
Comité de Enseñanza, Capacitación, Investigación y Ética del Hospital General Balbuena																			
Dictamen							Aprobado (X)												
							Condicionado (Hacer correcciones y volver a presentar) ( )												
							No aprobado ( )												
Fecha de registro		1   7   0   5   2   3						Código de registro		2   0   1   0   1   0   3   0   2   3		Unidad		Clave		Número		Año	
		Día		Mes		Año				Unidad		Clave		Número		Año			



GOBIERNO DE LA  
CIUDAD DE MÉXICO



**PRINCIPALES CAUSAS QUE AFECTAN EL PERIODO DE VENTANA PARA LA  
NO TROMBÓLISIS EN PACIENTES CON EVC ISQUÉMICO  
REGISTRADAS EN EL HOSPITAL GENERAL BALBUENA  
ENERO- JUNIO 2023.**

**DRA. MARIA DE LOS ANGELES CORTES CABRAL**

**Vo. Bo.**

**DR. SERGIO CORDERO REYES  
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACIÓN EN MEDICINA DE  
URGENCIAS**

**Vo. Bo.**

**DRA. LILIA ELENA MONROY RAMÍREZ DE ARELLANO**

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



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



GOBIERNO DE LA  
CIUDAD DE MÉXICO



Vo.Bo

DIRECTOR DE TESIS:  
DR. SERGIO CORDERO REYES  
HOSPITAL GENERAL BALBUENA

## INDÍCE

I.INTRODUCCIÓN.....	7
II. MARCO TEÓRICO Y ANTECEDENTES .....	8
III. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	14
IV. JUSTIFICACIÓN.....	14
V. HIPOTESIS.....	15
VI. OBJETIVO GENERAL. ....	15
VII. OBJETIVOS ESPECIFICOS. ....	15
VIII. METODOLOGÍA .....	16
8.1 Tipo de estudio.....	16
8.2 Población de estudios.....	16
8.3 Muestra. ....	16
8.4 Tipo de muestreo .....	16
8.5 Variables. ....	16
8.6 Mediciones e instrumentos de recolección de datos. ....	18
8.7 Análisis estadístico de los datos. ....	20
IX. IMPLICACIONES ÉTICAS .....	28
X. RESULTADOS.....	28
XI. ANÁLISIS DE RESULTADOS .....	29
XII. CONCLUSIONES .....	30
XIII.BIBLIOGRAFIA. ....	31

Principales causas que afectan el periodo de ventana para la no trombólisis en pacientes con EVC Isquémico Registradas en el Hospital General Balbuena Enero- Junio 2023.

## I. INTRODUCCIÓN

En las últimas décadas, la mortalidad por enfermedad cerebrovascular ha disminuido, probablemente debido al diagnóstico más temprano y al manejo agresivo de los factores de riesgo vascular con modificaciones en el estilo de vida y tratamientos médicos. A pesar de estos avances, el accidente cerebrovascular sigue siendo una de las principales causas de muerte y discapacidad a largo plazo en todo el mundo, y existen disparidades en el riesgo de accidente cerebrovascular, las tasas de accidente cerebrovascular y el tratamiento. Los factores de riesgo no modificables de la edad, el origen étnico, la genética y los antecedentes familiares contribuyen a un riesgo significativo de accidente cerebrovascular<sup>1</sup>.

Su incidencia ha aumentado en países subdesarrollados en los que ocurren al menos dos tercios de todos los casos reportados anualmente. Los factores de riesgo están relacionados con la obesidad y sedentarismo; sin embargo, el principal factor implicado en la ocurrencia de la enfermedad es la hipertensión arterial. El pronóstico depende directamente del tiempo que transcurre entre el inicio de los síntomas y la instauración del tratamiento adecuado. En años recientes se han realizado avances importantes en el manejo médico e intervencionista del evento vascular cerebral isquémico, lo que ha resultado en menor tasa de fallecimientos y mejor funcionalidad a corto plazo; sin embargo, algunos tratamientos no están disponibles en todos los centros hospitalarios y muchos pacientes no son aptos para someterse a procedimientos endovasculares porque acuden de forma tardía o existe retraso en la identificación y el diagnóstico de padecimiento<sup>2</sup>.

El accidente cerebrovascular isquémico puede ocurrir tanto en la comunidad como en el hospital y debe ser reconocido por los transeúntes y/o los proveedores. El reconocimiento temprano activa una cadena de supervivencia específica del ictus. El accidente cerebrovascular es un diagnóstico clínico y se pueden utilizar varias características de la presentación clínica del paciente para identificar a los pacientes con accidente cerebrovascular. Los sistemas médicos de emergencia son clave en la detección, clasificación y transporte de pacientes con accidente cerebrovascular a las instalaciones receptoras<sup>3</sup>.

Alrededor del 85% de los accidentes cerebrovasculares son de origen isquémico y son causados por el bloqueo del flujo sanguíneo al cerebro, lo que lleva a lesión cerebral irreversible y déficits neurológicos posteriores. Rápida restauración de la sangre. El flujo es esencial para limitar la discapacidad en pacientes con accidente cerebrovascular isquémico agudo. El único aprobado el tratamiento farmacológico para la restauración del flujo sanguíneo es de tipo tisular intravenoso plasminógeno (tPA), que debe administrarse dentro de las 4,5 horas posteriores al inicio de los síntomas. Desafortunadamente, con esta estrecha ventana de tiempo, la mayoría de los pacientes con isquemia aguda ictus no reciben dicho tratamiento<sup>4</sup> Por lo que se investigara en que rango de tiempo los pacientes posteriores a presentar un EVC isquémico llegan al Hospital General Balbuena, quienes no reciben terapia trombolítica, el sexo en el que se presenta generalmente, la edad, que comorbilidades presenta esta si se le realiza estudio de tomografía simple de cráneo a su llegada.

## II. MARCO TEÓRICO Y ANTECEDENTES

### Marco teórico

La enfermedad vascular cerebral (EVC) es una patología caracterizada por un déficit neurológico súbito, que se genera por la oclusión o ruptura súbita de un vaso cerebral, ocasionando daño de una parte del cerebro de forma grave<sup>5</sup>. La EVC se divide en isquémica o infarto cerebral (IC) y hemorrágica, nos referimos a IC cuando existe oclusión de un vaso cerebral por un trombo o un émbolo, este tipo representa entre el 80 y 87 %, de todos los casos; por otro lado, la EVC hemorrágica, es aquella en la que un vaso sanguíneo se rompe, generando un acúmulo de sangre en el parénquima cerebral o en el espacio subaracnoideo, esta categoría representa alrededor del 20 %. El ataque isquémico transitorio (AIT) es una oclusión transitoria de un vaso sanguíneo, que genera un déficit neurológico transitorio y resuelve espontáneamente dentro de las siguientes 24 horas sin dejar secuelas clínicas o en la imagen cerebral. Los pacientes que sufren un AIT tienen un riesgo elevado (hasta 11.7 %) de presentar un IC en las siguientes semanas<sup>5</sup>.

Asimismo, la EVC es la primera causa de discapacidad y la quinta causa de muerte en México, registrándose cerca de 170 mil casos nuevos al año. Uno de cada cinco nuevos casos fallece, y tres de ellos quedarán con secuelas permanentes. Existe evidencia que demuestra una reducción en los desenlaces negativos, como muerte y discapacidad, al realizar intervenciones rápidas, con la administración de trombolisis intravenosa con rt-PA y trombectomía mecánica. Las ventanas terapéuticas de cada uno son de 4.5 y 6 horas, respectivamente<sup>6</sup>.

A pesar de los avances con la trombectomía endovascular, como máximo, solo el 20% de los pacientes con accidente cerebrovascular isquémico agudo son elegibles para el procedimiento. Además, hay evidencia de que La administración de tPA junto con la trombectomía es más eficaz que la trombectomía, solo. En consecuencia, la terapia fibrinolítica sigue siendo un pilar del tratamiento del accidente cerebrovascular. Por lo tanto, sigue existiendo la necesidad de nuevas estrategias para mejorar la eficacia y la seguridad de tratamiento trombolítico para el accidente cerebrovascular isquémico agudo<sup>7</sup>.

Los accidentes cerebrovasculares embólicos representan alrededor del 20% de todos los accidentes cerebrovasculares isquémicos. con embólico accidente cerebrovascular, el trombo se origina fuera del cerebro y luego viaja a través del torrente sanguíneo y se aloja en una arteria cerebral. El corazón es la fuente más común de tales trombos, particularmente en pacientes con fibrilación auricular. Los trombos que se forman encima de los rotos La placa aterosclerótica en el arco aórtico o en las arterias carótidas también puede embolizarse en el vaso cerebrales. El accidente cerebrovascular criptogénico constituye el resto de los accidentes cerebrovasculares isquémicos agudos. Definido como accidente cerebrovascular isquémico que no es atribuible a fibrilación auricular, aterosclerosis de grandes arterias<sup>8</sup>.

Se han identificado numerosos factores de riesgo para el infarto cerebral. En general, pueden ser clasificados en dos grupos que enumeramos a continuación. No modificables que son:

Edad Los ictus pueden ocurrir a cualquier edad, pero su incidencia aumenta a casi el doble con cada década a partir de los 55 años. Sexo Las mujeres en edad fértil presentan unos factores de riesgo asociados derivados de la influencia hormonal como el embarazo y el puerperio o el uso de anticonceptivos hormonales. Raza Estudios poblacionales han apuntado que la incidencia de ictus es mayor en afroamericanos que en caucásicos. Sin embargo, no está claro que se deba a una predisposición genética o a una mayor prevalencia de factores de riesgo no modificables, tales como la hipertensión arterial (HTA) Factores genéticos Dada la heterogeneidad de la etiología del ictus isquémico, es difícil saber la influencia que puede tener la herencia en el riesgo cerebrovascular<sup>9</sup>.

En general, algunos metaanálisis han apuntado que la influencia de los antecedentes familiares es baja, siendo mayor para el ictus en menores de 65 años. Los antecedentes familiares de ictus incrementan el riesgo en un 30%, teniendo en cuenta que muchos de los factores de riesgo modificables de ictus como la HTA, la diabetes mellitus (DM) o la hipercolesterolemia tienen un trasfondo genético y se han identificado diversos polimorfismos que incrementarían el riesgo de algunos subtipos de ictus, pero su valor predictor es bajo. Síndromes genéticos monogénicos Pueden cursar con ictus, como el CADASIL (arteriopatía cerebral autosómica dominante con infartos subcorticales y leucoencefalopatía) o la forma autosómica recesiva CARASIL, o la enfermedad de Fabry. Además, ciertas enfermedades congénitas (discrasias sanguíneas hereditarias, talasemia, policitemia, trombocitosis, etc.) producen un estado de hipercoagulabilidad que contribuye a la aparición del infarto cerebral<sup>9</sup>.

Modificables que son: Hipertensión arterial que Aumenta el riesgo de infarto cerebral, con un riesgo atribuido de un 31%, existiendo una asociación lineal entre las cifras de presión arterial y el riesgo de ictus<sup>7,9</sup>. Diabetes mellitus y síndrome metabólico, La DM aumenta el riesgo de sufrir un infarto cerebral en un 8%, estando la DM tipo 2 más relacionada con el daño macrovascular. Los pacientes con DM tipo 2 presentan entre 2 y 3 veces más probabilidades de sufrir un infarto cerebral respecto a la población general. Los pacientes con síndrome metabólico presentan dos veces más riesgo de sufrir un infarto cerebral Dislipidemia Los niveles totales de colesterol se correlacionan de forma directa con el riesgo de ictus. Niveles elevados de HDL y ApoA

1 se asocian con una reducción del riesgo de ictus, mientras que niveles elevados de ApoB se asocian con un aumento de riesgo<sup>9</sup>.

El tabaquismo aumenta el riesgo de ictus y este riesgo a su vez aumenta con el número de cigarrillos fumados por día. Los fumadores pasivos ven incrementado su riesgo de padecer un ictus en un 30% respecto a las personas no expuestas. Alcohol El consumo moderado de alcohol (entre 1 y 30 unidades al mes) se relaciona con una reducción del riesgo de ictus, mientras que el consumo de más de 30 unidades al mes está relacionado con un aumento del riesgo<sup>9</sup>.

El estrés y la depresión aumentan el riesgo de padecer un infarto cerebral, Síndrome de apnea obstructiva del sueño, Se relaciona de forma independiente con el riesgo de padecer un infarto cerebral. Contaminación ambiental La exposición a la contaminación ambiental, especialmente alta en ciudades de países en vías de desarrollo, está relacionada con un aumento de la incidencia de ictus entre un 4 y un 19%. Además, se ha observado que durante exposiciones cortas a contaminación intensa aumentan los ingresos hospitalarios por enfermedad cerebrovascular en torno a un 3,5%.

Cardiopatías Arritmias. La fibrilación auricular (FA) es uno de los principales factores de riesgo para el ictus, ya que favorecería la formación de trombos que pueden embolizar a vasos cerebrales. Además, otros tipos de arritmias auriculares, como la taquicardia supraventricular paroxística o la enfermedad auricular sin FA (alteración de la contractilidad auricular), pueden aumentar el riesgo de ictus<sup>9</sup>.

El ictus isquémico se produce por una disminución del flujo sanguíneo cerebral (FSC) en una arteria, cuya consecuencia primaria es la falta de oxígeno. Dependiendo de las características, de la duración y de la localización de la isquemia, se producirán las manifestaciones clínicas. Además, la reperfusión del tejido dañado puede desencadenar una respuesta inflamatoria e inmunológica aumentada que también es perniciosa, por lo que las alteraciones bioquímicas que producen el daño cerebral se denominan isquemia / reperfusión. La interrupción del FSC en un territorio vascular determinado produce un área de infarto donde hay muerte celular por necrosis (core del infarto), y otra área en riesgo de muerte celular, pero aún viable, denominada penumbra isquémica. En esta zona se conserva una actividad metabólica mínima que preserva la integridad estructural del tejido durante algún tiempo, hasta que la producción de adenosintrifosfato (ATP) cae por debajo del 50% de los niveles normales, desencadenándose la muerte celular por apoptosis<sup>10</sup>.

Para evitar que la zona en penumbra se convierta en una zona de muerte celular, se debe recuperar el FSC en el menor tiempo posible, siendo este periodo la «ventana terapéutica». En este, la restitución del flujo y la inhibición de los mediadores de daño celular isquémico (cerebroprotección) evitarían la muerte de las neuronas, glía y elementos de la barrera hematoencefálica (BHE). Si este tiempo es sobrepasado, las medidas reperfusoras serían poco eficaces<sup>10</sup>.

La interrupción del aporte sanguíneo a una zona cerebral durante la isquemia tiene como resultado una privación de oxígeno-glucosa y, en consecuencia, una disminución de la energía disponible para las funciones celulares cerebrales. En particular, las neuronas pierden su capacidad para mantener el gradiente iónico transmembrana necesario para su función y homeostasis. La consecuencia es la despolarización neuronal excesiva, con un incremento en la liberación de neurotransmisores excitatorios, como el glutamato, y

moléculas proinflamatorias; reducción en la recaptación de esos neurotransmisores desde el espacio extravascular en la región de penumbra y un desequilibrio GABAérgico y dopaminérgico en áreas circundantes. En conjunto, todos estos mecanismos inducen una excesiva acumulación intracelular de iones tales como  $\text{Ca}^{2+}$  y  $\text{Na}^{+}$  y, simultáneamente, la desregulación de múltiples vías de señalización, activándose procesos de catabolismo mediados por proteasas, lipasas y nucleasas, con la interrupción de la función neuronal y la inducción de la muerte celular<sup>10</sup>.

Las concentraciones tóxicas de calcio intracitoplasmático durante la isquemia pueden producirse por la liberación de calcio desde sitios de almacenamiento interno, dañando la mitocondria y el retículo endoplasmático, o por la disfunción de receptores y canales presentes en las membranas. La acumulación de  $\text{Ca}^{2+}$  intramitocondrial, que reduce la síntesis de ATP, así como el incremento de la demanda de este se han sugerido como la primera causa de muerte celular. Las alteraciones previamente comentadas no se pueden contemplar de manera aislada, sino en el contexto amplio de interrelación que existe entre los elementos nerviosos. La neurona, el astrocito y el endotelio vascular representan una «unidad neurovascular» (UNV), existiendo una estrecha relación entre ellos, aunque también intervienen otros tipos celulares. La UNV es un concepto que intenta integrar los cambios que se producen en el tejido cerebral durante la isquemia, tales como la alteración de la BHE por efecto de la activación de las metaloproteasas de matriz y los efectos que, a su vez, esta disrupción causa en los elementos de la UNV<sup>10</sup>.

La BHE separa los componentes de la circulación cerebral de las neuronas. Su función es la de barrera para las sustancias tóxicas, a la vez que permite el paso de nutrientes y oxígeno al cerebro. Las células de la barrera poseen proteínas específicas que transportan de forma activa sustancias como la glucosa a través de la BHE. La isquemia y la reperfusión cerebral desencadenan una secuencia de eventos que comienzan con inflamación perivascular y con un aumento de la permeabilidad de la BHE, la cual contribuye enormemente al daño cerebral. La liberación de oxidantes, enzimas proteolíticas y citocinas proinflamatorias altera la permeabilidad de la BHE, produciendo edema cerebral<sup>10</sup>.

La fisiopatología del accidente cerebrovascular es un proceso complejo y se sugiere que el estrés oxidativo y la reacción inflamatoria constituyen los mecanismos clave involucrados en el daño neuronal. Durante la isquemia y la asfixia, las células cerebrales e inmunitarias producen especies reactivas de oxígeno (ROS), que estimulan las células endoteliales y provocan estrés oxidativo. La actividad de las ROS durante los accidentes cerebrovasculares isquémicos no solo causa daño vascular primario, sino que también desencadena el desarrollo de la respuesta inflamatoria relacionada con la respuesta inmune aguda. Células gliales (microglía, astrocitos) activados en la isquemia, junto con las células sanguíneas (leucocitos) y las células endoteliales, sintetizan una serie de mediadores bioquímicos y marcadores de inflamación, es decir, citocinas, quimiocinas y enzimas proinflamatorias<sup>11</sup>.

Los proveedores de cuidados prehospitalarios deben utilizar escalas de evaluación prehospitalarias de evento vascular cerebral, como la escala Los Angeles o la Cincinnati refiere la guía de práctica clínica del 2017.

El objetivo es completar la evaluación e iniciar el tratamiento fibrinolítico dentro de los primeros 60 minutos de la llegada del paciente al departamento de Urgencias. Se sugiere

el nombramiento de un equipo especializado en ictus que incluya médicos, enfermeras, y personal de laboratorio y radiología. Los pacientes con ictus deben tener una evaluación clínica cuidadosa, que incluya una evaluación neurológica.

Se recomienda el uso de escalas de evaluación del ictus, preferentemente NIHSS. Tanto la tomografía computarizada sin contraste como la resonancia magnética se recomiendan antes de la administración de rt-PA para excluir hemorragia intracerebral (contraindicación absoluta) y para determinar tanto si la hipodensidad en la TAC o la hiperintensidad en la RM de isquemia están presentes

Se recomienda utilizar un protocolo organizado para la evaluación de urgencias en pacientes con sospecha de ictus. Paciente con déficit neurológico con criterios clínicos compatibles con evento cerebral isquémico primero Tiempo de Evolución Menor a 4.5 horas Realizar RMN: búsqueda de zona de penumbra e isquemia o TAC: datos tempranos de EVC y hemorragia. Descartar tumoraciones y datos de desmielinización. Descartar Datos de hemorragia o zona de penumbra es igual a isquémica, sin no presta trombólisis, en caso de que presente Datos de hemorragia Descartar tumoraciones y datos de desmielinización<sup>12</sup>.

Solicitar Valoración por Neurocirugía y/o valorar ingreso a Terapia Intensiva, en caso de que el tiempo de evolución 4.5 a 6 horas, realizar TAC: datos tempranos de EVC y hemorragia. Si no presenta Datos de Hemorragia Angiotac si se encuentra Estenosis de carótidas o segmentos de ACM Terapia endovascular. Si el EVC mayor a 6 horas ó AIT TAC dentro de las primeras 24 horas, Vigilancia de estado neurológico En caso de deterioro neurológico, nueva TAC. Signos topográficos de EVC hiperagudo: Hiperdensidad de arteria cerebral media (ACM). Signo del ribete insular. Hipodensidad del núcleo lenticular. Borramiento de la diferenciación sustancia blanca y sustancia gris. Borramiento focal de surcos y cisuras. Más del 30% del territorio vascular de la ACM afectado ó ASPECTS >7(Kunst M, 2010)<sup>12</sup>.

La gravedad del ictus, clasificando a los pacientes en menores o leves (NIHSS < 6) o graves (NIHSS > 25), es un factor fundamenta asociado con la no utilización de trombólisis IV. En un estudio de cohorte que involucró a 61 698 pacientes elegibles con AIS, Messé et al. encontraron que el accidente cerebrovascular leve fue la razón más común (51,4 %) que limitó la administración de rt-PA IV en pacientes con accidente cerebrovascular por lo demás elegibles<sup>13</sup>.

Aunque el pronóstico de los pacientes con ictus leves es muy bueno, el 30% de ellos seguirá teniendo un grado diferente de discapacidad funcional a los 3 meses como consecuencia de la progresión del ictus u otras enfermedades asociadas que pueden agravar el curso clínico. Con base en estas premisas, Khatri et al. publicó recientemente los resultados de un ensayo clínico aleatorizado que evaluó el efecto de la alteplasa frente a la aspirina en el resultado funcional de los pacientes con AIS y déficits neurológicos menores no incapacitantes: el estudio PRISMS<sup>14</sup>

Trecientos trece pacientes con una puntuación NIHSS de 0 a 5 y déficits que no parecían incapacitantes en el momento de la presentación recibieron IV rt-PA en combinación con placebo oral o placebo IV más 325 mg de aspirina por vía oral. Los resultados mostraron

que la trombólisis IV en accidentes cerebrovasculares menores no aumenta la probabilidad de un resultado funcional favorable a los 90 días (definido como una escala de Rankin modificada [mRS] de 0 a 1) en comparación con los pacientes asignados al azar a la aspirina (diferencia de riesgo absoluto ajustada, - 1,1 %; intervalo de confianza [IC] del 95% - 9,4 a 7,3). El estudio se interrumpió prematuramente debido a las bajas tasas de reclutamiento. Por lo tanto, no se pueden extraer conclusiones firmes de los resultados de este ensayo<sup>15</sup>.

Un debate generalizado en el tratamiento está relacionado con la seguridad y la eficiencia de la dosis de rt-PA. Las guías recomiendan una dosis de 0,9 mg/kg (máximo 90 mg), y señalan que la peor complicación del tratamiento, la HIC, puede ocurrir en casi el 6 % de los pacientes y se asocia con una mortalidad del 50 %.<sup>16</sup>

Un estudio experimental sugiere que los efectos del rt-PA no siempre se asocian linealmente con la dosis. La dosis baja de rt-PA (0,6 mg/kg) se aprobó en Japón sobre la base de un único estudio abierto no controlado. Posteriormente, ha demostrado ser efectivo y seguro en ensayos clínicos más extensos, inicialmente en poblaciones asiáticas y luego en otras poblaciones<sup>17</sup>.

Uno de estos estudios fue el Enhanced Control of Hypertension and Thrombolysis Stroke Study (ENCHANTED) en el que se incluyeron 3310 pacientes con AIS elegibles para terapia trombolítica. El análisis del resultado primario mostró la no inferioridad de la dosis baja de rt-PA frente a la dosis estándar de rt-PA con respecto a la muerte y la discapacidad a los 90 días. La tasa de complicaciones y eventos fatales dentro de los 7 días fue significativamente menor en el grupo de dosis bajas de rt-PA, pero la mortalidad a los 90 días no registró una diferencia estadísticamente significativa entre los dos grupos, a pesar de indicar una tendencia a valores más altos en el normal. grupo de dosis (8,5% y 10,3%, respectivamente;  $p=0,07$ )<sup>17</sup>.

Un análisis secundario de subgrupos de ENCHANTED indicó que la alteplasa en dosis baja no fue superior a la alteplasa en dosis estándar al examinar la muerte o la discapacidad en subgrupos demográficos clave, como pacientes mayores, accidentes cerebrovasculares graves o grupos étnicos. Además, los autores sugirieron que la alteplasa en dosis bajas puede mejorar los resultados en pacientes con trombólisis que reciben tratamiento antiplaquetario previo. Estudios adicionales son necesarios para identificar los subgrupos de pacientes con AIS que podrían obtener los máximos beneficios de un régimen de dosis baja o estándar de t-PA<sup>18</sup>.

### III. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La enfermedad vascular cerebral (EVC), también conocida como ictus, es una emergencia médica que debe atenderse durante los primeros minutos para evitar secuelas irreversibles o fallecimiento.

¿Cuáles son las principales causas que afectan el periodo de ventana para 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?

### IV. JUSTIFICACIÓN

El accidente cerebrovascular isquémico es mucho más común y es potencialmente tratable con terapia trombolítica. La aplicación de esta terapia se ha visto obstaculizada por criterios de selección restrictivos basado en el tiempo transcurrido desde la aparición de los síntomas. El tratamiento exitoso requiere un sistema capaz de identificar y evaluar rápidamente a los posibles candidatos. En este contexto, uso de la educación comunitaria, protocolos específicos y difusión en centros, pueden demostrar algunas ventajas. Está surgiendo evidencia de que la selección de pacientes por tiempo desde el inicio del accidente cerebrovascular, características de imagen y tratamiento intraarterial puede aumentar la probabilidad de recanalización de los vasos ocluidos. Por lo que buscamos identificar las principales causas que afectan el periodo de ventana para la no trombólisis farmacológica, la edad y sexo en las que se presentan, el destino después del servicio de urgencias y la mortalidad en el servicio.

## V. HIPOTESIS

Las principales causas que afectan el periodo de ventana para la no trombólisis farmacológica, en pacientes con enfermedad vascular cerebral de tipo isquémico que se presentan, suelen ser principalmente por el tiempo prolongado desde el inicio de los síntomas hasta su llegada en el servicio de urgencias del Hospital General Balbuena.

## VI. OBJETIVO GENERAL

Determinar cuáles son las principales causas que afectan el periodo de ventana para 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.

## VII. OBJETIVOS ESPECIFICOS

- a) Cuantificar el tiempo desde iniciados los síntomas de una Enfermedad vascular cerebral de tipo isquémico hasta la llegada a la sala de urgencias.
- b) Identificar la edad en la principalmente de los pacientes presentan enfermedad vascular cerebral de tipo isquémico al servicio de urgencias del Hospital General Balbuena.
- c) Identificar el sexo de los pacientes que ingresan con enfermedad vascular cerebral de tipo isquémico que acuden a la sala de urgencias del Hospital General Balbuena.
- d) Conocer las principales comorbilidades de los pacientes con enfermedad vascular cerebral de tipo isquémico que acuden a la sala de urgencias de Hospital General Balbuena.
- e) conocer el puntaje NIHSS en los pacientes que ingresan con enfermedad vascular cerebral de tipo isquémico que acuden a la sala de urgencias del Hospital General Balbuena.
- f) Conocer el número de pacientes fallecidos en urgencias con enfermedad vascular cerebral de tipo isquémico que acuden a la sala de urgencias del Hospital General Balbuena
- g) Conocer el destino del paciente posterior al diagnóstico ingresan con enfermedad vascular cerebral de tipo isquémico que acuden a la sala de urgencias del Hospital General Balbuena.

## VIII. METODOLOGÍA

8.1 Tipo de estudio: Estudio clínico, observacional, cuantitativo, transversal descriptivo

8.2 Población de estudios: Pacientes con enfermedad vascular cerebral de tipo isquémico y que fueron atendidos en el servicio de urgencias del Hospital General Balbuena del 1 de mayo del 2022 al 1 de mayo del 2023.

8.3 Muestra: Pacientes

8.4 Tipo de muestreo:

a) de inclusión: Todos los pacientes que ingresan al servicio de urgencias y observación con enfermedad vascular cerebral de tipo isquémico de ambos sexos, edad mayor de 18 años.

a) Criterios de no inclusión: Pacientes que no cuenten con expedientes completos.

b) Criterios de interrupción: Pacientes con Enfermedad vascular cerebral de tipo no isquémico o pacientes con administración de trombólisis y pacientes con secuelas de enfermedad cerebral mayor a 1 meses.

c)

La muestra de los pacientes del estudio fue obtenida de la base de datos proporcionada en la libreta de admisión hospitalaria y posteriormente de los expedientes electrónicos de los derechohabientes adscritos y que ingresaron en el servicio de urgencias por presentar enfermedad vascular cerebral de tipo isquémico y que fueron atendidos en el servicio de urgencias del Hospital General Balbuena

Tipo de muestreo: Sistemática

8.5 Variables

VARIABLE	TIPO	DEFINICIÓN OPERACIONAL	ESCALA DE MEDICION	CALIFICACIONES
Edad	Independiente	Tiempo transcurrido desde el nacimiento	Cuantitativa	40 a 50 años 51 a 60 años 61 a 70 años 71 a 80 años 81 a 90 años
Sexo	Independiente	Características biológicas y fisiológicas que los definen	cuantitativo	Mujer Hombre
Tiempo de inicio de los síntomas	Dependiente	Tiempo transcurrido desde el inicio de los síntomas hasta su llegada al hospital	cuantitativo	Minutos horas

NIHSSI	Independiente	Herramienta utilizada	Cuantitativa	Puntos
Comorbilidades	Independiente	Presencia de una o más enfermedades	Cualitativa	Diabetes mellitus, Dislipidemia Hipertensión arterial, fibrilación aurícula
Alta	Dependiente	Procedimiento por el que un paciente ingresado en servicio o unidad hospitalaria deja de ocupar una cama	Cualitativo	Domicilio Hospitalización Traslado Patología
Mortalidad hospitalaria	Dependiente	Cese de las constantes vitales de una persona por distintas causas y declarada oficialmente por un médico	Cualitativo	Vivo Muerto Desconoce

## 8.6 Mediciones e instrumentos de recolección de datos

Se realizó la revisión de los expedientes electrónicos de pacientes y se seleccionaron aquellos que cumplían con las características de inclusión, se tomarán datos tales como edad, sexo, día y hora de llegada, así puntaje NIHSS, tiempo de inicio de los síntomas, la administración o no de trombólisis farmacológica y las comorbilidades las cuales fueron asentados en la hoja de recolección de datos de cada paciente hasta el egreso del servicio de urgencias a su domicilio, hospitalización, patología o traslado, y se analizaron los datos de los pacientes.

Aspectos de bioseguridad:

Riesgo de investigación: sin riesgo

Medidas de bioseguridad para los sujetos de estudio: No aplica

Medidas de bioseguridad para los investigadores o personal participante: No aplica

Aspectos logísticos: Etapas del estudio

Se recopilarán los datos en la hoja maestra y se procederá al análisis de los estos.

Recursos humanos: Investigados y asesor

Recursos materiales: Propios del investigador, hoja de recolección de datos.

8.7.- Análisis estadísticos de los datos: media, moda, mediana. P de Pearson, programa SPSS  
24. Chi cuadrada, prueba de T de student.

Cronograma de actividades

Planteamiento del problema	Abril -2023
Revisión bibliográfica y elaboración de marco teórico	Mayo-2023
Elaboración y presentación del protocolo de estudio	Mayo-2023
Revisión del Protocolo	Mayo-2023
Recolección de muestra	Mayo-2023
Procesamiento de la información	Junio-2023
Análisis e interpretación de datos	Junio-2023
Formulación de conclusiones	Junio-2023

## 8.7 Análisis estadístico de los datos

Se analizó una la base de datos proporcionada por el servicio de urgencias del Hospital General Balbuena que incluye el registro de pacientes en el servicio de urgencias del 1 de enero 2023 al 30 junio del 2023, con un total de registros de 95 pacientes con ingreso por signos y síntomas relacionados con enfermedad vascular cerebral de tipo isquémico, posteriormente se recurrió al expediente electrónico con el número de historia clínica. sin embargo, por criterios de exclusión los pacientes con otra causa como traumática, metabólica, que recibieron tratamiento trombolítico, y que no contaban con expediente electrónico con los datos completos y que no cumplían con criterios de inclusión , se descartaron hasta un registro de 45 pacientes.

Se tomó la muestra total de 45 pacientes, se registró en la hoja de cálculo la edad, sexo, nihss, comorbilidades, el destino del paciente después del servicio de urgencias y si se egresó vivo o murió durante su estancia en urgencias.

De los 45 pacientes incluidos en el estudio, se obtuvieron 30 hombres y 15 mujeres, de los cuales los hombres representan el 62.2% y las mujeres el 37.7% de los ingresaron a la sala de Urgencias del Hospital General Balbuena con enfermedad vascular cerebral de tipo isquémico que no recibieron trombólisis, (Figura 1).

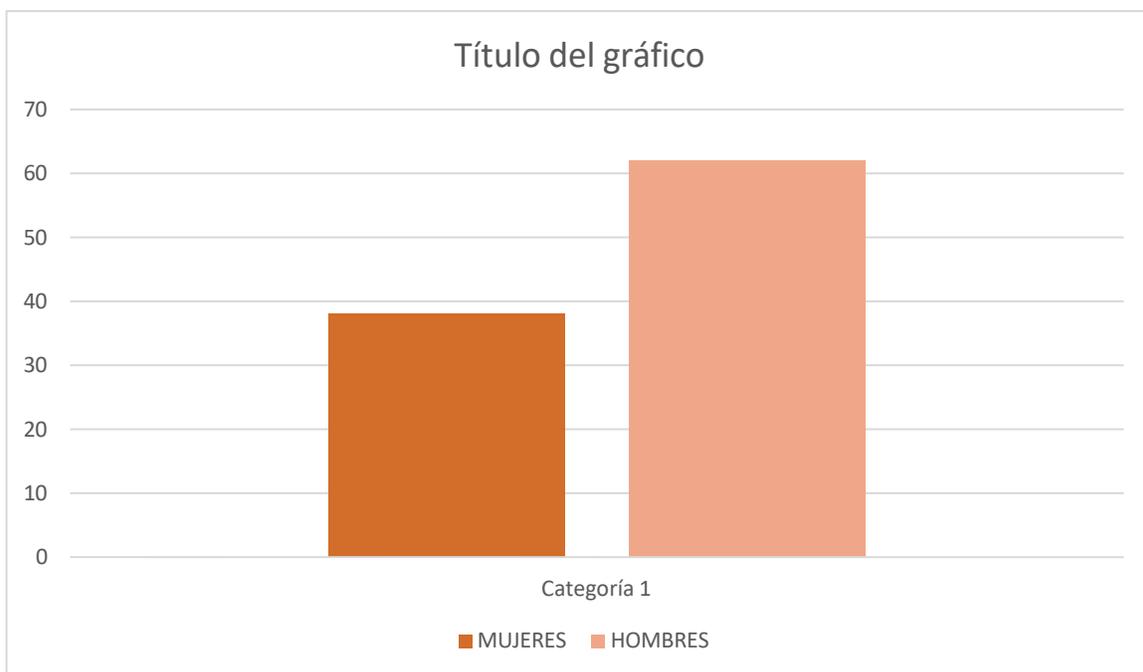


Figura 1: Distribución de pacientes por género.

Para el análisis de los pacientes por grupo de edad, se agruparon tomando en cuenta la edad mínima encontrada que es de 40 años y la máxima de 90 años, por lo que se hicieron intervalos grupos de edad de 10 años. Se realizaron graficas por grupo de edad de hombres y mujeres, las cuales se muestran en la Figura 2, 3.

En dichas gráficas se puede observar que la población que sufre más enfermedad vascular cerebral de tipo isquémico con respecto a la gráfica de los hombres los porcentajes en el grupo de 51 - 60 y de 61 - 70 a diferencia de las mujeres corresponde con el grupo 81 -90 y de 71 -80 que sufren más. Podemos observar que los grupos de menor edad de las mujeres son los que cuentan con porcentaje menor de pacientes y se observa un porcentaje mayor en los grupos de mayor edad. Al contrario de la Podemos de hombres que observar que los grupos de menor edad de hombre son los que cuentan con porcentaje mayor de pacientes y se observa un porcentaje menor en los grupos de mayor edad.

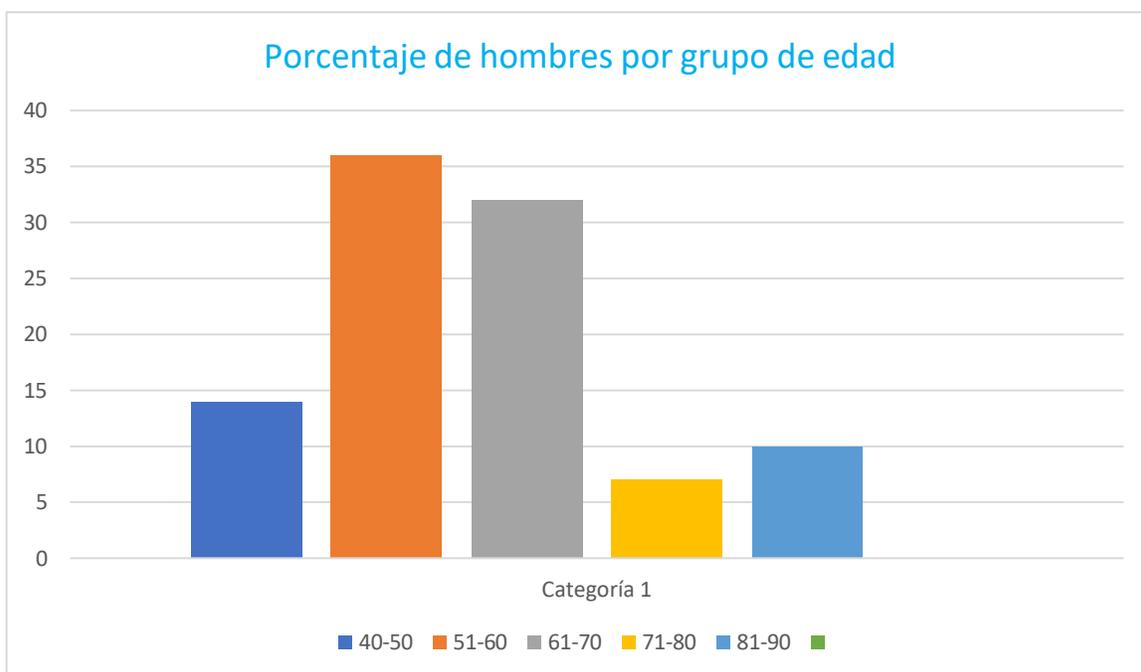


Figura 2. Porcentaje de hombres por grupo de edad.

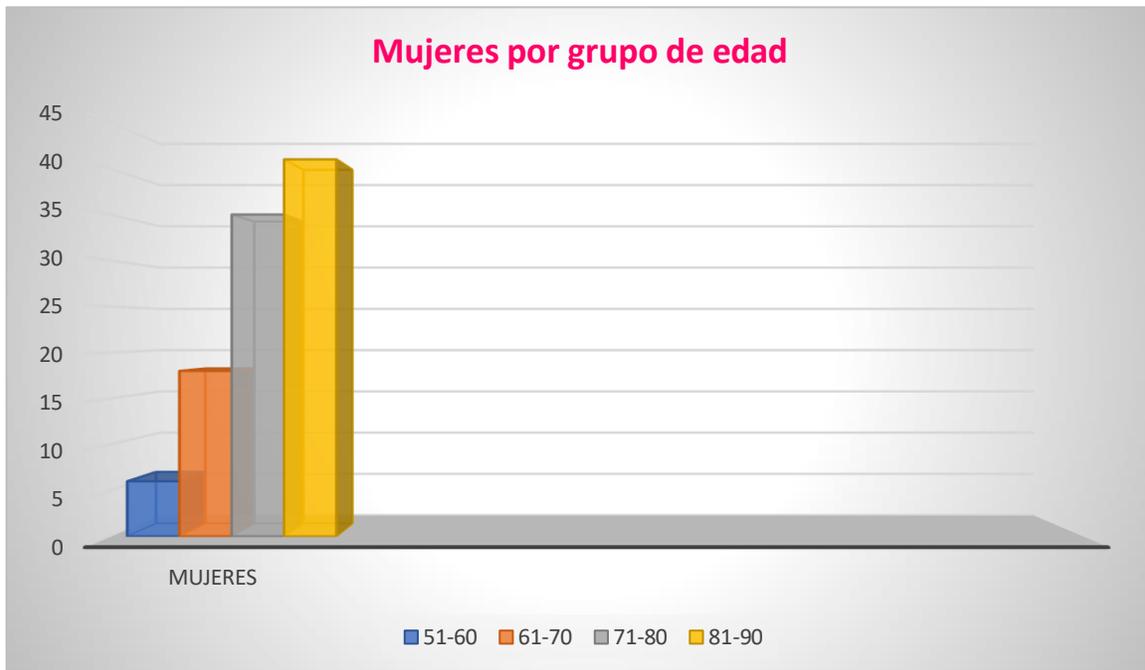


Figura 3. Porcentaje de mujeres por grupo de edad

Con respecto al tiempo transcurrido desde el inicio de los síntomas hasta su llegada al hospital, fueron 6 paciente que llegaron dentro de las primeras 4 horas los otros 41 pacientes se encontraron con más de 5 horas de evolución, con 10 horas con 44 minutos en promedio, siendo 72 horas de tiempo mayor y 1 hora en tiempo más corto.

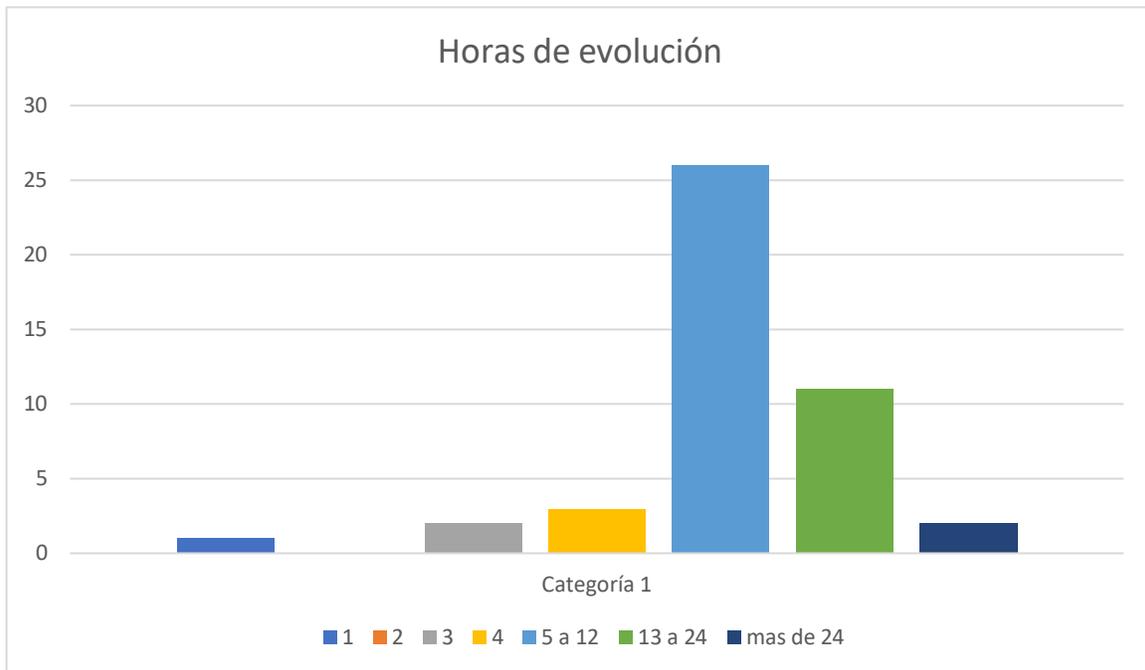


Figura 4: Hora de evolución en la que se presentan los pacientes de urgencias.

La puntuación de NIHSS predominante en los pacientes fue de 7 y 8 puntos, sin relación con la edad o tiempo de evolución.

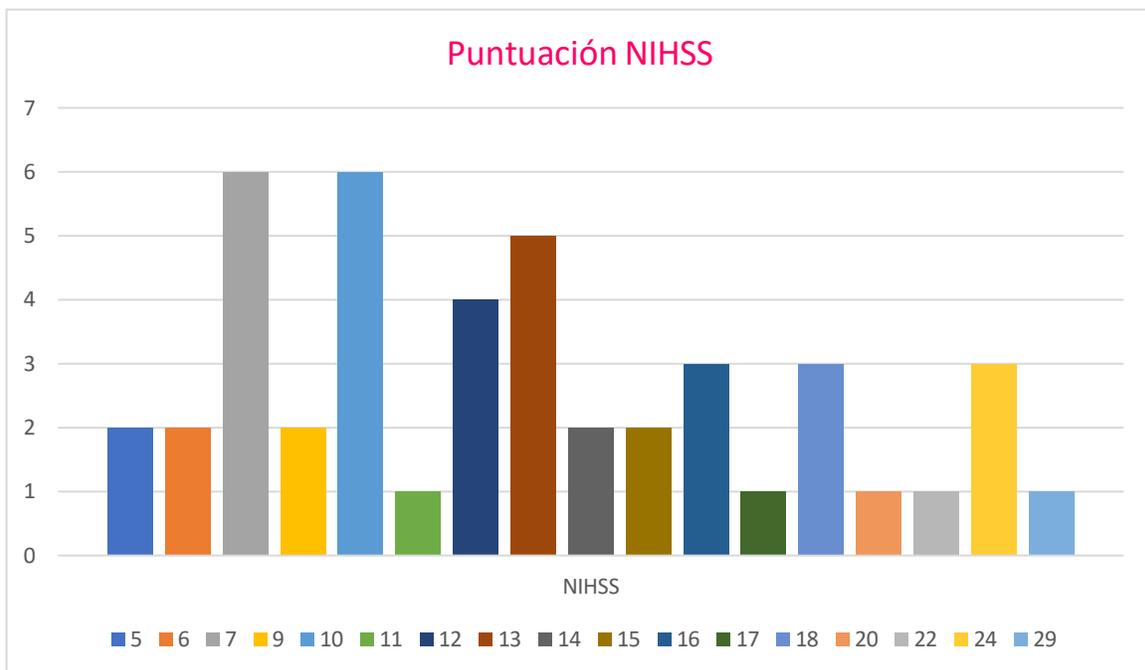


Figura 5: Puntuación NIHSS con respecto al tiempo de inicio de los síntomas

Se presentaron 12 pacientes con 1 punto en la escala de Cincinnati representado el 26.6% del total de los pacientes, 23 pacientes con un puntaje de 2 con el 52% en cuanto a porcentaje y 10 pacientes con un puntaje de 3 puntos lo que representa un 22%

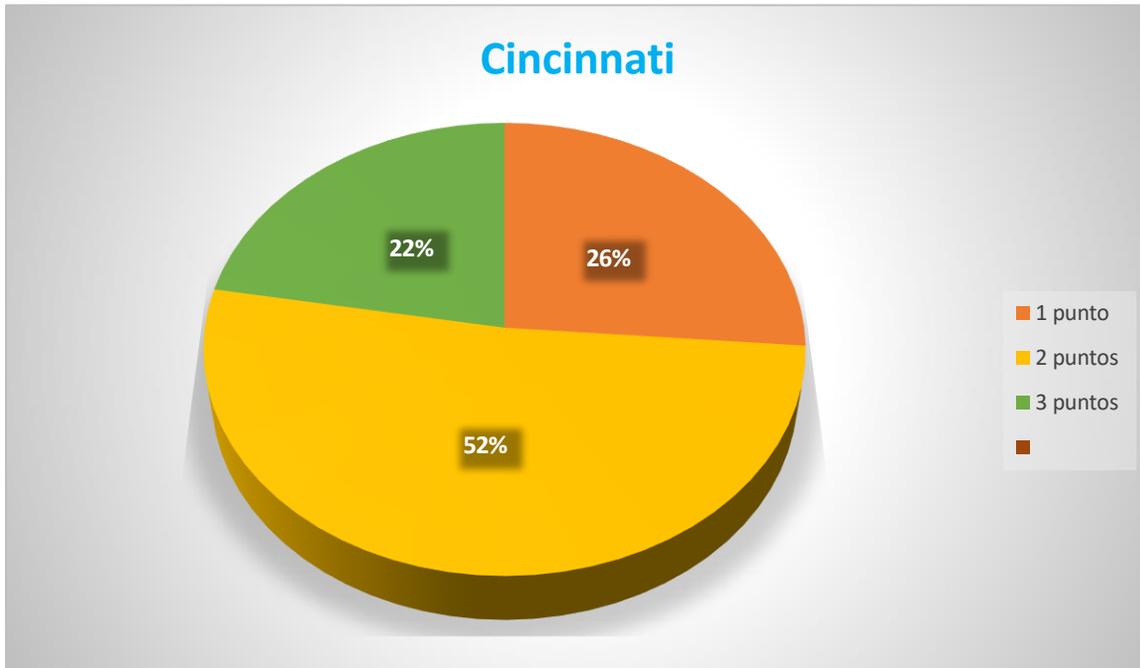


Figura 6: Porcentaje de pacientes según la puntuación de Cincinnati

Las comorbilidades presentadas en los pacientes incluidos en este estudio, Hipertensión arterial 31 pacientes (68%), Diabetes Mellitus tipo 2, 15 pacientes (33.3%), enfermedad multiinfarto 8 pacientes (17.7%), con fibrilación auricular 2 pacientes (4.4%), EPOC , 2 pacientes (4.4%), Insuficiencia venosa crónica 1 pacientes (2.2%), Epilepsia 1 pacientes (2.2%), Asma 1 pacientes (2.2%),

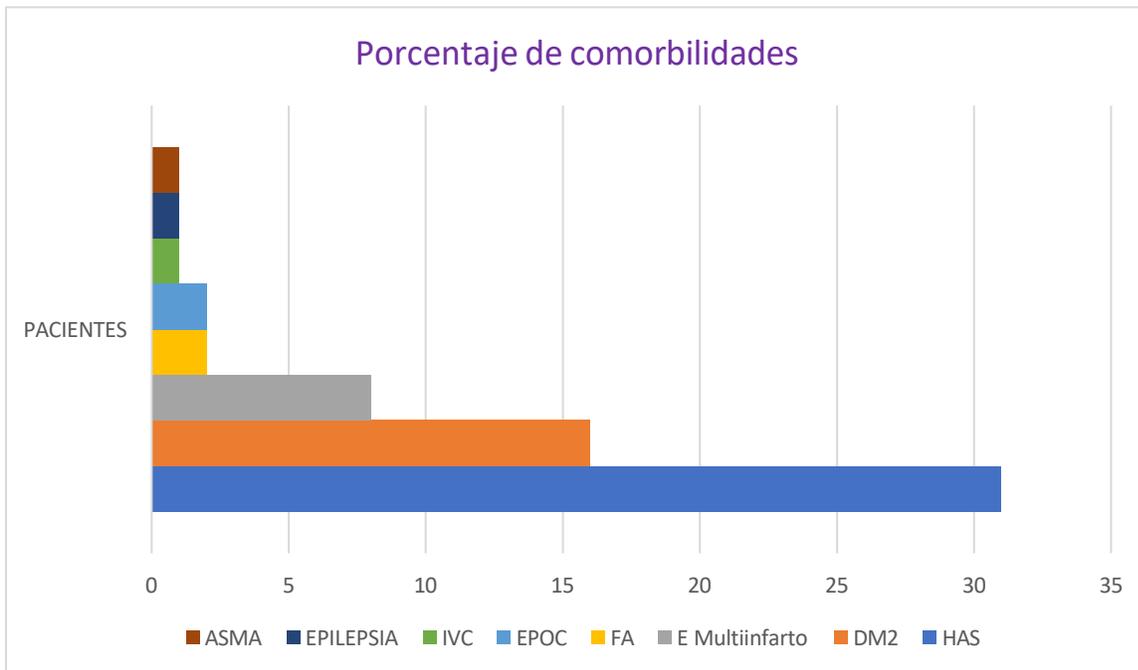


Figura 7: Porcentaje de comorbilidades presentadas por los pacientes

De los pacientes incluidos en este estudio se realizó tomografía simple de cráneo a su llegada, a 37 pacientes que corresponde al (82.3%) y sin tomografía simple de cráneo 8 pacientes que corresponde al (17.7%).

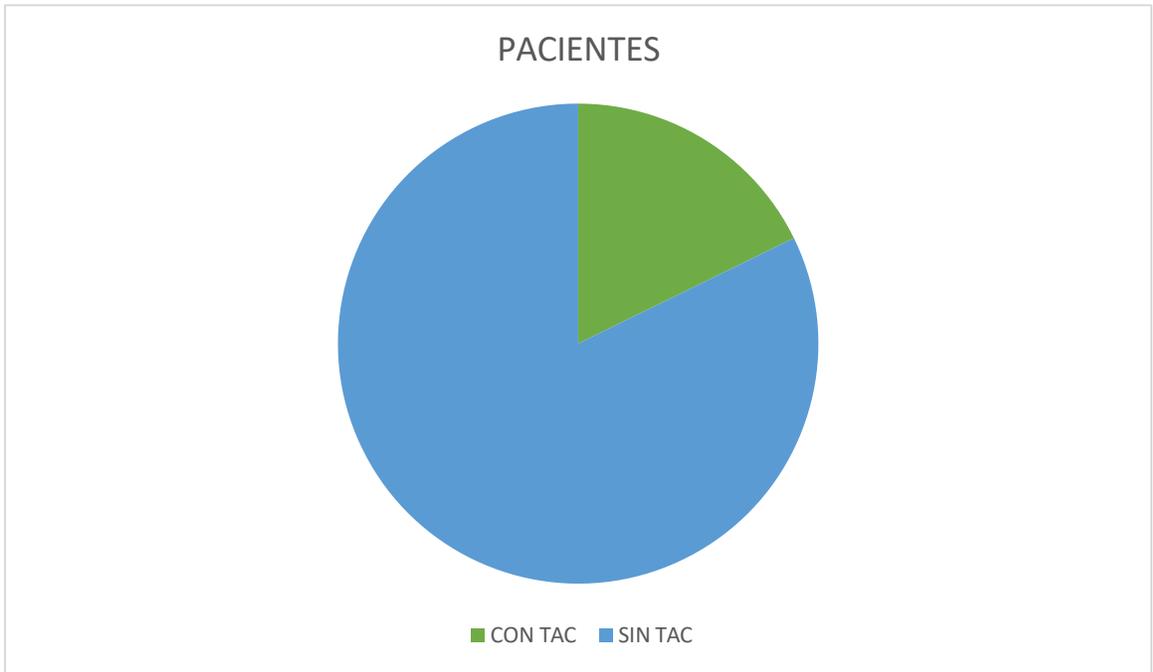


Figura 8: Porcentaje de pacientes con estudio tomográfico

En la Figura 9, se pueden observar el número de pacientes que fueron hospitalizados fue del, de igual forma se observa que la mayoría de los pacientes fueron egresados a su domicilio, por lo que no presentaron lesiones que pusieran en riesgo la vida, con seguimiento por rehabilitación

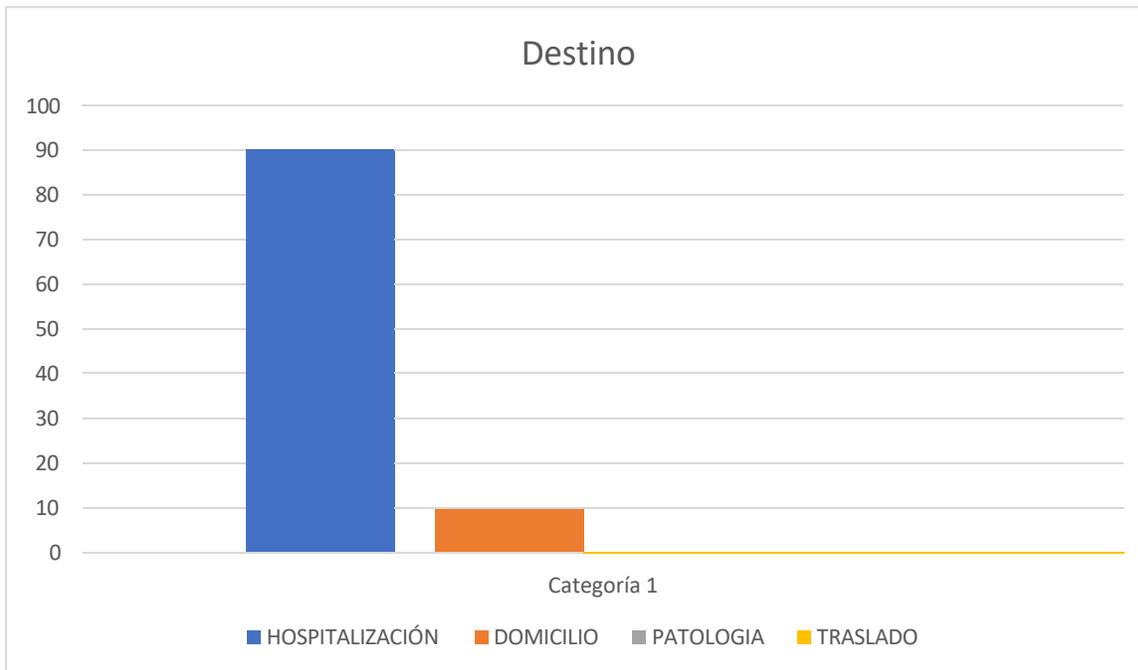


Figura 9. Destino

De los pacientes registrados como vivos a la hora del egreso del servicio de urgencias se cuenta con un 97.77% y de pacientes egresados a patología y la mortalidad registra en el servicio de urgencias, corresponden con 2.22% pacientes. Figura 10

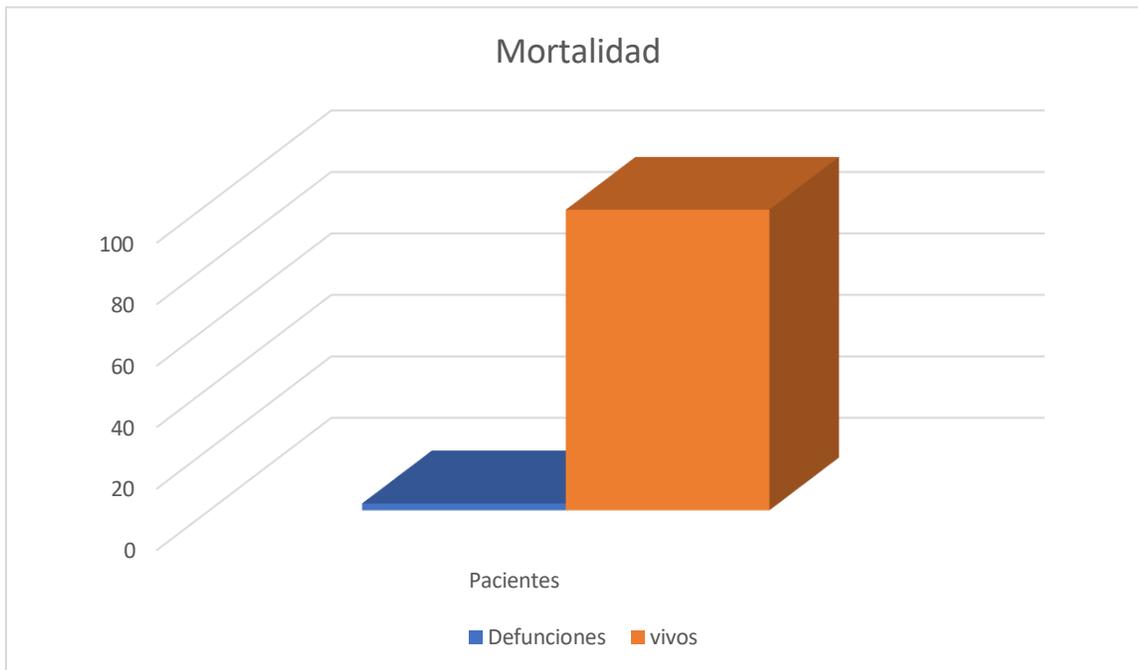


Figura10. Mortalidad

## IX. IMPLICACIONES ÉTICAS

La información obtenida de los pacientes por medio de los expedientes clínicos es confidencial y será utilizada sin fines de lucro.

## X. RESULTADOS

De los 45 pacientes incluidos en el estudio, se obtuvieron 30 hombres y 15 mujeres figura 1. Se agruparon los datos por edad en intervalos de 10 años, tomando en cuenta que la menor edad reportada en pacientes con 40 años y la edad mayor fue de 90 años figura 2. En dichas gráficas se puede observar que la población que sufre más enfermedad vascular cerebral de tipo isquémico con respecto a la gráfica de los hombres los porcentajes en el grupo de 51 - 60 y de 61 - 70 a diferencia de las mujeres corresponde con el grupo 81 -90 y de 71 -80 que sufren más. Podemos observar que los grupos de menor edad de las mujeres son los que cuentan con porcentaje menor de pacientes y se observa un porcentaje mayor en los grupos de mayor edad. Al contrario de los hombres que observar que los grupos de menor edad son los que cuenta con porcentaje mayor de pacientes y se observa un porcentaje menor cantidad en los grupos de mayor edad.

## XI. ANÁLISIS DE RESULTADOS

De los resultados obtenidos, se puede determinar que se tomó como muestra 45 pacientes entre 40 y 90 años de edad que ingresaron a la sala de Urgencias del Hospital General Balbuena con enfermedad vascular cerebral de tipo isquémico que no recibieron trombólisis, se obtuvieron 30 hombres y 15 mujeres, de los cuales los hombres representan el 62.2% y las mujeres el 37.7% . Con respecto al tiempo transcurrido desde el inicio de los síntomas hasta su llegada al hospital, fueron 6 paciente que llegaron dentro de las primeras 4 horas los otros 41 pacientes se encontraron con más de 5 horas de evolución, con 10 horas con 44 minutos en promedio, siendo 72 horas de tiempo mayor y 1 hora en tiempo más corto, De pacientes que presentaban datos clínicos con enfermedad cerebral vascular, Se presentaron 12 pacientes con 1 punto en la escala de Cincinnati representado el 26.6% del total, 23 pacientes con un puntaje de 2 con el 52% en cuanto a porcentaje y 10 pacientes con un puntaje de 3 puntos lo que representa un 22%, En sala de urgencias se calculó la escala NIHSS La puntuación predominante en los pacientes fue de 7 y 8 puntos, sin relación con la edad o tiempo de evolución.

De las principales comorbilidades asociadas a la enfermedad vascular cerebral presentadas en los pacientes incluidos en este estudio, Hipertensión arterial 31 pacientes (68%), Diabetes Mellitus tipo 2, 15 pacientes (33.3%), enfermedad multiinfarto 8 pacientes (17.7%), con fibrilación auricular 2 pacientes (4.4%), EPOC , 2 pacientes (4.4%), Insuficiencia venosa crónica 1 pacientes (2.2%), Epilepsia 1 pacientes (2.2%), Asma 1 pacientes (2.2%), Paciente con déficit neurológico con criterios clínicos compatibles con evento cerebral isquémico dentro de las primeras 24 horas debe realizar una tomografía de cráneo simple para descartar la posibilidad de una enfermedad vascular cerebral de tipo hemorrágico, Descartar tumoraciones y datos de desmielinización. Ya que es uno de los criterios de exclusión para la no trombólisis intravenoso es, En el presente estudio, se determinó De los pacientes incluidos en este estudio se realizo tomografía simple de cráneo a su llegada, a 37 pacientes que corresponde al (82.3%) y sin tomografía simple de cráneo 8 pacientes que corresponde al (17.7%).

Probablemente esto se deba a la falta de personal operador del tomógrafo 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 los pacientes que se benefician del tratamiento trombolítico intravenoso no deben de exceder las 4.5 horas, De los pacientes incluidos en este estudio se realizó tomografía simple de cráneo a su llegada, a 37 pacientes que corresponde al (82.3%) y sin tomografía simple de cráneo 8 pacientes que corresponde al (17.7%). excediendo el tiempo marcado por la guía antes comentada. Muy probablemente se deba a factores administrativos, 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 el tratamiento, son la presentación de los síntomas que presenta, es el tiempo desde el inicio de los síntomas, hasta que se presentan a la sala de urgencias, se pueden observar el número de pacientes que fueron muy pocos, de igual forma se observa que la mayoría de los pacientes se hospitalizaron con seguimiento por rehabilitación. De los pacientes registrados como vivos a la hora del egreso del servicio de urgencias se cuenta con un 97.77% y de pacientes egresados a patología y la mortalidad registra en el servicio de urgencias, corresponden con 2.22% pacientes.

## XII CONCLUSIONES

En el Hospital general Balbuena los pacientes con enfermedad vascular cerebral de tipo isquémico, una patología que no reciben tratamiento de trombólisis, representa un problema reto de salud pública, puesto que no solo representa un alto impacto por ser una importante patología que requiere del área de urgencias para el paciente, sino que también, su mejor pronóstico, representa altos costos para los sistemas de salud, además de que es una enfermedad que deja importantes limitaciones en las funciones del paciente, su cuidador primario y entorno familiar también se ven afectados al considerar que la mayoría de ellos tiene comorbilidades, al ser dependiente del tiempo de diagnóstico 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, por los cuidadores primarios y los prestadores de atención primaria de personal de salud, que refieren al paciente a urgencias, es el principal factor, algunos otros son la edad que se encuentra fuera de terapia por el grupo etario, los cuales retrasan el tratamiento de la enfermedad 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, otro factor es la disponibilidad de tomografía computarizada en los que es posible incidir para la mejora de la pronta 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. realizar más difusión a la comunidad de la enfermedad vascular cerebral por medio de folletos, además otra acción importante es la disponibilidad de estudios de imagen de tomografía simple de creio en todos los turnos idealmente y resonancia magnética, dependiendo del tiempo de evolución del paciente, y mantener el insumo en la unidad médica a requerimiento, mantener mejoras y retroalimentación, para una mejor atención que traduzca en una disminución de secuelas en nuestra población.

### XIII BIBLIOGRAFIA

1. Cerebrovascular Disease Primary and Secondary Stroke Prevention Fan Z. Caprio, MD\*, Farzaneh A. Sorond, MD, PhD, <https://doi.org/10.1016/j.mcna.2018.10.001> 0025-7125/18/ª2018 Elsevier Inc.
2. Artículo de revisión, *Med Int Méx.* 2019 enero-febrero; c35(1):61-79 Enfermedad vascular cerebral isquémica: revisión extensa de la bibliografía para el médico de primer contacto.
3. Concise Definitive Review, Jonathan E. Sevransky, MD, MHS, editor de la serie Management of Acute Ischemic Stroke Franziska Herpich, MD<sup>1,2</sup>; Fred Rincon, MD, MSc, MB.Ethics, FACP, FCCP, FCCM1, DOI: 10.1097/CCM.0000000000000459
4. DR PAUL Y. KIM (Orcid ID : 0000-0002-0504-3064) Article type : Review Article Fibrinolysis: Strategies to enhance the treatment of acute ischemic stroke Running title: Fibrinolysis and stroke Sara J. Henderson<sup>1</sup> , Jeffrey I. Weitz<sup>1-3</sup>, Paul Y. Kim.
5. Arauz A, Ruíz-Franco A. Enfermedad vascular cerebral. *Rev Fac Med UNAM.* 2012;55(3):11-21.
6. Campbell BCV, De Silva DA, Macleod MR, Coutts SB, Schwamm LH, Davis SM, et al. Ischaemic stroke. *Nat Rev Dis Prim [Internet].* 2019;5(1). Available from: <http://dx.doi.org/10.1038/s41572-019-0118-8>
7. Sardar P, Chatterjee S, Giri J, Kundu A, Tandar A, Sen P, Nairooz R, Houston J, Ryan JJ, Bashir R, Parikh SA, White CJ, Meyers PM, Mukherjee D, Majersik JJ, Gray WA. Terapia endovascular para el accidente cerebrovascular isquémico agudo: una revisión sistemática y metaanálisis de ensayos aleatorios. *Eur corazón J*2015;36:2373-80.
8. Stoll G, Kleinschnitz C, Nieswandt B. Mecanismos moleculares de formación de trombos en el accidente cerebrovascular isquémico: nuevos conocimientos y objetivos para el tratamiento. *Sangre*2008;112:3555-62.
9. Boehme AK, Esenwa C, Elkind MSV. Stroke risk factors, genetics and prevention. *Circ Res.* 2017;120(3):472-95
10. Ictus isquémico. Infarto cerebral y ataque isquémico transitorio R. Gutiérrez-Zúñiga, B. Fuentes y E. Díez-Tejedor Unidad de Ictus. Servicio de Neurología y Centro de Ictus. Hospital Universitario La Paz. Instituto de investigación IdiPAZ. Madrid. España. Universidad Autónoma de Madrid. Madrid. España.2019.
11. Mizum A, Yenari MA. Dianas antiinflamatorias para el tratamiento de la lesión por reperfusión en el ictus. *Neurol frontal.*2017;8:467–487. doi:10.3389/fneur.2017.00467
12. Diagnóstico y Tratamiento Temprano de la Enfermedad Cerebral Vascular Isquemica en el segundo y tercer nivel de atención Guía de Referencia Rápida Catálogo Maestro de Guías de Práctica Clínica: S-102-08 Guía de práctica clínica Actualización 2017
13. Messé SR, Khatri P, Reeves MJ, Smith EE, Saver JL, Bhatt DL, et al. ¿Por qué los pacientes con accidente cerebrovascular isquémico agudo no reciben tPA IV? Resultados de un registro nacional. *Neurología.* 2016;87(15):1565–74.

14. Khatri P, Kleindorfer DO, Devlin T, Sawyer RN, Starr M, Mejilla J, et al. Efecto de la alteplasa frente a la aspirina en el resultado funcional de los pacientes con accidente cerebrovascular isquémico agudo y déficits neurológicos menores no incapacitantes: el ensayo clínico aleatorizado PRISMS. *JAMA*. 2018;320(2):156–66.
15. You S, Saxena A, Wang X, Tan W, Han Q, Cao Y, et al. Eficacia y seguridad del activador del plasminógeno tisular recombinante intravenoso en el accidente cerebrovascular isquémico leve: un metanálisis. *Accidente cerebrovascular Vasc Neurol*. 2018;3(1):22
16. Powers WJ, Rabinstein AA, Ackerson T, Adeoye OM, Bambakidis NC, Becker K, et al. Pautas de 2018 para el manejo temprano de pacientes con accidente cerebrovascular isquémico agudo: una guía para profesionales de la salud de la American Heart Association/American Stroke Association. *Ataque*. 2018;49(3):e46–99.
17. Cheng JW, Zhang XJ, Cheng LS, Li GY, Zhang LJ, Ji KX, et al. Activador tisular del plasminógeno en dosis bajas en el accidente cerebrovascular isquémico agudo: una revisión sistemática y un metanálisis. *J Accidente cerebrovascular Cerebrovasc Dis*. 2018;27(2):381–90
18. Malhotra K, Ahmed N, Filippatou A, Katsanos AH, Goyal N, Tsioufis K, et al. Asociación de niveles elevados de presión arterial con resultados en pacientes con accidente cerebrovascular isquémico agudo tratados con trombólisis intravenosa: una revisión sistemática y metanálisis. *Carrera J*. 2019;21(1):78–90.