

# Experiencia en el manejo del ataque cerebrovascular isquémico en dos centros de tercer nivel de la ciudad de Ibagué (Colombia) entre junio del 2019 y junio del 2020

Ischemic stroke management - Experience in two third-level hospitals in Ibague (Colombia) from June 2019 to June 2020

Rafael Figueroa Casanova (1), Hernán Mauricio Patiño Rodríguez (2), Julián Andrés Téllez Villa (3), María Alejandra Torrado Varón (4), Juan Sebastián Figueroa Legarda (5), Juan David Saavedra Henao (6)

## RESUMEN

**INTRODUCCION:** el ataque cerebrovascular (ACV) de etiología isquémica es una patología cuya incidencia y mortalidad aumentaron en la última década. Cuando se maneja oportunamente, mediante trombólisis como terapia inicial, mejora su desenlace y funcionalidad. En el departamento del Tolima (Colombia) no hay registros de esta patología y en el país la bibliografía al respecto es limitada. El objetivo de este estudio es evaluar los desenlaces clínicos del manejo agudo con r-tPA en los pacientes que presentaron ACV isquémico en dos instituciones de la ciudad de Ibagué, capital de dicho departamento, entre junio del 2019 y junio del 2020, e identificar los tiempos de atención hospitalaria y las principales variables asociadas con el grupo de pacientes que fallecieron.

**MATERIALES Y METODOS:** estudio descriptivo de corte transversal del manejo del ACV isquémico con r-tPA, en el que se describen las variables sociodemográficas, la escala NIHSS como evaluación neurológica inicial, los tiempos de atención (inicio-aguja, puerta-tac y puerta-aguja), los desenlaces postoperatorios y el Rankin modificado al egreso.

**RESULTADOS:** se incluyeron 38 pacientes con una media de 67,37 años, el 60,53% fueron mujeres. La escala NIHSS al ingreso fue 13,47 puntos (DE 5,24). Los tiempos de atención fueron 183 minutos (DE 72,63) inicio-aguja, 41 minutos (RIQ 17-72) puerta-TAC y 101,50 minutos (RIQ 77 - 137,25) puerta-aguja. La mortalidad fue del 23,68%.

**CONCLUSION:** la mortalidad y el desenlace funcional del ACV en nuestra población fueron similares a los reportados en la literatura nacional e internacional, sin embargo, es preciso implementar protocolos de atención del infarto cerebral para incrementar el número de pacientes con desenlace favorable, acortando los tiempos de atención en toda la cadena del tratamiento adecuado del infarto cerebral.

**PALABRAS CLAVE:** Activador de tejido plasminógeno; Ataque cerebrovascular; Terapia trombolítica; mortalidad; Colombia (DeCS).

- (1) Médico Cirujano Cardiovascular y Unidad de Cuidado Intensivo, clínica Avidanit Ibagué, Tolima. Colombia.
- (2) Neurología Clínica HIUSJ-HSJ; Neurología Vascular HIUSJ, Terapia Endovascular Neurológica Clínica Avidanti Ibagué y HIUSJ., Tolima. Colombia.
- (3) Médico general, Clínica Nuestra Ibagué, Tolima. Colombia.
- (4) Estudiante de 10 Semestre Universidad del Tolima, Miembro del Semillero de investigación MICAVI de la Clínica Avidanti Ibagué, Tolima. Colombia.
- (5) Estudiante de 7 Semestre Universidad del Bosque, Miembro del Semillero de investigación MICAVI de la Clínica Avidanti Ibagué, Tolima. Colombia.
- (6) Estudiante de 10 Semestre Universidad del Tolima, Miembro del Semillero de investigación MICAVI de la Clínica Avidanti Ibagué, Tolima. Colombia.

*Contribución de los autores: RFC., HMPR., JATV.,: Escritura, edición y aprobación de la versión final del manuscrito. MATV., JSFL., JDSH.: Recolección de la información y escritura del manuscrito .*

Recibido 27/3/21. Aceptado: 24/1/22.

Correspondencia: Juan David Saavedra Henao, Juansaavedra1427@gmail.com

**ABSTRACT**

**INTRODUCTION:** Ischemic stroke is a growing disease in the last decade, increasing both its incidence and its mortality. However, timely thrombolysis management as initial therapy can improve both disease progression as well as an individual's functionality. In Tolima, there are no registries of this disease and in Colombia in general, the literature is limited. The objective of this study is to investigate the clinical outcomes of the acute management of ischemic stroke using r-tPA as well as identifying in-hospital treatment times, at two institutions in Ibagué between 2019 and 2020.

**METHODS AND MATERIALS:** Using a cross-sectional descriptive study, we describe the management of ischemic stroke using r-tPA, describing sociodemographic variables, NIHSS scale as the initial neurological evaluation, in-hospital treatment times (symptoms-to-needle, door-to-TAC, door-to-needle), the clinical outcomes, and lastly the modified Rankin score upon discharge.

**RESULTS:** We included 38 patients with median age of 67,37 years, 60,53% were females. The initial average NIHSS scale upon admission was 13,47 (DE 5,24). In-hospital attention time averages were: symptoms-to-needle 183 minutes (DE 72,63), door-to-CAT 41 minutes (RIQ 17-72), and door-to-needle 101,50 minutes (RIQ 77-137,25). Overall the rate of mortality was 23,68%.

**CONCLUSIONS:** Mortality and functionality outcomes of the stroke population observed was similar to previously reported, both nationally and internationally. However, protocols should be implemented for the timely ischemic stroke management to improve the number of patients with favorable outcomes, by reducing the in-hospital attention times in all areas of the management chain.

**KEYWORDS:** Tissue plasminogen activator; Stroke; Thrombolytic therapy; Mortality; Colombia (MeSH).

**INTRODUCCIÓN**

El ataque cerebrovascular (ACV) es un síndrome clínico considerado una emergencia neurológica, el cual tiene por causa la pérdida del equilibrio entre el aporte y el consumo de oxígeno, debido a una alteración a nivel vascular del sistema nervioso central (1), cuya etiología en el 80% de los casos es de origen isquémico (2), pudiendo ser por causa trombotica, embólica o hemodinámica (3).

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), en los últimos 15 años el ACV (4) es reconocido como la segunda causa de muerte a escala mundial, por debajo de la enfermedad coronaria, debido a que anualmente presenta 17 millones de casos y 6,5 millones de defunciones (5). Además, se le considera la primera causa de discapacidad a largo plazo y, según el Centro nacional para la prevención de las enfermedades crónicas y la promoción de la salud (CDC), en los Estados Unidos se determinó que el 70% de los pacientes con ACV presentan dos o más factores de riesgo (6), los cuales están cada vez más presentes debido al crecimiento y el envejecimiento poblacional (7-9). Por lo anterior, se estima que las muertes y la incapacidad por esta enfermedad serán más del doble en el 2030 (10). Específicamente, el estudio de la Carga Global de Enfermedades, Lesiones y Factores de Riesgo (GBD) determinó en el 2019 que el ACV era una de las diez causas más importantes del aumento de los años de vida ajustados por discapacidad (AVAD) entre 1990 y el 2019, tanto en los grupos de 50 a 74 años como en los de 75 años o más (11,12).

En Latinoamérica, esta enfermedad presenta una incidencia menor que la de Europa y Asia, con 35-183 casos por

100.000 habitantes. En Colombia, en particular, se presenta en 45.000 personas cada año, con una incidencia anual de 88,9 casos por cada 100.000 habitantes, siendo mayor en el género masculino, una prevalencia de 19,9/1000 y una mortalidad de 16,27/100.000, lo cual ubica a esta enfermedad como la cuarta causa de muerte (13).

Los estudios de la enfermedad cerebrovascular se han enfocado en comprender la fisiopatología de la isquemia neuronal (14,15) y el comportamiento tanto clínico como epidemiológico, con el fin de establecer guías de práctica clínica (16) con estrategias de diagnóstico e intervención oportuna y rehabilitación que reduzcan la gran discapacidad y la mortalidad de esta enfermedad. Sin embargo, en cuanto a las estrategias terapéuticas, específicamente en Colombia, según una revisión sistemática realizada en el 2019, existe un subregistro de la trombólisis (16). Tal información es de esencial importancia en la práctica clínica debido a que contar con estudios que aporten información acerca de los posibles desenlaces de pacientes sometidos a trombólisis permitiría tener una base sólida para la toma de decisiones en políticas de salud que permitan mejorar la eficacia y la seguridad del manejo agudo del ACV, a fin de reducir la alta morbilidad que esta enfermedad presenta en la sociedad, permitiendo así aumentar la calidad de vida de los sobrevivientes y reducir los altos costos en los sistemas de salud a escala mundial en la atención médica, el tratamiento y la rehabilitación de los pacientes con ACV.

En la actualidad, en nuestro conocimiento, no se encuentran datos epidemiológicos a escala local en el departamento del Tolima, lo que hace necesario la investigación de esta

enfermedad; por tanto, el objetivo de este estudio es evaluar los desenlaces clínicos del manejo agudo con r-tPA en los pacientes que presentaron ACV isquémico en dos instituciones de la ciudad de Ibagué entre junio del 2019 y junio del 2020 e identificar los tiempos de atención hospitalaria y las principales variables asociadas con el grupo de pacientes con desenlace fatal.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional de tipo descriptivo de corte transversal multicéntrico, en el que se incluyeron todos los pacientes mayores de 18 años ingresados a dos instituciones de tercer nivel de la ciudad de Ibagué, entre el 1.º de junio del 2019 y el 1.º de junio de 2020, con diagnóstico de ataque cerebrovascular isquémico, con previa confirmación mediante neuroimagen y posteriormente intervenidos a trombólisis con r-tPA, de acuerdo con el protocolo establecido en la guías del Ministerio de Salud de Colombia (3). Se excluyeron aquellos pacientes con registro clínico incompleto en las bases de datos de las instituciones.

Inicialmente, en el sistema de registro del área de farmacia de cada institución se identificó a los pacientes intervenidos a trombólisis con r-tPA, teniendo en cuenta los criterios de selección del estudio, del cual se excluyó a los pacientes menores de 18 años, con trombectomía mecánica o que presentaban otra causa de deterioro neurológico. Después, se obtuvieron las historias clínicas en los sistemas de información utilizados por cada institución para su almacenamiento. El equipo de investigación estructuró una base de datos en el programa MS Excel con 47 variables para la recolección de la información, que incluyen: las características sociodemográficas; los antecedentes; la valoración hospitalaria al ingreso —incluyendo la aplicación de escalas neurológicas (NIHSS - National Institutes of Health Stroke Scale y la escala de Glasgow—; el tiempo desde que se presentó el primer síntoma, tomando este como desde la última vez que fue visto bien según lo referido por el acompañante hasta que recibió tratamiento intravenoso de trombólisis con r-tPA (inicio-aguja); el tiempo desde el ingreso del paciente a la institución hasta la realización de la tomografía axial computarizada (puerta-TAC) y el tiempo desde el ingreso a la institución hasta que recibió tratamiento de trombólisis intravenosa con r-tPA (puerta-aguja). No se tuvieron en cuenta los tiempos de ventana para la trombólisis, es decir, ventana tradicional 0-3 horas o extendida de 3-4,5 horas. Además, se consideró la dosis media de alteplase y el número de días intrahospitalarios. Por último, se evaluó el desenlace funcional a tres meses, incluyendo la mortalidad intrahospitalaria, y a 90 días. Para los pacientes con control clínico en la institución se consideró la fecha de la última valoración para estimar su sobrevida; en los casos

sin seguimiento clínico institucional se revisó el registro ADRES para establecer si había fallecido. Del mismo modo, se calculó la escala Rankin modificada mediante evaluación clínica o vía telefónica en los pacientes con sobrevida, los cuales se agruparon de acuerdo con el desenlace funcional favorable ( $mRs \leq 2$ ) o desfavorable ( $mRs > 2$ ).

Los datos se analizaron mediante el programa R-Studio Desktop versión 1.3.1073. Para las variables cualitativas se llevó a cabo un análisis descriptivo, teniendo en cuenta la frecuencia y el porcentaje. Con respecto a las variables cualitativas con distribución paramétrica, se tomaron la media y la desviación estándar, y, en lo que hace referencia a las variables cuantitativas con distribución no paramétricas, se tomaron la mediana y el rango intercuartílico. Además, se realizó un análisis bivariado de acuerdo con el desenlace de mortalidad y funcionalidad a 90 días, en el que se analizaron las variables cualitativas con el Fisher Test y las variables cuantitativas mediante el Mann and Whitney U Test.

Se obtuvo aval por parte de los comités de ética y de investigación de cada institución para la realización del proyecto de investigación.

## RESULTADOS

La población elegible fue de 38 pacientes, 23 (60,53%) eran del género femenino, con una edad media de 67,37 años (DE 15,23). Los antecedentes patológicos que se presentaron en la población fueron la hipertensión arterial, en un 68,42%, seguida por el tabaquismo con un 34,21% y en tercer lugar la dislipidemia y la fibrilación auricular con un 28,94% (tabla 1). Al ingreso, los pacientes presentaron una presión arterial sistólica (PAS) y diastólica (PAD) con medias de 144,80 mmHg (DE 25,25) y 83,47 mmHg (DE 14,86), respectivamente, en tanto que la glicemia central reportó una mediana de 120 mg/dl (RIQ 99,07 -155,75). La escala NIHSS al ingreso tuvo una media de 13,47 puntos (DE 5,24) (tabla 2).

En cuanto al tiempo desde el inicio de los síntomas hasta el inicio del manejo con r-tPA (inicio-aguja), se reportó en minutos con una media de 183 (DE 72,63), mientras que el tiempo de puerta-TAC se reportó con una mediana de 41 (RIQ 17-72) y el tiempo de puerta-aguja se reportó con una mediana de 101,50 (RIQ 77-137,25). El desenlace funcional a 90 días fue favorable en el 42,09% de los pacientes y la mortalidad fue del 23,68% (tabla 3).

En la tabla 4 se presenta el análisis bivariado teniendo en cuenta la mortalidad a los 90 días postratamiento. La glucemia al ingreso de los pacientes con desenlace fatal fue mayor, con una mediana de 141 mg/dl (RIQ 131,30-201;  $p = 0,05$ ). La escala NIHSS al ingreso tuvo una media de 17,63 puntos (DE 3,92;  $p = 0,008$ ) en los pacientes que fallecieron a 90 días, en comparación con aquellos que no fallecieron,

**Tabla 1. Características epidemiológicas de pacientes con ACV isquémico.**

	N = 38
<b>Género, n (%)</b>	
Femenino	23 (60,53)
Masculino	15 (39,47)
Edad promedio en años, (DE)	67,37 (15,23)
<b>Raza, n (%)</b>	
Mestizos	38 (100)
<b>Zona de vivienda, n (%)</b>	
Rural	1 (2,63)
Urbano	37 (97,37)
Medidas antropométricas	
IMC media - kg/m <sup>2</sup> (RIQ)	24,97 (23,76 - 26,84)
<b>Clasificación del IMC, n (%)</b>	
Desnutrición	1 (2,63)
Normal	18 (47,37)
Sobrepeso	10 (26,31)
Obesidad	5 (13,16)
Área de superficie corporal m <sup>2</sup> (DE)	1,81 (0,16)
<b>Antecedentes patológicos, farmacológicos y toxicológicos, n (%)</b>	
Hipertensión arterial	26 (68,42)
Diabetes mellitus	9 (23,68)
EPOC	4 (10,53)
Tabaquismo	13 (34,21)
Dislipidemias	11 (28,94)
Obesidad	3 (7,89)
Enfermedad arterial periférica	2 (5,26)
Enfermedad coronaria	9 (23,68)
ACV previo	4 (10,53)
AIT previo	0 (0)
Fibrilación auricular	8 (21,05)
Cáncer	1 (2,63)
Comunicación interauricular	1 (2,63)
Enfermedades que alteran los procesos de la coagulación	0 (0)
Uso de anticoagulantes orales	11 (28,95)
Consumo de sustancias psicoactivas	1 (2,63)

Nota:

IMC = índice de masa corporal

DE = desviación estándar, RIQ = rango intercuartílico

Fuente: los autores.

**Tabla 2. Proceso diagnóstico y escalas neurológicas de los pacientes con ACV isquémico**

	N = 38
<b>Signos vitales y paraclínicos al ingreso</b>	
PAS - mmHg (DE)	144,80 (25,25)
PAD - mmHg (DE)	83,47 (14,86)
PAM - mmHg (DE)	103,54 (17,28)
Frecuencia cardíaca - latxmin (DE)	77,32 (15,83)
Frecuencia respiratoria - respxmin (RIQ)	18 (16 - 18,75)
Glicemia - mg/ dl (RIQ)	120 (99,07 - 155,75)
Recuento plaquetario mm <sup>3</sup> (DE)	235.861 (66.450)
<b>Proceso diagnóstico</b>	
Puntuación de escala de NIHSS al ingreso (DE)	13,47 (5,24)
Realización de neuroimagen de seguimiento postratamiento, n (%)	30 (78,95)

Nota:

PAS = Presión arterial sistólica

PAD = presión arterial diastólica

PAM = presión arterial media

DE = desviación estándar; RIQ = rango intercuartílico

Fuente: los autores.

los cuales tuvieron una puntuación al ingreso de 12,19 puntos (DE 4,97). La estancia en UCI para los pacientes que fallecieron reportó una mediana de 7 días (RIQ 5-7,5), en contraste con los pacientes con sobrevida, cuya mediana fue de 2 días (RIQ 2-3;  $p = 0,001$ ). Por último, el tiempo de inicio-aguja en los pacientes que fallecieron tuvo una media de 261,22 minutos (DE 45,02;  $p = 0,00025$ ) y el tiempo de puerta aguja en los pacientes que no fallecieron tuvo una mediana de 200 minutos (RIQ 90-228;  $p = 0,02$ ).

Con lo que respecta a la tabla 5 los pacientes con desenlace favorable según la escala de Rankin modificada, la glicemia al ingreso fue de 110,80 mg/dl (RIQ 97,20-124,75;  $p = 0,04$ ). La escala de NIHSS fue menor, con una media de 10,93 (DE 5,81;  $p = 0,006$ ). De igual manera, el número de días de estancia en UCI fue menor para los pacientes con desenlace favorable (mediana 2 días, RIQ 2-3;  $p = 0,025$ ).

## DISCUSIÓN

A escala mundial anualmente alrededor de seis millones de personas mueren a causa del ACV, por lo que según la OMS esta enfermedad es la segunda causa de muerte en la población mayor de 60 años (17), siendo en un 80% de los casos de carácter isquémico, por lo que se han implementado estrategias terapéuticas como el uso de r-tPA, la

**Tabla 3. Tiempos de atención, tratamiento y desenlace postratamiento**

	N= 38
Tiempo de inicio-aguja - min (DE)	183 (72,63)
Tiempo de puerta-TAC - min (RIQ)	41 (17 - 72)
Tiempo de puerta-aguja - min (RIQ)	101,50 (77 - 137,25)
Dosis media de rt-PA - mg (DE)	66,79 (13,98)
Número de días de estancia en UCI postratamiento (RIQ)	3 (2 - 4,50)
Número de días de estancia intra-hospitalaria postratamiento (RIQ)	2 (1 - 3)
Total, de días de estancia postratamiento (RIQ)	5 (3,25 - 7)
Mortalidad a 90 días, n (%)	9 (23,68)
<b>Escala de Rankin modificada, n (%)</b>	
0 punto	4 (10,52)
1 punto	10 (26,31)
2 puntos	2 (5,26)
3 puntos	8 (21,05)
4 puntos	5 (13,15)
5 puntos	0 (0)
6 puntos	9 (23,68)

Nota:

rt-PA = alteplase

DE = desviación estándar, RIQ = rango intercuartílico

Fuente: los autores.

cual fue aprobada hace más de 23 años ya que demostró su efectividad en miles de pacientes a escala mundial tanto en la práctica clínica como en los ensayos controlados (18,19).

La recolección de pacientes que cumplieran con los criterios de inclusión para nuestro estudio fue de 38 individuos, lo que equivale al 30% de todos los pacientes ingresados en ambas instituciones por diagnóstico de ataque cerebrovascular isquémico. Por tal causa se podría interpretar que la terapia con r-tPA no se implementa tanto en la región tolimense, específicamente en la ciudad de Ibagué, sin embargo, al revisar la literatura nacional, los estudios reportan menos pacientes tratados con esta terapia en periodos más extensos, como lo son, por ejemplo, el estudio de Popayán (2015) y el del Atlántico (2011), que reportaron una población de estudio de 32 y 27, pacientes respectivamente. No obstante, en la literatura internacional, el número de pacientes que reciben esta terapia es mayor, como lo ponen en evidencia un estudio llevado a cabo en Chile (2012), en el que se presentaron 54 pacientes en un lapso de dos años, y otro en España (2010) con 82 pacientes (20-23).

Según el CDC, en los Estados Unidos entre los factores de riesgo de los pacientes con ACV se encuentran unos

modificables, como la hipertensión arterial, el tabaquismo, el alcoholismo y el consumo de sustancias psicoactivas (PSA), y unos no modificables, como la edad —siendo el doble el riesgo después de los 55 años—, antecedentes de un evento cerebrovascular y el sexo femenino, entre otros (24-26), los cuales coinciden con los encontrados en este estudio, en el cual la hipertensión arterial fue el principal, con el 68,4%, seguido del tabaquismo y la dislipidemia. De igual manera, en otros estudios colombianos e internacionales predomina la hipertensión arterial, pero se diferencian en que le siguen la falla cardíaca, la diabetes mellitus y la fibrilación auricular, siendo menos frecuente el tabaquismo (27,28).

La mortalidad de los pacientes que presentan un ataque cerebrovascular isquémico se asoció con valores elevados de glicemia en nuestro estudio. Los pacientes con ACV e hiperglicemia presentan un estado hipermetabólico que es producto de la alteración del eje hipotalámico-pituitario-adrenal y el sistema nervioso simpático, el cual genera el aumento de cortisol y catecolaminas que activan vías metabólicas como la glucogenólisis, la gluconeogénesis, la proteólisis y la lipólisis, que tienen como finalidad la producción de glucosa, por lo que en últimas tiene lugar una respuesta inflamatoria que causa lesión celular y aumento de los niveles de lactato, radicales libres, glutamato y calcio, lo cual resulta en daño mitocondrial y muerte celular (29). Este resultado se ha encontrado también en estudios como el GWTG-Stroke al evidenciarse que los pacientes que tenían una glicemia > 140 mg/dl presentaban mayores complicaciones, incluidas una mayor mortalidad hospitalaria. Otro ejemplo es un estudio realizado en España en el 2017, el cual, al igual que el anterior, reportó mortalidad elevada en los pacientes con glicemias al ingreso > 140 mg/dl (30).

En este estudio el tiempo de inicio-aguja reportó una media de 183 minutos (DE 72,63), es decir, que el periodo de ventana para la administración de la trombólisis con alteplase fue aproximadamente de 3,05 horas, lo cual cumple con el tiempo de ventana establecido por las guías de AHA como recomendación IA. Además, aquellos pacientes que reportaron un tiempo mayor de 183 minutos, como lo demuestra la desviación estándar, también recibieron el tratamiento con alteplase, al relacionarse con la recomendación IB-R de las guías de la AHA que menciona un cuadro clínico de menos de 4,5 horas de evolución. En cuanto al tiempo de puerta-aguja, la mediana fue de 101,5 minutos (RIQ 77-137,25) y el tiempo puerta-TAC tuvo una mediana de 41 minutos (RIQ 17-72), muy por encima de los 60 y 20 minutos, respectivamente, establecidos en las guías AHA como recomendación IB-NR. No obstante, al revisar otros estudios colombianos e internacionales como el de Popayán (2015), el de Bogotá (2014) y el de Chile (2016), en los que se reportaron medias para el tiempo de puerta-aguja de 73, 98 y 87 minutos, respectivamente, se observa que también

Tabla 4. Mortalidad a 90 días

	Fallecimiento a 90 días n = 9	No fallecimiento a 90 días n = 29	P valor
<b>Genero</b>			
Masculino	6	17	1,0a
Femenino	3	12	
Edad	73,22 (12,75)	65,55 (15,67)	0,17c
Peso	70 (68-73)	70 (65-75)	0,70
Talla	1,7 (1,68-1,71)	1,68 (1,61-1,71)	0,41
<b>Zona de vivienda</b>			
Rural	0	1	1,0a
Urbano	9	28	
Índice de masa corporal <sup>d</sup>	24,22 (23,59-24,94)	25,39 (24,15-27,88)	0,39c
<b>Clasificación del índice de masa corporal</b>			
Desnutrición	0	1	0,20c
Normal	6	12	
Sobrepeso	0	10	
Obesidad	1	4	
Área de superficie corporal <sup>b</sup>	1,83 (0,14)	1,80 (0,17)	0,57
<b>Antecedentes</b>			
Hipertensión	7	19	0,68a
Diabetes	3	6	0,65a
EPOC	0	4	0,55a
Tabaquismo	4	9	0,68a
Obesidad	1	2	1,0a
Dislipidemias	3	8	1,0a
Enfermedad arterial periférica	1	1	0,42a
Enfermedad coronaria	2	7	1,0a
ACV previo	1	3	1,0a
Cáncer	0	1	1,0a
Fibrilación auricular	3	5	0,36a
Comunicación interauricular	0	1	1,0a
Consumo de sustancias psicoactivas	0	1	1,0a
Uso de anticoagulantes	6	5	0,90a
<b>Signos vitales y paraclínicos</b>			
PAS <sup>b</sup>	139,77 (24,95)	146,41 (25,57)	0,74c
PAD <sup>b</sup>	82,22 (19, 22)	83,86 (13,61)	0,94c
PAM <sup>b</sup>	101,34 (20,89)	104,22 (16,36)	0,79c
Fc <sup>b</sup>	77,44 (21,27)	77,27 (14,21)	0,66c
Fr <sup>d</sup>	18 (16-18)	18 (17-19)	0,37c
Glicemia <sup>d</sup>	141 (131,30-201)	116 (97,60-140)	0,05c
Recuento plaquetario <sup>b</sup>	240.625 (74825,39)	234.500 (65.297,33)	0,98c
<b>Valoración neurológica</b>			
Escala de NIHSS al ingreso <sup>b</sup>	17,63 (3,92)	12,19 (4,97)	0,008c
Días de estancia en UCI <sup>d</sup>	7 (5-7,5)	2 (2-3)	0,001c
Días en hospitalización <sup>d</sup>	2,5 (1,75-3)	2 (1-4)	1,0c
Total de días de estancia intrahospitalaria <sup>d</sup>	6 (4-9)	5 (3-7)	0,60c
Tiempo de inicio-aguja <sup>b</sup>	261,22 (45,02)	158,72 (61,76)	0,00025c
Tiempo de puerta-TAC <sup>d</sup>	54,50 (32,75-77,50)	30 (15-72)	0,16c
Tiempo de puerta-aguja <sup>d</sup>	200 (90-228)	95 (70-120)	0,020c
Dosis media de rt-P <sup>b</sup>	68,38 (16,14)	66,30 (13,51)	0,89c

Nota: a. Fisher Test. b. Media (DE). c. Mann-Whitney U Test. d. Mediana (RIQ).

Fuente: los autores.

**Tabla 5. Escala de Rankin modificada**

	<b>Puntuación de Rankin modificado de 0 a 2 puntos n = 16</b>	<b>Puntuación de Rankin modificado de 3 a 6 puntos n = 22</b>	<b>P valor</b>
<b>Género</b>			
Masculino	9	14	0,74a
Femenino	7	8	
Edad <sup>b</sup>	63,81 (17,25)	69,95 (13,39)	0,26c
Peso <sup>d</sup>	70 (65-77)	69 (62,5-74,5)	0,46c
Talla <sup>d</sup>	1,68 (1,58-1,70)	1,7 (1,65-1,71)	0,54c
<b>Zona de vivienda</b>			
Rural	0	1	1,0a
Urbano	14	23	
Índice de masa corporal <sup>d</sup>	25,86 (24,65-28,72)	24,56 (23,56-25,81)	0,23c
<b>Clasificación del índice de masa corporal</b>			
Desnutrición	0	1	0,75a
Normal	8	10	
Sobrepeso	6	4	
Obesidad	2	3	
Área de superficie corporal <sup>b</sup>	1,80 (0,15)	1,81 (0,17)	0,91c
<b>Antecedentes</b>			
Hipertensión	12	1	0,50a
Diabetes	2	7	0,25a
EPOC	3	1	0,29a
Tabaquismo	6	7	0,74a
Obesidad	0	3	0,24a
Dislipidemias	3	8	0,29a
Enfermedad arterial periférica	1	1	1,0a
Enfermedad coronaria	4	5	1,0a
ACV previo	2	2	1,0a
Cáncer	1	0	0,42a
Fibrilación auricular	2	6	0,42a
Comunicación interauricular	1	0	0,42a
Consumo de sustancias psicoactivas	1	0	0,42a
Uso de anticoagulantes	2	9	0,07a
<b>Signos vitales y paraclínicos</b>			
PAS <sup>b</sup>	149 (27,14)	141,81 (23,96)	0,35c
PAD <sup>b</sup>	84,31 (11,93)	82,86 (16,92)	0,94c
PAM <sup>b</sup>	105,14 (15,62)	102,37 (18,66)	0,67c
Fc <sup>b</sup>	78,50 (15,11)	76,45 (16,64)	0,76c
Fr <sup>d</sup>	18 (16-18)	18 (16,5-20)	0,21c
Glicemia <sup>d</sup>	110,80 (97,20-124,75)	133,15 (110,35-186,25)	0,04c
Recuento plaquetario <sup>b</sup>	237.562,50 (72828,54)	234.500 (62787,44)	0,78c
<b>Valoración neurológica</b>			
Escala de NIHSS al ingreso <sup>b</sup>	10,93 (5,81)	15,47 (3,80)	0,006c
Días de estancia en UCI <sup>d</sup>	2 (2-3)	4 (3-7)	0,025c
Días en hospitalización <sup>d</sup>	2 (1-3)	3 (1-6)	0,33c
Total de días de estancia intrahospitalaria <sup>d</sup>	4,50 (3-5,25)	6 (4-9,75)	0,12c
Tiempo de inicio-aguja <sup>b</sup>	171,81 (57)	191,13 (82,52)	0,31c
Tiempo de puerta-TAC <sup>d</sup>	64 (16,75-92,25)	32 (18-57)	0,21c
Tiempo de puerta-aguja <sup>d</sup>	109 (77-147,75)	92,5 (75,50-120)	0,80c
Dosis media de rt-PA <sup>b</sup>	67,58 (13,80)	66,21 (14,39)	0,72c

Nota: a. Fisher Test. b. Media (DE). c. Mann-Whitney U Test. d. Mediana (RIQ).

Fuente: los autores.

Tabla 6. Comparación de diferentes estudios del manejo del ACV isquémico con alteplase

Características	Estudios															
	Ibague-2020				Popayan-2019				Bogota-2014				Chile-2016			
	X̄	X	DS	Rango	X̄	X	DS	Rango	X̄	X	DS	Rango	X̄	X	DS	Rango
Tiempo de inicio de inicio aguja min	182,5	180	79,74	40-358	132	NR	47	NR	168	166	66,7	22-291	194,4	NR	59	NR
Tiempo de puerta-TAC - min	51	32	51,27	10-326	NR	NR	NR	NR	37,3	32	30,1	1-164	42,7	NR	27	NR
Tiempo de puerta-aguja - min	123,50	110,5	77,51	5-235	73	NR	47	NR	98	90	44,2	22-291	87	NR	52	NR
Dosis media de rt-PA - mg	66,79	63	13,98	40-100	NR	NR	NR	NR	55,6	27,7	63	0-90	65,5	NR	10	NR
Total de días de estancia postratamiento	6,10	5	3,88	1-18	4,5	5	5	NR	10,4	8	7,4	1-36	10	NR	5	NR
Mortalidad a 90 días, n (%)	9 (23,68)				4(14)				6 (8,5)				8(14,8)			

Nota:

X̄ = promedio; X = mediana; DS = desviación estándar.; NR = no reporta.

Ibague-2020.

Popayán-2019. Trombólisis endovenosa en ACV isquémico: experiencia en un hospital de Popayán, Cauca

Bogota-2014. Observational study of thrombolytic treatment for acute stroke in patients older and younger than 80 years: experience from one hospital in Bogotá, Colombia, 2007-2014

Chile-2016. Trombólisis intravenosa en accidente cerebro vascular isquémico agudo en un hospital público de Chile: Análisis prospectivo de 54 casos

Fuente: los autores.

encontraron dificultades en cumplir con esta meta (tabla 6) (31-33), lo cual pone de manifiesto la necesidad de contar con un código de atención para el infarto cerebral que permita disminuir los tiempos de espera en el inicio de la terapia trombolítica (tabla 6) (34).

En Colombia, esta patología se ubica como la tercera causa de mortalidad, lo que demuestra que el porcentaje obtenido en este estudio, por encima del 20% (23,68%), está de acuerdo con el gran impacto que ocasiona como causa de fallecimiento. Sin embargo, al revisar la literatura nacional e internacional se encuentra que los valores son bastante heterogéneos, varían desde nulos como se reportó en el estudio del Hospital San José (2014) hasta del 39% como en el estudio Joinville realizado en Brasil (2011). Otros ejemplos a escala nacional son el estudio llevado a cabo en Popayán (2015) que reportó un 14% de mortalidad, además de un estudio efectuado en un hospital de base del Distrito Capital de Bogotá (2014), que tuvo una mortalidad del 13%; en el ámbito internacional el estudio realizado en

Chile (2014) reportó una mortalidad del 14,2%. Dado que la mortalidad relacionada con esta patología en la mayoría de los estudios mencionados se encuentra por encima del 10%, se debe considerar un problema de salud pública, por lo cual sería imperativo estructurar campañas de promoción y prevención en salud relacionadas con el conocimiento de los síntomas característicos de esta patología y sus factores desencadenantes, a efectos de favorecer una atención oportuna de los pacientes que permita disminuir la mortalidad asociada (35,36).

Las limitaciones de este estudio se deben a que al ser de corte transversal se presentan sesgos como el de información, por lo que se tuvo que tomar la medida de caracterizar las variables según su tipo y medición para estandarizar la recolección de los datos, además de implementarse revisiones periódicas de la tabulación de los pacientes por parte del investigador principal para verificación tanto de los pacientes como los datos del estudio. También se presentó el sesgo de pérdida de seguimiento, por lo cual fue preciso



tomar medidas como la revisión de consultas por parte de otras especialidades como medicina interna o cardiología, posteriormente al cuadro clínico, para evaluar cuál era la evolución del paciente después de haber tenido egreso de las instituciones.

En nuestro conocimiento, a la fecha, presentamos el primer estudio en el departamento del Tolima del manejo agudo del ACV isquémico, el cual nos permite demostrar la experiencia que tienen dos instituciones de tercer nivel de la ciudad de Ibagué en la implementación de la trombólisis como manejo para los pacientes que acuden de todo el departamento con esta patología, como también obtener datos de referencia que promuevan la creación de protocolos que mejoren la atención en el Tolima e incentiven a otras instituciones del departamento a realizar este tipo de estudios, con el fin de poder establecer una revisión más amplia de la experiencia de trombólisis en el Tolima y así consolidar datos que generen un mayor impacto en las nuevas políticas de salud pública en la población.

## CONCLUSIÓN

En conclusión, la mortalidad y el desenlace funcional del ACV en nuestra población fueron similares a lo reportado en la literatura nacional e internacional, sin embargo, es necesario implementar protocolos de atención del infarto cerebral para incrementar el número de pacientes con desenlace favorable y acortar los tiempos de atención en toda la cadena del tratamiento adecuado del infarto cerebral.

## Conflictos de intereses

El presente estudio se realiza con fines académicos, descriptivos y autofinanciados.

Los autores no presentan conflicto de intereses con respecto a la publicación de este documento.

## REFERENCIAS

- García Alfonso Carolina, Martínez Reyes Andrea, García Valentina, Ricaurte-Fajardo Andrés, Torres Isabel, Coral Juliana. Actualización en diagnóstico y tratamiento del ataque cerebrovascular isquémico agudo. *Univ. Med.* [Internet]. Septiembre 2019 [citado 23 Marzo 2021]; 60 (3): 41-57. Disponible en: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2011-08392019000300041&lng=en](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2011-08392019000300041&lng=en). Doi: <https://doi.org/10.11144/javeriana.umed60-3.actu>.
- Ministerio de salud udgdp. Accidente cerebrovascular. Boletín N°12 Enfermedades Crónica no transmisibles. Ministerio de Salud de la Nación. Dirección Nacional de promoción de la salud y control de enfermedades no transmisibles. Entre Ríos; 2017.
- Díez-Tejedor E, del Brutto O, Alvarez Sabín J, Muñoz M, Abiusi G. Sociedad Iberoamericana de Enfermedades Cerebrovasculares. Clasificación de las enfermedades cerebrovasculares. Sociedad Iberoamericana de Enfermedades Cerebrovasculares. *Rev Neurol* [Internet]. Septiembre 2001 [citado 23 de marzo 2021]. 33(5):455-64. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11727215/>. PMID: 11727215.
- Celis JJ, Hernandez D, King LM. Factores de riesgo para enfermedad cerebrovascular. In Perez G, editor. *Guía Neurológica 8 Enfermedad Cerebrovascular*. p. 33-44. Disponible en: <http://www.acnweb.org/guia/g8cap3.pdf>
- Peñafiel ME. 9 factores de riesgo (modificables y no) de accidente cerebrovascular [Internet]. ELSEVIER. 2018 Diciembre. Disponible en: <https://www.elsevier.com/es-es/connect/medicina/factores-de-riesgo-ictus-accidente-cerebrovascular>
- Berenguer JL, Pérez A. Risk factors of strokes during a bienium. *MEDISAN* [Internet]. Mayo 2016 [citado el 23 de marzo de 2021]; 20(5). Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumenI.cgi?IDARTICULO=65677>.
- Cabrera Zamora José Luís. Factores de riesgo y enfermedad cerebrovascular. *Rev Cubana Angiol Cir Vasc.* [Internet]. Diciembre 2014 [citado 23 Marzo 2021]; 15( 2 ): 75-88. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1682-00372014000200003&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1682-00372014000200003&lng=es).
- Organization WH. Las 10 principales causas de muerte. Mortalidad. World Health Organization; 2018.
- Mikulik, R., & Wahlgren, N. (2015). Treatment of acute stroke: an update. *Journal of internal medicin* [Internet]. 1 Julio 2015 [Citado 22 Marzo 2021]. 278(2);145–165. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26130489/>. Doi: 10.1111/joim.12387.
- Puentes Madera Isabel Cristina. Epidemiología de las enfermedades cerebrovasculares de origen extracranial. *Rev Cubana Angiol Cir Vasc.* [Internet]. 2014 Diciembre [citado 23 Marzo 2021]; 15( 2 ): 66-74. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1682-00372014000200002&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1682-00372014000200002&lng=es).
- Silva F, Quintero C, Guillermo J. Comportamiento epidemiológico de la enfermedad cerebrovascular en la población colombiana. In Perez GE, editor. *guía neurológica 8 Enfermedad Cerebrovascular*. p. 23-29. Disponible en: <http://www.acnweb.org/guia/g8cap2.pdf>
- Ruiz-Mejía Alba Fernanda, Pérez-Romero Germán Enrique, Ángel-Macías Mauricio Alberto. Ataque cerebrovascular isquémico: fisiopatología desde el sistema biomédico y su equivalente en la medicina tradicional china. *rev.fac.med.* [Internet]. Marzo 2017 [citado Marzo 23 2021]; 65( 1 ): 137-144. Disponible en: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0120-00112017000100137&lng=en](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-00112017000100137&lng=en). Doi: <https://doi.org/10.15446/revfacmed.v65n1.57508>.
- Leciñana MA. Fisiopatología de la isquemia cerebral. In Perez E, editor. *Guía Neurológica 8 Enfermedad Cerebrovascular*. p. 5-17.

14. Colombiano SGdSSeS. Guía de Práctica Clínica para el diagnóstico, tratamiento y rehabilitación del episodio agudo del Ataque Cerebrovascular Isquémico en población mayor de 18 años. Guía práctica clínica. Bogotá: Ministerio de Salud y Protección Social – Colciencias, Bogotá; 2015. Report No.: 54.
15. Silva Federico A, Zarruk Juan G, Quintero Carlos, Arenas William, Rueda-Clausen Cristian F, Silva Sandra Y et al. Enfermedad cerebrovascular en Colombia. *Rev. Col. Cardiol.* [Internet]. Octubre 2006 [citado Marzo 23 2021]; 13(2): 85-89. Disponible en: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0120-563320060005000008&lng=en](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-563320060005000008&lng=en).
16. Castañeda Cardona Camilo, Coral Casas Juliana, Rueda María Camila, Díaz Cortes Diana, Ruiz Álvaro. Experiencia de trombólisis intravenosa en el manejo del ataque cerebro vascular en el Hospital Universitario San Ignacio 2011-2013 (EXTRO HUSI). *Acta Neurologica Colombiana.* [Internet]. Enero 2014 [citado 23 Marzo 2021]; 30(1): 16-21. Disponible en: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0120-87482014000100005&lng=en](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-87482014000100005&lng=en).
17. William J. Powers MFCAARMFVCTABR. Guidelines for the Early Management of Patients With Acute Ischemic Stroke: 2019 Update to the 2018 Guidelines for the Early Management of Acute Ischemic Stroke: A Guideline for Healthcare Professionals From the American Heart Association/American Stroke Association. *Asociación Americana del corazón, Inc* [Internet]. 2019 Diciembre; 50(12). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31662037/>. Doi: 10.1161/STR.0000000000000211.
18. Moreno Eder, Rodríguez Jaime, Bayona-Ortiz Hernán. Trombólisis endovenosa como tratamiento del ACV isquémico agudo en Colombia: una revisión sistemática de la literatura. *Acta Neurologica Colombiana.* [Internet]. Septiembre 2019 [citado 23 Marzo 2021]; 35(3): 156-166. Disponible en: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0120-87482019000300156&lng=en](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-87482019000300156&lng=en). Doi: <https://doi.org/10.22379/24224022262>.
19. Pigretti S, and ea. Consenso sobre Accidente Cerebrovascular Isquémico Agudo. *Sociedad Cardiológica de Argentina* [Internet]. 2019 [citado 22 Marzo de 2021]; 79(Suplemento II); 1-46. Disponible en: <https://www.sac.org.ar/consenso/consenso-sobre-accidente-cerebro-vascular-agudo/>
20. Coronel Gaviria Anabeli, Chilito Paulo Andrés, Cabrera Velasco Carlos Ernesto, Zamora Bastidas Tomas, Vargas Uricoechea Hernando. Trombólisis endovenosa en ACV isquémico: experiencia en un hospital de Popayán, Cauca. *Acta Neurol Colomb.* [Internet]. Marzo 2020 [citado 23 Marzo 2021]; 36(1): 11-17. Disponible en: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0120-87482020000100011&lng=en](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-87482020000100011&lng=en). Doi: <https://doi.org/10.22379/24224022272>.
21. Hernández-Ruiz Eder A., Guarín-Navas Erika G., Lora-Acuña Fabián J., Acosta-Reyes Jorge, Beltrán-Carrascal Elkin, Meza-Cely Nohemí. Trombólisis intravenosa en pacientes con accidente cerebrovascular isquémico: Experiencia de un Hospital del Caribe Colombiano. *Acta Neurologica Colombiana.* [Internet]. Marzo 2017 [citado 23 Marzo 2021]; 33(1): 3-7. Disponible en: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0120-87482017000100003&lng=en](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-87482017000100003&lng=en). Doi: <https://doi.org/10.22379/24224022122>.
22. Guevara O Carlos, Bulatova Kateryna, Aravena Felipe, Caba Sheila, Monsalve Juan, Lara Hugo et al. Trombolisis intravenosa en accidente cerebro vascular isquémico agudo en un hospital público de Chile: Análisis prospectivo de 54 casos. *Rev. méd. Chile* [Internet]. 2016 Abr [citado 23 Marzo 2021]; 144(4): 434-441. Disponible en: [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-98872016000400004&lng=es](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872016000400004&lng=es). Doi: <http://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872016000400004>.
23. Oliva I, Cos E, Sandiumenge A, Rosich S, Ustrell X, Rodríguez A. Impacto de la fibrinólisis en el ictus isquémico sobre la mejoría clínica y la calidad de vida. Implementación del código ictus en el hospital de referencia del Camp de Tarragona. *Medicina Intensiva.* [Internet]. Octubre 2014 [citado 23 Marzo 2021]. 38(7):468-470. Disponibles en: <https://www.medintensiva.org/es-impacto-fibrinolis-el-ictus-isquemico-articulo-S0210569113002556>. Doi: 10.1016/j.medin.2013.11.005
24. ME. P. 9 factores de riesgo (modificables y no) de accidente cerebrovascular. *ELSEVIER.* 2018 Diciembre. Disponible en: <https://www.elsevier.com/es-es/connect/medicina/factores-de-riesgo-ictus-accidente-cerebrovascular>
25. Berenguer JL PA. Factores de riesgo de los accidentes cerebrovasculares durante un bienio. *MEDISAN.* Mayo 2016; 20(5). Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumenI.cgi?IDARTICULO=65677>
26. JL. C. Factores de riesgo y enfermedad cerebrovascular. *Revista Cubana de Angiología y Cirugía Vascular.* 2014; 15(2). Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/ang/v15n2/ang03214.pdf>
27. Martínez Rubio Carlos Fernando, Rodríguez Orozco Jaime Eduardo, Coronel Gaviria Anabeli, Chilito Paulo Andrés, Cabrera Velasco Carlos Ernesto, Zamora Bastidas Tomas et al. Trombólisis Endovenosa en ACV Isquémico: Experiencia en un Hospital de Popayán, Cauca. *Acta Neurologica Colombiana.* [Internet]. Septiembre 2020 [citado 23 Marzo 2021]; 36(3): 212-214. Disponible en: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0120-87482020000300212&lng=en](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-87482020000300212&lng=en). Doi: <https://doi.org/10.22379/24224022307>.
28. SariAslani P, Rezaeian S, Safari E. Resultado de 3 meses de accidentes cerebrovasculares isquémicos pacientes sometidos a terapia trombolítica; un estudio de cohortes. *Arch Acad Emerg Med* [Internet]. 7 Enero 2020 [citado 24 Marzo 2021]; 8(1): e6. Disponible en: <https://journals.sbm.ac.ir/aaem/index.php/AAEM/article/view/430>. Doi: <https://doi.org/10.22037/aaem.v8i1.430>.
29. Marin Barboza L, Durán D, Anchía D. Manejo de la glicemia en el contexto agudo del evento cerebrovascular isquémico. *cienciaysalud* [Internet]. 15 Diciembre 2020 [citado 23 Marzo 2021]; 4(6):Pág. 25-9. Disponible en: <http://revistacienciaysalud.ac.cr/ojs/index.php/cienciaysalud/article/view/112>. Doi: <https://doi.org/10.34192/cienciaysalud.v4i6.112>.
30. Ernaga Lorea A, Hernández Morhain M, Ollero García-Agulló M, Martínez de Esteban J, Iriarte Beroiz A, Gállego Culleré J. Valor pronóstico de la glucemia en urgencias y la hemoglobina glucosilada en pacientes que han sufrido un accidente cerebrovascular agudo. *Medicina Clínica* [Internet]. 7 de Julio 2017 [citado 23 Marzo 2021]. 149(1):17-23. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0025775317300325>. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.medcli.2016.12.029>.
31. Bayona-Ortiz H, Díaz-Cruz C, Góez-Mogollón L, Useche-Gómez N, Valencia-Mendoza M, Jeanneret López V et al. Estudio observacional sobre tratamiento trombolítico del infarto cerebral agudo en pacientes mayores y menores de 80 años: experiencia de un hospital en Bogotá, Colombia, 2007-2014. *Revista Médica UIS* [Internet]. 21 de Noviembre de 2017 [citado 23 Marzo 2021]. 30(3):21-30. Disponible en:

- <https://revistas.uis.edu.co/index.php/revistamedicasuis/article/view/7291>. Doi: <https://doi.org/10.18273/revmed.v30n3-2017002>
32. Martínez-Villota, V., Checa, F. (2017). Trombólisis Endovenosa en ACV isquémico en Nariño. Poster congreso Nacional Neurología. Nariño
  33. Powers, William J et al. “2018 Guidelines for the Early Management of Patients With Acute Ischemic Stroke: A Guideline for Healthcare Professionals From the American Heart Association/American Stroke Association.”. *Accidente cerebrovascular* [Internet]. Marzo 2018 [citado 23 Marzo 2021]. 49(3):46-110. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29367334/>. Doi: 10.1161/STR.0000000000000158
  34. Triana Javier D, Becerra Gina P. Tiempo puerta-TAC antes y después de la implementación de una vía clínica para la atención de los pacientes que ingresan con diagnóstico de ACV isquémico hiperagudo al servicio de urgencias del Hospital de San José. *Acta Neurológica Colombiana*. [Internet]. Abril 2015 [citado 23 Marzo 2021]; 31(2): 134-140. Disponible en: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0120-87482015000200003&lng=en](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-87482015000200003&lng=en). Doi: <https://doi.org/10.22379/2422402220>.
  35. Norberto L. Cabral, Adriana Conforto, Pedro S.C. Magalhaes, Alexandre L. Longo, Carla H.C. Moro, Hamilton Appel, Paulo Wille, Vivian Nagel, Vanessa Venancio, Adriana C. Garcia, Suleimy Cristina Mazin, Anderson R.R. Goncalves, Intravenous rtPA versus mechanical thrombectomy in acute ischemic stroke: A historical cohort in Joinville, Brazil. *eNeurologicalSci* [Internet]. Diciembre 2016 [citado 23 Marzo 2021]. 5;1-6. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S240565021630017X>. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.ensci.2016.04.002>.
  36. Tosta Elza Dias, Rebello Letícia Costa, Almeida Soraya Soares, Neiva Márcia Silva Santos. Tratamiento del accidente cerebrovascular isquémico con r-tPA: desafíos de implementación en un hospital terciario en Brasil. *Arq. Neuro-Psiquiatr.* [Internet]. Mayo 2014 [citado 23 Marzo 2021]; 72(5): 368-372. Disponible en: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0004-282X2014000500368&lng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-282X2014000500368&lng=en). Doi: <https://doi.org/10.1590/0004-282X20140021>.