

ARTÍCULO DE REVISIÓN

<https://dx.doi.org/10.14482/sun.38.2.610.736>

## Cuidados de enfermería para reducir el riesgo de hemorragia en pacientes con trombolisis por ICTUS isquémico

*Nursing Care to Reduce the Risk of Bleeding in Patients with Stroke Thrombolysis*

RUTH ALEXANDRA CASTIBLANCO MONTAÑEZ<sup>1</sup>, JUAN BRAVO AYALA<sup>2</sup>,  
ASHLY LÓPEZ RUÍZ<sup>3</sup>, TAREK RIVAS GRANADOS<sup>4</sup>, NATHALY SANDOVAL PUENTES<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Enfermera. MSc. Salud Pública. Profesora asistente. Grupo Perspectivas del cuidado, Facultad de Enfermería, Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud (FUCS). Bogotá, Colombia. [racastiblanco@fucsalud.edu.co](mailto:racastiblanco@fucsalud.edu.co). Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-8328-9601> Google Scholar: <https://scholar.google.es/citations?hl=es&user=Bok9hmEAAAAJ>

<sup>2</sup> Semillero de Investigación Red de Cuidado, Ciencia y Arte de Enfermería (RCUAE). Estudiante, Facultad de Enfermería, Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud (FUCS). Bogotá, Colombia. [jdbravo@fucsalud.edu.co](mailto:jdbravo@fucsalud.edu.co). Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-6766-8158>. CvLAC: [https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod\\_rh=0001841826](https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0001841826)

<sup>3</sup> Semillero de Investigación Red de Cuidado, Ciencia y Arte de Enfermería (RCUAE). Estudiante, Facultad de Enfermería, Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud (FUCS). Bogotá, Colombia. [avlopez1@fucsalud.edu.co](mailto:avlopez1@fucsalud.edu.co). Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-8235-9708>. CvLAC: [https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod\\_rh=0001841816](https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0001841816)

<sup>4</sup> Semillero de Investigación Red de Cuidado, Ciencia y Arte de Enfermería (RCUAE). Estudiante, Facultad de Enfermería, Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud (FUCS). Bogotá, Colombia. [trivas@fucsalud.edu.co](mailto:trivas@fucsalud.edu.co). Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-8235-9708>

org/0000-0002-3138-2107. CVLAC: [https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod\\_rh=0001841819](https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0001841819)

<sup>5</sup> Semillero de Investigación Red de Cuidado, Ciencia y Arte de Enfermería (RCUAE). Estudiante, Facultad de Enfermería, Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud (FUCS). Bogotá, Colombia. [nasandoval@fucsalud.edu.co](mailto:nasandoval@fucsalud.edu.co). Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-1266-8142>. CvLAC: [https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod\\_rh=0001841822](https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0001841822)

**Correspondencia:** Tarek Rivas Granados. [trivas@fucsalud.edu.co](mailto:trivas@fucsalud.edu.co)

## RESUMEN

**Objetivo:** Describir las intervenciones de enfermería en pacientes con trombolisis en ictus isquémico para reducir el riesgo de hemorragia.

**Metodología:** Investigación secundaria, revisión; integrativa. Se realizó una pregunta con la estrategia PICO: ¿Cuáles son las intervenciones de enfermería en pacientes con trombolisis en ictus isquémico para reducir el riesgo de hemorragia antes, durante y después de trombolizar al paciente? Se construyó una ecuación de búsqueda utilizando booleanos, DeCS/MeSH para facilitar la búsqueda en bases de datos. Los artículos encontrados fueron leídos críticamente y clasificados por nivel de evidencia y grados de recomendación. Estudio sin riesgo ético por ser de tipo documental. Se respetaron los derechos de autor de acuerdo con la Ley 44 de 1993.

**Resultados:** Con las 14 unidades de análisis finales fueron construidos 3 dominios que realzan la importancia de los conocimientos y el actuar del personal de enfermería en la reducción del riesgo de hemorragia en pacientes con ictus isquémico. Dichos dominios son: 1) control y monitorización de la tensión arterial; principal cuidado de enfermería antes, durante y después de la trombolisis, 2) terapia combinada; disminución de riesgos hemorrágicos - aumento de la ventana terapéutica, 3) dosificación segura de alteplasa en situaciones contraindicadas.

**Conclusiones:** La intervención de enfermería más significativa durante esta terapia es la monitorización y control de las cifras tensionales, debido a que su aumento mayor a 185/110 mmHg es el factor de riesgo más significativo en la aparición de hemorragias.

**Palabras clave:** ictus cerebral, terapia trombolítica, prevención y control, trombosis, hemorragia cerebral.

## ABSTRACT

**Objective:** Describe nursing interventions in patients with thrombolysis in ischemic stroke to reduce the risk of bleeding.

**Methodology:** Secondary research, type of review; integrative. A question was asked with the PICO strategy: What are the nursing interventions in patients with thrombolysis in ischemic stroke to reduce the risk of bleeding before, during, and after thrombolysing the patient? A search equation was constructed using Boolean, DeCS / MeSH to facilitate database searching. The articles were critically read and classified by level of evidence and degrees of recommendation. Study without ethical risk because it is documentary type, copyright was respected according to Law 44 of 1993.

**Results:** With the 14 final analysis units, 3 domains were constructed that highlight the importance of knowledge and the actions of the nursing staff in reducing the risk of bleeding in patients with ischemic stroke. These domains are: 1) control and monitoring of blood pressure; main nursing care before, during, and after thrombolysis, 2) combined therapy; decreased bleeding risks - increased therapeutic window, 3) safe dosage of alteplase in contraindicated situations.

**Conclusions:** The most significant nursing intervention during this therapy is the monitoring and control of blood pressure figures, since and increase larger than 185/110 mmHg is the most significant risk factor in the appearance of bleeding.

**Keywords:** Cerebral stroke, thrombolytic therapy, prevention and control, thrombosis, cerebral hemorrhage.

## INTRODUCCIÓN

El cerebro, órgano vital para la conservación de la vida, puede verse afectado por diversas razones de distintas etiologías, entre las cuales destacan las de origen vascular, por lo que existen clasificaciones clínicas que permiten determinar el tipo de afección que aqueja al paciente. En consecuencia, es posible encontrar accidentes cerebrovasculares, también llamados ictus, hemorrágicos, isquémicos e isquémicos transitorios (1, 2)

Teniendo como foco principal el ictus de tipo isquémico. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), hace parte de las enfermedades cerebrovasculares (ECV). Se define como un déficit neurológico focal mayor de 24 horas, secundario a una lesión vascular de una parte del cerebro, lo

que provoca una inadecuada perfusión sanguínea; entre los síntomas asociados más comunes se encuentran cefalea, hemiplejía, ceguera monocular, ataxia y vértigo. A su vez, en la mayoría de los pacientes con accidente cerebrovascular isquémico se evidencia la aparición de hemorragia intracerebral y subaracnoidea relacionada con la hipertensión arterial crónica, lo que puede conducir a la muerte si no se proporciona una atención especializada a tiempo (3, 4).

Esta patología se considera un problema de salud pública, debido a que es la tercera causa de muerte e incapacidad en la población mundial. Según la OMS, en Chile, 15 millones de personas sufren un ataque cerebral al año, de los cuales 5 millones resultan mortales. Estos casos varían según los factores predisponentes, incluyendo la edad y el sexo, con mayor incidencia en hombres y personas mayores de 65 años (3, 5). Asimismo, en Colombia, para el rango de los años 2005 y 2017, según el Análisis de Situación de Salud, se reporta una tasa de mortalidad del 21,1 % (15 260), con tendencia a disminuir en ambos sexos. Lo anterior demuestra que los ACV tienen altas tasas de mortalidad e incidencia en las poblaciones correspondientes (5-6).

No obstante, existen diferentes estrategias propuestas por la OMS y la American Heart Association (AHA) enfocadas en describir las intervenciones eficaces y control del accidente cerebrovascular (ACV); además, permiten evaluar el estado neurológico del paciente y determinar si es candidato para el tratamiento fibrinolítico; estas estrategias incluyen: la escala de ACV de los institutos nacionales de salud (NIHSS), la toma de exámenes de sangre como el recuento globular, TP/INR, TTPK, glicemia, creatinina y, en adición, imágenes de tomografías computarizadas. La mayor parte de estas acciones fueron ejecutadas e interpretadas por el personal médico para prevenir la aparición de posibles complicaciones como la hemorragia, siendo esta la segunda causa de muerte en adultos de edad media y ancianos, debido a que en ocasiones el personal de la salud no posee las herramientas necesarias para identificar y/o tratar esta problemática (7, 8, 9, 10, 11, 12, 13). En esta misma línea se encuentra la guía de práctica clínica colombiana para el diagnóstico, tratamiento y rehabilitación del episodio agudo del ACV isquémico en población mayor de 18 años (14), y la guía del tratamiento del ictus isquémico para pacientes que se encuentran en fase aguda de la Sociedad Valenciana de Neurología, que buscan reducir la aparición de complicaciones y tasa de mortalidad (15).

El tratamiento de base utilizado en el ACV isquémico para restablecer el flujo sanguíneo es el uso de trombolíticos. No obstante, se ha demostrado que su administración incide en la aparición de hemorragia cerebral. Algunos estudios han demostrado que a pesar de poseer herramientas

y protocolos para llevar a cabo el tratamiento especializado para tratar el ictus isquémico, no se implementan adecuadamente en la práctica. Por tanto, disminuye la atención de calidad, eficacia y bienestar del paciente, la cual debe estar basada en las normas e intervenciones adecuadas por parte del personal de la salud, que es responsable de este procedimiento farmacológico (16, 17). Es importante resaltar que el personal de enfermería debe tener un papel protagónico en la atención del paciente con ictus isquémico y establecer intervenciones propias y asertivas que contribuyan considerablemente a la disminución del riesgo de hemorragia. En este sentido, esta investigación propone describir las intervenciones de enfermería en pacientes con trombolisis en ictus isquémico para reducir el riesgo de hemorragia.

## METODOLOGÍA

Se desarrolló una investigación secundaria a través de una revisión integrativa de la literatura, la cual parte del estudio de los resultados de múltiples investigaciones primarias y lecturas críticas en las que se tuvo en cuenta la propuesta de Sasso Mendes, Campos y Galvão (18, 19), que establece seis fases: en la primera se construyó la pregunta de investigación a través de la estrategia PICO: (P) población con ictus isquémico (I) cuidados de enfermería, (C) no aplica, y (O) reducir el riesgo de hemorragia antes, durante y después de trombolizar al paciente.

En la segunda fase se realizó el proceso de búsqueda, teniendo en cuenta los criterios de inclusión tales como: artículos de texto completo, incluyendo diseños metodológicos, como algunas revisiones bibliográficas de la literatura, estudios de casos y controles, estudios de cohortes y algunas evidencias de práctica clínica por parte de expertos; cabe resaltar que también se incluyó literatura gris y que todos fueron publicados con un rango no mayor de 5 años a partir de 2019, en inglés, español y portugués. Se excluyeron los documentos relacionados con población menor de 18 años que no estuvieran enfocados en el tema principal y los duplicados. También se construyó la ecuación para realizar la búsqueda a partir de los DeCS/MeSH y los operadores booleanos (AND) y (OR): ((“Ictus cerebral”) AND ( “Terapia trombolítica” OR “prevención y control” OR trombolisis) AND (“hemorragia cerebral”)) para rastrear la información en las bases de datos Epistemonikos, Cochrane, Nursing Ovid, Lilacs, Cuiden, CINAHL, BVS, en el banco de artículos SciELO, el metabuscador Google académico y la interfaz PubMed; además, se utilizó la herramienta en línea NNNConsult para identificar las intervenciones de enfermería apropiadas de acuerdo al objetivo propuesto.

En la tercera fase se creó una matriz para organizar los datos a partir de la búsqueda inicial de los artículos basándose, en primer lugar, en el título (este debía relacionarse con el proceso de trombolisis en ictus isquémico, descartando cuadros clínicos similares u otro tipo de tratamiento), seguido de la lectura del resumen y texto completo. Los artículos definitivos se clasificaron por su nivel de evidencia y grado de recomendación, basándose en la metodología del artículo, como lo menciona propuesta del Centre for Evidence-Based Medicine (CEBM), cada uno a partir del diseño metodológico empleado (20).

En la cuarta fase se realizó dos veces la lectura crítica de cada artículo por parte de pares evaluadores, empleando los instrumentos de evaluación y lectura crítica CASPe (Critical Appraisal Skills Programme Español) para los diseños de cohorte, ensayo clínico, revisiones sistemáticas y de casos y controles (21, 22); en los artículos en los que hubo discrepancias se solicitó un tercer evaluador para realizar lectura crítica.

En la quinta fase se realizó una agrupación clasificada por intervenciones específicas dirigidas al personal de enfermería sobre los principales cuidados para reducir el riesgo de hemorragia en pacientes con terapia trombolítica en ictus isquémico.

En la sexta fase, se organizaron y estructuraron las unidades de análisis encontradas en tres dominios que dieron respuesta al objetivo planteado. Las temáticas fueron denominadas como: 1) control y monitorización de la tensión arterial; principal cuidado de enfermería antes, durante y después de la trombolisis; 2) terapia combinada; disminución de riesgos hemorrágicos - aumento de la ventana terapéutica; 3) dosificación segura de alteplasa en situaciones contraindicadas.

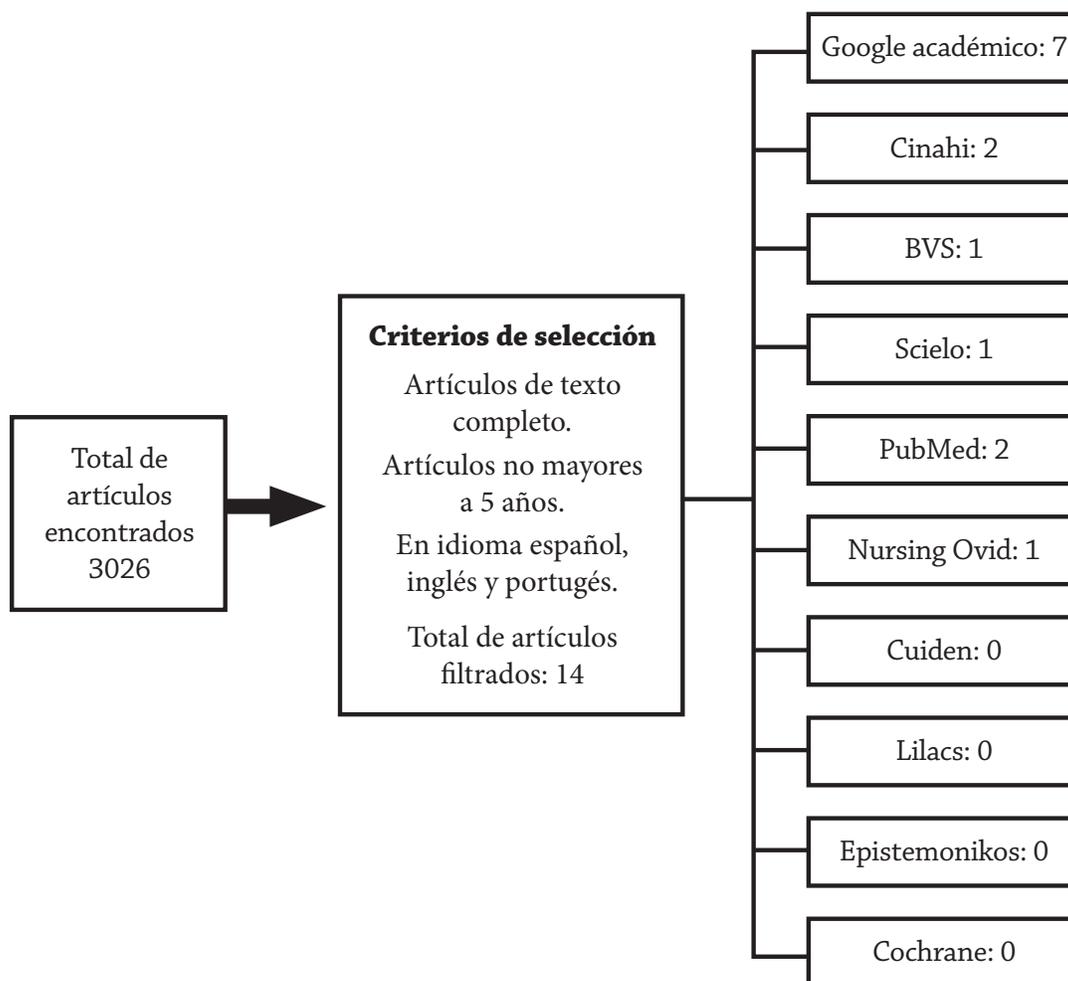
De acuerdo con las consideraciones éticas de la Resolución 8430 de 1993, la Ley 23 de 1982 y la Ley 911, este estudio no presenta riesgo para las personas y se realizó sin plagiar-enajenar ninguna información, asegurando así la integridad bioética de la praxis de la enfermería basada en la evidencia con cada uno de sus principios (23-25).

## RESULTADOS

Se encontraron 3026 artículos en total, los cuales se redujeron a 14 unidades de análisis finales. La base de datos con más resultados fue el metabuscador de Google académico, seguido de CINAHL y la interfaz PubMed. Según estos resultados en la búsqueda por las distintas bases de datos, se puede

asegurar que de los 14 artículos seleccionados, en su mayoría (10 artículos) son en inglés y no se encontró ninguno en portugués. Los estudios referentes a la trombolisis en ictus o similares que se incluyeron en su mayoría fueron publicados en 2016. La mayoría son estudios de casos y controles. Además, artículos como revisiones de la literatura poseen una recomendación favorable.

Finalmente, al artículo seleccionado de Nursing Ovid no se le aplicó el instrumento de lectura crítica debido a que este era una revisión sistemática (ver diagrama 1).



**Fuente:** los autores, 2020.

**Diagrama 1.** Proceso de selección y búsqueda de unidades de análisis finales

Según los significados por grados de recomendación que se atribuye dado el tipo de estudio, dichos significados son: A (Extremadamente recomendable), B (Recomendación favorable), C (Recomendación favorable pero no concluyente) y D (Ni se recomienda ni desaprueba). Se estableció un puntaje de lectura crítica mayor de 70 % para considerar un artículo como influyente dentro de la investigación; los valores mencionados para cada metodología son: casos y controles: >6/9 pts; Revisión sistemática: >7/10 pts; Revisión de literatura: >6/8 pts; Serie de caso: >6/8 pts; Cohorte: >6/8 pts. A continuación se presentan los artículos incluidos en el artículo por grado de recomendación (tabla 1).

**Tabla 1. Niveles de evidencia por artículo**

Nombre del artículo	Año	Diseño	Nivel de evidencia	Grado de recomendación	Puntaje de lectura crítica
The safety and efficacy of tPA intravenous thrombolysis for treating acute ischemic stroke patients with a history of cerebral hemorrhage (29).	2019	Estudio de casos y controles	3b	B	9\9
Management of Chronic Hypertension Following Intracerebral Hemorrhage (30).	2019	Revisión y opinión de expertos	5	D	6/8
Low-Dose versus Standard-Dose Intravenous Alteplase in Acute Ischemic Stroke (31).	2016	Casos y controles	3b	B	7/9
Important factors in predicting mortality outcome from stroke: findings from the Anglia Stroke Clinical Network Evaluation Study (32).	2017	Estudio de cohorte	2b	B	7/8
Revisión bibliográfica sobre la protocolización de los cuidados de enfermería en el ACV (26).	2018	Revisión de la literatura	5	D	8/10
Protocolo de enfermería en pacientes con accidente cerebro vascular en el Área de Medicina Crítica Hospital Luis Vernaza, 2010 (33).	2016	Casos y controles	3b	B	8/9
Planificación de cuidados de enfermería en pacientes con diagnóstico de accidente cerebrovascular secundario a hipertensión arterial (8).	2019	Serie de caso	4	C	7/8
La enfermería y la prevención, detección precoz, tratamiento y cuidados en el Ictus: una revisión bibliográfica (12).	2019	Revisión de la literatura	5	D	7/10

Continúa...

Nombre del artículo	Año	Diseño	Nivel de evidencia	Grado de recomendación	Puntaje de lectura crítica
Statistical analysis plan for evaluating low- vs. standard-dose alteplase in the ENhanced Control of Hypertension and Thrombolysis stroke stuDy (ENCHANTED) (27).	2015	Revisión de la literatura	5	D	7/10
Combination therapy for ischemic stroke: Novel approaches to lengthen therapeutic window of tissue plasminogen activator (28).	2018	Revisión de la literatura	5	D	7/10
The risk of intravenous thrombolysis-induced intracranial hemorrhage in Taiwanese patients with unruptured intracranial aneurysm (34).	2017	Casos y controles	3b	B	7/9
Intravenous Thrombolysis Administration 3 - 4.5 h After Acute Ischemic Stroke: A Retrospective, Multi-center Study (35).	2019	Casos y controles	3b	B	8/9
Effects of alteplase for acute stroke on the distribution of functional outcomes: a pooled analysis of nine trials (36).	2016	Revisión sistemática de ensayos clínicos	1a	A	10/10
Systemic Thrombolysis in Acute Ischemic Stroke Patients With Unruptured Intracranial Aneurysms (37).	2015	Casos y controles	3b	B	7/9

**Fuente:** los autores, 2020.

Con la información obtenida se construyeron 3 dominios; estos abordaron desde distintos puntos de vista la manera más óptima de intervenir a un paciente con ictus isquémico en función de aprovechar el mayor beneficio posible al tratamiento; disminuyendo en todos los casos aquellos factores que pueden predisponer, o ya de base, generar una hemorragia como complicación e, incluso, ampliando el tiempo de margen terapéutico utilizado habitualmente.

**Dominio 1: control y monitorización de la tensión arterial; principal cuidado de enfermería antes, durante y después de la trombolisis**

Según los hallazgos, se encontró que la presión arterial elevada es el principal factor predisponente para la aparición de hemorragia como complicación del ictus isquémico en la terapia trombolítica. Por lo tanto, se debe tener en cuenta la adecuada monitorización y control de la misma, se

recomienda: analizar cada 15 minutos durante 2 horas, luego cada 30 minutos durante 6 horas y, por último, cada 30 minutos por 16 horas. Esta monitoría se sugiere que sea preferiblemente de forma manual durante las primeras 24 horas para evitar el daño tisular asociado a los monitores automáticos no invasivos de la TA. Las cifras óptimas para poder realizar la terapia trombolítica con riesgos mínimos de hemorragia es con TA <185/110 mmHg. La TA debe tratarse si supera las cifras >220/120 mmHg antes de realizar el procedimiento (grado recomendación I, nivel evidencia B) (8, 12, 26, 27).

### ***Dominio 2: terapia combinada; disminución de riesgos hemorrágicos - aumento de la ventana terapéutica***

Algunos posibles tratamientos farmacológicos han demostrado ser efectivos para minimizar la aparición de hipertensión arterial asociada con la administración retardada de alteplasa; dentro de estos principalmente se encuentra el Imatinib, con una dosis de (200 mg / kg, oral) 1 hora después del inicio del accidente cerebrovascular y antes de inicio del tratamiento tardío con alteplasa en un tiempo ventana de 5 h, después del evento isquémico. Dicho fármaco funciona como un inhibidor del receptor tirosina-kinasa para el factor de crecimiento derivado de plaquetas (PDGF), lo cual resulta en una neuroprotección adecuada y rescate del tejido cerebral posterior al accidente cerebrovascular, provocando una disminución en las cifras tensionales de forma significativa y, por consiguiente, de posibles hemorragias cuando se realice el procedimiento trombolítico con alteplasa (28).

### ***Dominio 3: dosificación segura de alteplasa en situaciones contraindicadas***

Es preciso evaluar los antecedentes de hipertensión arterial, hemorragia intracraneal hipertensiva, tabaquismo, aterosclerosis y estenosis carotídea, así como el estado de recuperación de los eventos hemorrágicos. También debe evaluarse las patologías actuales como aneurismas intracraneales. Los datos antes mencionados sirven para analizar el riesgo-beneficio que pueden tener los pacientes y determinar la dosis de alteplasa. Si el paciente ha tenido alguno de los antecedentes mencionados, por seguridad se recomienda trombolizar con una dosis baja de tPA de 0.6mg/kg intravenosa. Con dicha dosis es posible tener beneficios similares a utilizar la dosis estándar de 0.9mg/kg propuesta por el Instituto Nacional de Trastornos Neurológicos y Accidentes Cerebrovasculares (NINDS)(29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37). Asimismo, enfermería debe analizar

la posibilidad de que ante la existencia de una contraindicación con denominación de absoluta sobre los pacientes que han sufrido un sangrado cerebral, presencia de un aneurisma intracraneal y pacientes menores de 18 años; es posible trombolizar minimizando el riesgo de hemorragia con una dosis media de alteplasa de 0.64 Mg/Kg, porque la literatura ha demostrado en diferentes estudios resultados favorables y una recuperación óptima, en contraste con la dosis habitual de 0.9 Mg/Kg (29, 34). Por tanto, sí pueden llegar a verse beneficiados de dicho tratamiento y no excluidos del mismo por la creencia de un sangrado seguro por la dilatación del vaso sanguíneo ensanchado con su posterior ruptura secundaria a la trombólisis.

## DISCUSIÓN

Los resultados de este estudio concuerdan con la literatura en que la HTA es la principal comorbilidad que predispone a un ACV; por esto, el profesional de enfermería debe tener las cifras tensionales, según clínica del paciente, en sus rangos normales, porque se ha demostrado que se logra disminuir la incidencia del ACV en un 30-50 % (11, 38) como potencial complicación. Por lo tanto, prevenir los factores de riesgo modificables, tales como tabaquismo, alcohol, sedentarismo, hábitos nutricionales deficientes, estrés, sobrepeso, dislipidemias y diabetes mellitus, debe ser una prioridad entre las acciones de promoción de la salud y prevención de la enfermedad en la población general, fomentando un estilo de vida saludable, tal como lo recomienda el Ministerio de Protección Social en sus guías de salud pública, tomando en cuenta los determinantes sociales de salud para establecer un plan de cuidados acorde con las características socioeconómicas del paciente (39). Asimismo, se debe reconocer la educación como principal estrategia en el paciente con hipertensión para mejorar la adherencia al tratamiento y evitar las complicaciones (40, 41).

En este estudio se identificó la importancia de la adherencia a los protocolos para el cuidado del paciente trombolizado; actualmente se evidencia la importancia de la labor de los profesionales de enfermería en el tratamiento del ictus, debido a que ellos son los que se encuentran presentes durante el ingreso, continuidad y mantenimiento del paciente; por tanto, deben hacer un monitoreo frecuente especialmente en el área neurológica, lo cual facilita una detección temprana de posibles complicaciones (42-43).

Sin embargo, es importante que el profesional se encuentre capacitado para proveer cuidados de calidad necesarios en el tratamiento del ictus. Al respecto, Madrid y cols (44) proponen un

programa de formación para la detección de ictus intrahospitalario dirigido a profesionales de enfermería, en el cual se evidenció que los pacientes obtuvieron un beneficio óptimo en relación con la disminución de los síntomas y efectos adversos durante su tratamiento; además enfermería adquirió nuevas aptitudes, habilidades y conocimientos frente a los diferentes protocolos para la atención especializada del ictus.

El papel de enfermería en la aplicación de la terapia neuroprotectora como parte de la terapia trombolítica es indispensable porque ayuda a proteger el tejido cerebral, debido a que el 25 % de los pacientes se deteriora en las primeras 48 horas del evento; por tanto, es fundamental que se cuenten con conocimientos sobre la importancia de su aplicación en los pacientes afectados, teniendo en cuenta que el principal daño que se produce en un ACV isquémico es a nivel cerebral. En adición, hay que analizar el uso de oxígeno, ya que estados de hipoxia pueden generar vasoconstricción en los vasos afectados y favorecer el daño al tejido cerebral (43,45). Su uso concomitantemente con la citicolina se recomienda porque puede tener efectos positivos y no se han reportados efectos colaterales para el paciente, aunque no hay evidencia suficiente que respalde su uso (46). Asimismo, según Zang y cols, la hipotermia tiene un efecto neuroprotector que puede ser potenciada junto con otras medidas; su efecto se concentra en reducir el consumo de energía y ralentizar el proceso de muerte celular en conjunto con medicamentos; sin embargo, se pueden presentar complicaciones como arritmias y aumento del riesgo de infección en el paciente (47).

La trombolisis como tratamiento único en ictus isquémico ha demostrado un menor riesgo de generar discapacidad en comparación con terapias combinadas con trombectomía (48); es por ello que la identificación del trombolítico de primera elección debe ser indispensable en el equipo de cuidado. La alteplasa, también conocida como Activador tisular del plasminógeno (tPA), actúa como un catalizador en la conversión de plasminógeno en plasmina, se encarga de realizar la fibrinólisis de la fibrina que conforma al coágulo; esto sin afectar los niveles de plasmina en todo el organismo, ya que actúa de forma específica. Su presentación es de 50 mg en polvo liofilizado y su dosis es de 0,9 mg/kg (50). La administración de alteplasa como única terapia trombolítica con beneficios en el ACV isquémico se encuentra todavía en estudio, debido a que no es el único medicamento con funciones antitrombóticas que existe; sin embargo, es el medicamento estándar para tratar el ictus isquémico (50).

Las indicaciones para el uso de la tPA depende de valores bajos en la escala NIHSS, la cual valora el deterioro neurológico en la fase aguda del ictus (49). El propósito de la administración del fármaco en comparación con tratamientos similares como la administración de aspirina (antiagregante plaquetario) y fármacos trombolíticos como la estreptoquinasa radica en la disminución de efectos neurológicos adversos después de la intervención; dichas afectaciones neurológicas pueden ser evaluadas con distintas escalas como la de Rankin, Barthel y el índice funcional Repty (50) (30 % de estos pacientes presentan disfunción neurológica después de 90 días de su intervención) y en la facilidad de su administración en relación a la importancia de su pronta administración cuando el ictus se presenta como una urgencia; es decir, que a pacientes alérgicos o en los que está contraindicada la administración de estos trombolíticos, la alteplasa será la primera opción de tratamiento (50).

En cuanto al impacto que genera la investigación en los cuidados enfermeros con la administración de tPA, se considera que a pesar de que no se ha logrado afirmar con suficiente evidencia la hipótesis que asegura una disminución más sustancial de dichos efectos adversos en los pacientes, la alteplasa sigue siendo el tratamiento estándar en la atención del ictus sintomático en relación con otros esquemas de manejo, y se asegura que la valoración y los cuidados administrados al paciente después de las 36 horas disminuyen la probabilidad de presentar deterioro neurológico (50).

Entre las limitaciones de este estudio se incluye el acceso restringido o negado a la versión completa y final de artículos encontrados durante la revisión de las bases de datos, al igual que la saturación de información o información desviada del objetivo del artículo que sin embargo se relaciona con el paciente que cursa por un ictus, como lo son las terapias alternativas fuera de la función del profesional de enfermería y el tiempo limitado para el ajuste y resolución de retroalimentación enviada por los pares evaluadores,

Otra de las limitaciones de este estudio consiste en que los instrumentos de evaluación de las unidades se enfocan en la calidad del reporte y no en lo metodológico, por lo que no se identificaron las propiedades psicométricas en la evidencia publicada.

En términos metodológicos, el abordaje de la temática se enfocó desde diseños observacionales descriptivos de nivel de evidencia baja y en poblaciones pequeñas, lo que dificulta la validez externa para la extrapolación de resultados y, por tanto, el grado de recomendación de las intervenciones descritas en este artículo; a pesar de que los hallazgos demuestran innovación en intervenciones como la administración de medicamentos para ampliar la ventana de tiempo para

trombolizar al paciente, por lo que se recomienda seguir valorando el impacto de estas intervenciones a través de diseños metodológicamente más robustos.

## CONCLUSIONES

El tratamiento de preferencia para el ictus isquémico es la trombolisis, sugerida en pacientes mayores de 18 años, la cual presenta acciones favorables en la desaparición del coágulo. A su vez, por sus efectos farmacológicos, el medicamento de elección en ictus isquémico es la alteplasa (tPa) por su inhibición de la acción de la fibrina y, por ende, la disminución de la fijación del coágulo; sin embargo, posee un alto porcentaje de desarrollar sangrado y se presenta en el 10 % de los pacientes trombolizados.

Por lo tanto, se recomienda que con la administración del trombolítico se apliquen los cuidados de enfermería específicos como: adecuada anamnesis, contemplando antecedentes como HTA, hemorragias intracraneanas hipertensivas, etc., ya que son contraindicaciones para la dosis completa de tPa, monitoría estricta de cifras tensionales dentro de rangos establecidos (<185/110 mmHg) antes, durante y después de la terapia trombolítica; sin embargo, si las cifras tensionales se encuentran elevadas después de la administración tardía de tPa, el profesional de enfermería se encuentra en capacidad de sugerir la administración de imatinib para reducir el riesgo de hemorragia y neuroproteger al paciente. Con base en este artículo se recomienda mejorar la calidad en la atención al paciente con ictus hemorrágico implementando la protocolización de las intervenciones mencionadas y desarrollando un objeto virtual de aprendizaje para fortalecer estos conocimientos en enfermeros tanto profesionales como en formación.

**Financiación:** Este estudio fue financiado por la Fundación de Ciencias Universitarias de la Salud (FUCS). Bogotá, Colombia.

## REFERENCIAS

1. Martín F, Tarducci ME, Tabares SM, Martín JJ, Sembaj A. Medigraphic - *Literatura Biomédica* [Internet]. 2019 [consultado 9 nov 2021]. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revneuneupsi/nnp-2019/nnp191e.pdf>
2. Martín J. Revistas de la Universidad Nacional de Córdoba [Internet]. Comparación entre los sistemas de clasificación etiológica del accidente cerebrovascular en pacientes que asisten al Sanatorio Allende

Córdoba. *Revista de la Facultad de Ciencias Médicas de Córdoba*; 2018 oct 2 [consultado 9 nov 2021]. Disponible en: <https://revistas.unc.edu.ar/index.php/revah><http://revistas.unc.edu.ar/index.php/med/article/view/21467>

3. WHO: World Health Organization [Internet]. Enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC). 2017 may 17 [consultado 9 nov 2021]. Disponible en: [https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-\(cvds\)](https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-(cvds))
4. IntraMed. Día mundial del ACV [Internet] Intramed.net, 25 de octubre de 2015 [sede web]. Argentina [actualizada 29 oct 2015; acceso 19 feb 2020]. Disponible en: <https://www.intramed.net/contenido-ver.asp?contenidoid=87881#comentarios>.
5. Ministerio de salud. *Ataque cerebrovascular* [Internet]. 2017 oct 25 [consultado 19 feb 2020]. Disponible en: [https://www.minsal.cl/ataque\\_cerebral/](https://www.minsal.cl/ataque_cerebral/).
6. Análisis de Situación de Salud (ASIS) 2019. *Dirección de Epidemiología y Demografía* (diciembre de 2019).
7. Organización Mundial de la Salud. ¿Qué puedo hacer para evitar un infarto de miocardio o un accidente vascular cerebral? OMS [Internet]. 2015 sep [Consultado 19 feb 2020]. Disponible en: <https://www.who.int/features/qa/27/es/>.
8. Veintimilla-Mora G, Galvez-Ceverino T, Jaramillo-Olaya T. Planificación de cuidados de enfermería en paciente con diagnóstico de accidente cerebrovascular secundario a hipertensión arterial. UT-MACH [internet]. 2019[citado 5 jun 2020]. Disponible en: [http://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/14883/1/T-3394\\_CEVERINO%20GALVEZ%20TAMARA%20ISABEL.pdf](http://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/14883/1/T-3394_CEVERINO%20GALVEZ%20TAMARA%20ISABEL.pdf)
9. Bayona-Ortiz H, Díaz-Cruz C, Góez-Mogollón L, Useche-Gómez N, Valencia-Mendoza M, Jeanne-ret-López V, et al . 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. *Médicas UIS* [Internet]. 2017 dic [citado 18 mar 2020]; 30(3): 21-30. Disponible en: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0121-03192017000300021&lng=en](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-03192017000300021&lng=en). <http://dx.doi.org/10.18273/revmed.v30n3-2017002>.
10. Brunser A, Hoppe A, Muñoz P, Lavados M, Illanes S, Díaz V, et al. Trombolisis intravenosa en cuadros imitadores de isquemia cerebral: experiencia de un centro. *Rev. méd. Chile* [Internet]. 2016 oct [citado 18 mar 2020]; 144(10): 1266-1269. Disponible en: [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-98872016001000005&lng=es](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872016001000005&lng=es). <http://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872016001000005>.

11. Jiménez N, Macua E, Mayor A. Utilización de activador de plasminógeno tisular (t-PA) en el tratamiento de ictus isquémico agudo. *Pulso 86* [revista en línea]. 2016 jun [citado jun 2020]; 48. Disponible en: [https://issuu.com/colegioenfermerianavarra/docs/pulso\\_86/43](https://issuu.com/colegioenfermerianavarra/docs/pulso_86/43).
12. Padrón-Estévez C. La enfermería y la prevención, detección precoz, tratamiento y cuidados en el ictus: una revisión bibliográfica. Universidad de la Laguna [Internet]. 2019 [citado 5 jun 2020]. Disponible en: <https://riull.ull.es/xmlui/bitstream/handle/915/15143/%22La%20enfermeria%20y%20la%20prevencion,%20deteccion%20precoz,%20tratamiento%20y%20cuidados%20en%20el%20Ictus%20una%20revisi%20bibliografica%22.pdf?sequence=1>
13. Benavente L, Villanueva M, Vega P, Casado I, Vidal J, Castaño B, et al. El código ictus de Asturias. *Sciencedirect* [internet]. 2016 [citado 17 jun 2020]; 31(3): 143-148. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0213485315001875> DOI: <https://doi.org/10.1016/j.nrl.2015.07.012>
14. Ministerio de Salud y Protección Social. Guía de Práctica Clínica para el diagnóstico, tratamiento y rehabilitación del episodio agudo del Ataque Cerebrovascular isquémico en población mayor de 18 años. *Colciencias* [Internet]. 2015 sep [consultado 19 feb 2020] [Guía 54 2015]. Disponible en: [http://gpc.minsalud.gov.co/gpc\\_sites/Repositorio/Conv\\_637/GPC\\_acv/GPC\\_ACV\\_Version\\_Final\\_Completa.pdf](http://gpc.minsalud.gov.co/gpc_sites/Repositorio/Conv_637/GPC_acv/GPC_ACV_Version_Final_Completa.pdf)
15. Pareja A, Boscá M, Galiano R, Chamarro R, Gil R, Ponz A, et al. Guía de tratamiento del ictus isquémico en fase aguda. 2018. *Neurología* [Internet]. [citado 14 abr 2020];54. Disponible en: <https://www.svneurologia.org/wordpress/wp-content/uploads/2018/03/Gui%CC%81a-ictus-isquemico-agudo-2018.pdf>
16. Vives Medina Oisis Taimy, Quintana Pereda René, Soto Páez Nuvia. Protocolo de actuación de Enfermería para pacientes con enfermedad cerebrovascular. *Rev Ciencias Médicas* [Internet]. 2014 jun [citado 8 feb 2021];18(3):414-429. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1561-31942014000300006&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-31942014000300006&lng=es).
17. Ibáñez R. Papel de enfermería en la atención al paciente con accidente cerebrovascular. *Repositorio abierto de la Universidad de Cantabria* [revista en línea]. 2018 [consultado feb 2021]. Disponible en: <https://repositorio.unican.es/xmlui/bitstream/handle/10902/14119/Iba%C3%B1ezGonzalezR.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
18. Oliveira M. Revisión integrativa de la investigación en enfermería, el rigor científico que se le exige. *Rev Gaúcha de Enfermagem* [Internet]. 2012 jun [citado 1 mar 2020];33(2). Disponible en: <http://www.scielo.br/pdf/rgenf/v33n2/02.pdf> <http://dx.doi.org/10.1590/S1983-14472012000200001>

19. Mendes K, Silveira C, Galvão C. Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. *Texto contexto - enferm.* [Internet]. 2008 dic [citado 17 may 2020]; 17(4):758-764. Disponible en: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0104-07072008000400018&lng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-07072008000400018&lng=en). <https://doi.org/10.1590/S0104-07072008000400018>.
20. Ball CM, Phillips RS. Evidence-Based On-Call [sede web]. Edimburgo: OCEBM; 2001[actualizada may 2016; acceso 14 abr 2020]. Disponible en: <https://www.cebm.net/2016/05/ocebmllevels-of-evidence/>
21. Cabello, J.B. por CASPe. Plantilla para ayudar a entender un Estudio de Casos y controles. En: CASPe. Guías CASPe de lectura Crítica de la Literatura Médica. Alicante: CASPe; 2005. Cuaderno II. p. 13-19.
22. Cabello, J.B. por CASPe. Plantilla para ayudar a entender un Estudio de Cohortes. En: CASPe. Guías CASPe de lectura Crítica de la Literatura Médica. Alicante: CASPe; 2005. Cuaderno II. p. 23-27.
23. Ministro de Salud. Resolución número 8430 de 1993 [monografía en internet]. Bogotá: Ministerio de Salud. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/RESOLUCION-8430-DE-1993.PDF>
24. Rueda T. Ley 44 de 1993 [monografía en internet]. Bogotá: Congreso de la República. Disponible en: <http://derechodeautor.gov.co/documents/10181/182597/44.pdf/7875d74e-b3ef-4a8a-8661-704823b871b5>
25. Gómez L. Ley 911 del 2004 [monografía en internet]. Bogotá: Congreso de la república. Disponible en: [https://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-105034\\_archivo\\_pdf.pdf](https://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-105034_archivo_pdf.pdf)
26. Rodríguez-Serrano M. Revisión bibliográfica sobre la protocolización de los cuidados de Enfermería en el ACV. Universidade da Coruña.[internet].2018[citado 5/06/2020];51. Disponible en: [https://ruc.udc.es/dspace/bitstream/handle/2183/20911/Rodr%c3%adguezSerrano\\_Mar%c3%ada\\_TFG\\_2018.pdf?sequence=2&isAllowed=y](https://ruc.udc.es/dspace/bitstream/handle/2183/20911/Rodr%c3%adguezSerrano_Mar%c3%ada_TFG_2018.pdf?sequence=2&isAllowed=y)
27. Craig A, Woodward M, Hisatomi A, Xiaoying C, Lindley R, Wang X, et al. Statistical analysis plan for evaluating low- vs. standard-dose alteplase in the ENhanced Control of Hypertension and Thrombolysis strokeE stuDY (ENCHANTED). *Sage* [Internet]. 2015 [citado 5 jun 2020];10(8): 131-1315. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5324659/> <https://journals.sagepub.com/doi/10.1111/ijvs.12602>
28. Knecht T, Borlongan C, Peña I. Combination therapy for ischemic stroke: Novel approaches to lengthen therapeutic window of tissue plasminogen activator. *Brain Circulation* [Internet]. 2018 [citado 5

- jun 2020]; 4(3): 99-108. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6187940/>  
doi: 10.4103/bc.bc\_21\_18
29. Zhao Guang-jian, Wang Zi-ran, Lin Fan-zhen, Cui Yan-sen, Xu Shun-liang. The safety and efficacy of tPA intravenous thrombolysis for treating acute ischemic stroke patients with a history of cerebral hemorrhage. *Braz J Med Biol Res* [Internet]. 2019 [citado 2020 Marzo 18] ;52(2). Disponible en: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0100-879X2019000200607&lng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-879X2019000200607&lng=en). Epub 24 ene 2019. <https://doi.org/10.1590/1414-431x20187739>.
  30. Van Matre ET, Cook AM, Shah SP, Rydz AC, Smetana KS. Management of Chronic Hypertension Following Intracerebral Hemorrhage. *Crit Care Nurs Q*. 2019 Apr/Jun;42(2):148-164. doi:10.1097/CNQ.0000000000000248. Review. PubMed PMID:30807339
  31. Anderson C, Robinson T, Lindley R, Arima H, Lavados P, Lee T, et al. Low-Dose versus Standard-Dose Intravenous Alteplase in Acute Ischemic Stroke. *NEJM*. 2016 [citado 10 jun 2020]; 374: 2313-2323. Disponible en: <https://www.nejm.org/doi/10.1056/NEJMoa1515510>.
  32. Kyaw P, Bachmann M, Kong Y, Musgrave S, Price G, Hale R, et al. Important factors in predicting mortality outcome from stroke: findings from the Anglia Stroke Clinical Network Evaluation Study. *BGS*. 2017 [citado 10 jun 2020]; 46(1):83-90. <https://doi.org/10.1093/ageing/afw175>.
  33. Choca Y, Maruja B. Protocolo de enfermería en pacientes con accidente cerebro vascular en el Área de Medicina Crítica Hospital Luis Vernaza 2010, Tesis. Repositorio Universidad de Guayaquil. *Rev UG* [Internet]. 2016 [citado 5 jun 2020]. Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/47438>
  34. Chiu WT, Hong CT, Chi NF, Hu CJ, Hu HH, Chan L. The risk of intravenous thrombolysis-induced intracranial hemorrhage in Taiwanese patients with unruptured intracranial aneurysm. *Plos One* [revista en línea]. 2017jun [citado junio 2020];12(6). Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5491104/> doi: 10.1371/journal.pone.0180021.
  35. Yu-Wei C, Sheng-Feng S, Chih-Hung C, Sung-Chun T, Li-Kai T, Huey-Juan L, et al. Intravenous Thrombolysis Administration 3-4.5 h After Acute Ischemic Stroke: A Retrospective, Multicenter Study. *Front. Neurol.* [Internet]. 2019 [citado 5 jun 2020];10:1038. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6803783/> <https://doi.org/10.3389/fneur.2019.01038>
  36. Lees K, Emberson J, Blackwell L, Bluhmki E, Davis S, et al. Effects of alteplase for acute stroke on the distribution of functional outcomes: a pooled analysis of nine trials. *AHA* [Internet]. 2016 [citado 5 jun 2020]; 47(9): 2373-2379. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5024752/>  
Doi: 10.1161/STROKEAHA.116.013644

37. Goyal N, Tsivgoulis G, Zand R, Sharma V, Barlinn K, Male S, et al. Systemic thrombolysis in acute ischemic stroke patients with unruptured intracranial aneurysms. *Neurology* [Internet]. 2015 [citado 5 jun 2020]; 85(17). Disponible en: <https://n.neurology.org/content/85/17/1452> doi: <https://doi.org/10.1212/WNL.0000000000002068>
38. Morales-Plaza Cristhian David, Aguirre-Castañeda Claudio, Machado-Alba Jorge Enrique. Factores predictores de mortalidad por accidente cerebrovascular en el Hospital Universitario San Jorge de Pereira (Colombia). Salud, Barranquilla. *Rev Salud Uninorte* [Internet]. 2016 junio [citado 1 jul 2020];32(1):56-64. Disponible en: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0120-55522016000100005&lng=en](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-55522016000100005&lng=en). <http://dx.doi.org/10.14482/sun.32.1.8520>
39. Ministerio de protección social. *Guías de promoción de la salud y prevención de enfermedades en la salud pública*. Tomo 2/3 [Internet]. 2007 may [citado 1 jul 2020];2(3): 978-958-98220-0-5. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/Documentos%20y%20Publicaciones/GUIAS%20DE%20ATENCIÓN%20-TOMO%20DOS.pdf>.
40. Venegas-Mera B, Martínez-Ruiz T. Análisis de caso Clínico de Paciente con Acv Isquémico Enfocado en los cuidados de Enfermería. Universidad Tecnica de Ambato. *Rev UTA* [Internet]. 2016 [citado 5 jun 2020]. Disponible en: <http://192.188.46.193/handle/123456789/22447>
41. Bandettini di Poggio M, Finocchi C, Brizzo F, Altomonte F, Bovis F, Mavilio N, et al. Management of acute ischemic stroke, thrombolysis rate, and predictors of clinical outcome. *Neurological Sciences* [Internet]. 2019 feb [citado 12 jun 2020];40(2):319-26. Disponible en: <http://catalogo.fucsalud.edu.co:2116/login.aspx?direct=true&db=c8h&AN=134310803&lang=es&site=ehost-live>
42. Berruguete P. Protocolo de actuación para la administración de fibrinólisis en pacientes con ictus. Universidad de Valladolid [Internet]. 2018 [citado 28 jun 2020];38. Disponible en: <https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/30394/TFG-H1203.pdf;jsessionid=FC455F5475884BF13A28F00596C-4CBB6?sequence=1>.
43. Madrid J, Belzunegui T. Programa de formación para la detección de ictus intrahospitalario dirigido a profesionales de enfermería. *Upna* [Internet]. 2015 [citado 28 jun 2020];46. Disponible en: <https://pdfs.semanticscholar.org/4cba/b7f33b50cf19ec026ddf5e483886570aa4a1.pdf>
44. Del Brutto O. Neuroprotección no Farmacológica en el Manejo de Pacientes con Ictus Agudo. *Rev Ecuatneurol* [Internet]. 2016 mar 3 [citado 28 jun 2020];12(3). Disponible en: <http://revecuatneurol.com/wp-content/uploads/2016/03/Neuroprotecci%C3%B3n-no-Farmacol%C3%B3gica-en-el-Manejo-de-Pacientes-con-Ictus-Agudo..pdf>

45. Theofanidis D. Management of Acute Stroke: A Debate Paper on Clinical Priorities. A Literature Review. *IJCS* [Internet]. 2015 ene [citado 10 jun 2020];8(1):201-10. Disponible en: <http://catalogo.fucsalud.edu.co:2116/login.aspx?direct=true&db=c8h&AN=103751501&lang=es&site=ehost-live>
46. Echezuría F, Franklin E, Quijada M. Citicolina, ¿deberíamos seguir indicándola en ECV isquémica? *Med. crít.* (Col. Mex. Med. Crít.) [Internet]. 2018 [citado 28 jun 2020];32(4):232-236. Disponible en: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S2448-89092018000400232&script=sci\\_arttext&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S2448-89092018000400232&script=sci_arttext&tlng=es).
47. Zang Z, Zang L, Ding Y, Han Z, Ji X. Effects of Therapeutic Hypothermia Combined with Other Neuroprotective Strategies on Ischemic Stroke: Review of Evidence Envejecimiento Dis. A&G [Internet]. 2018 [citado 28 jun 2020];9 (3): 507-522. Disponible en: doi: 10.14336/AD.2017.0628
48. Jablonska R, Wronkowska A, Slusarz R, Filipiska K, Meder G, Sokal P. Endovascular and Thrombolytic Therapy and the Functional Status of Patients after Ischemic Stroke. *TJNNS*. 2019 [citado 10 jun 2020]; 8(2):69-77.doi:10.15225/PNN.2019.8.2.4. Disponible en: <http://jnns.pl/index.php/neurological-and-neurosurgical/article/view/232/237>
49. Sharon M L, Goh K, Kadir K, Zakaria M, Yap J, Tan K. Predictors of functional outcome in patients with stroke thrombolysis in a tertiary hospital in Malaysia. *SMJ* [Internet]. 2019 [citado 12 jun 2020]; 60(5): 236-240. Disponible en: <http://catalogo.fucsalud.edu.co:2160/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=0&sid=c058ff67-a868-4a34-9ea5-f6a6db599526%40sessionmgr4008>. doi: <https://doi.org/10.11622/smedj.2018150>
50. Khatri P, Kleindorfer DO, Devlin T, Sawyer RN, Starr M, Mejilla J, et al. Effect of Alteplase vs Aspirin on Functional Outcome for Patients With Acute Ischemic Stroke and Minor Nondisabling Neurologic Deficits: The PRISMS Randomized Clinical Trial. *JAMA* [Internet]. 2018 jul 10 [citado 10 jun 2020];320(2):156-66. Disponible en: <http://catalogo.fucsalud.edu.co:2116/login.aspx?direct=true&db=c8h&AN=130681731&lang=es&site=ehost-live>.