



## Level of knowledge of the nursing professional when applying tissue plasminogen activator in patients with STROKE

### Nivel de conocimiento del profesional de enfermería al administrar el activador plasminógeno tisular en pacientes con ICTUS

Ana María Salazar-Meneses  0000-0003-0819-3356 Verónica Vázquez-Mendoza  0000-0002-6993-1335  
Leticia Alvarado-Valencia  0000-0003-3180-8152

#### Abstract

**Introduction:** recombinant tissue plasminogen activator (rt-PA) therapy, given intravenously (IV), is the first-line procedure in cases of cerebral vascular event (CVE) within 4.5 hours of symptom onset and with low risk of haemorrhagic transformation of cerebral infarction. Nurses are a key element in the management of people who have suffered a stroke and are in the acute stage. Fibrinolysis with alteplase (rt-PA) has been established as the first-line treatment for ischaemic stroke, and the administration of this drug, control and follow-up of these patients should ideally be carried out by nurses in stroke units.

**Objective:** to investigate the level of nursing staff knowledge in the administration of recombinant tissue plasminogen activator (rt-PA) in the emergency department of a tertiary care institution.

**Material and methods:** a descriptive, cross-sectional study was carried out at the Manuel Velasco Suárez National Institute of Neurology and Neurosurgery in Mexico City, with convenience sampling. 33 nursing professionals working in the emergency department participated, and 24 hours a day were observed. All categories of nurses were considered, excluding medical staff, orderlies and substitute nurses. An instrument was used to assess knowledge of ischaemic vascular disease and nursing interventions in immediate and intermediate care in the administration of tissue plasminogen activator (rt-PA).

**Results:** It is striking that only 58 % of nursing staff are aware of the vital time to recover the brain, another alarming fact is that 30 % are not clear about the concept of stroke and, being a neurological speciality institution, a training programme should be established to establish timely interventions with (rt-PA) to reduce sequelae or neurological damage.

Citación: Salazar-Meneses AM., Vázquez-Mendoza V., Alvarado-Valencia L. Nivel de conocimiento del profesional de enfermería al administrar el activador plasminógeno tisular en pacientes con ICTUS. Rev Enferm Neurol.2021;20(2):pp.115-125

#### Correspondencia:

Ana María Salazar Meneses  
Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía  
Manuel Velasco Suárez  
Email: anamary\_65@hotmail.com

Recibido: 19 de enero 2021

Aceptado: 25 de marzo 2021



**Discussion:** the role of nurses in units specialising in neurological disorders in stroke patients is to provide quality, effective and efficient care, in addition to participating in the comprehensive assessment of the patient and in the administration of actilyse in the case of fibrinolytic therapy. Consequently, the nurse must be trained in the care required by this type of patient, the complications of the pathology, treatment and its side effects. Propose a comprehensive care plan, because the staff already has knowledge of the disease and the application of the tissue activator, but it would be interesting to implement it for professionals in training, without forgetting the development of a proposal as a guide for action.

**Conclusion:** the care carried out by nursing staff must be specialised and constantly updated and trained in order to be able to detect and prevent complications of the pathological process and treatment.

**Key words:** stroke, thrombolytic therapy, tissue plasminogen activator, nursing care.

## Resumen

**Introducción:** el tratamiento con activador recombinante del plasminógeno tisular (siglas en inglés rt-PA), aplicado vía intravenosa (IV) es el procedimiento de primera línea en casos de evento vascular cerebral (EVC) en una ventana de 4,5 horas a partir del inicio de los síntomas y con bajo riesgo de transformación hemorrágica del infarto cerebral. El personal de enfermería es un elemento clave para el tratamiento de las personas que han padecido un EVC y se encuentra en su etapa aguda. La fibrinólisis con alteplasa (rt-PA) se ha establecido como tratamiento de primera línea para los casos de ictus isquémico, la administración de este fármaco, control y seguimiento de estos pacientes idealmente debe realizarse por el personal de enfermería en las unidades de ictus.

**Objetivo:** investigar el nivel de conocimiento del personal de enfermería en la administración del activador recombinante del plasminógeno tisular (rt-PA) en el servicio de urgencias en una institución de tercer nivel.

**Material y métodos:** se realizó un estudio descriptivo y transversal en el Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía Manuel Velasco Suárez de la Ciudad de México, con un muestreo por conveniencia, participaron 33 profesionales de enfermería que laboran en el servicio de urgencias, se observaron las 24 horas del día. Se tomó en cuenta a enfermeras de todas las categorías, excluyendo a personal médico, camilleros y enfermeras suplentes. Se aplicó un instrumento para evaluar el conocimiento sobre enfermedad vascular isquémica e intervenciones de enfermería en el cuidado inmediato y mediano en la administración del fármaco activador tisular de plasminógeno (rt-PA).

**Resultados:** llama la atención que sólo 58 % del personal de enfermería conozca el tiempo vital para recuperar al cerebro, otro dato que alarma es que el 30 % no tiene claro el concepto de ictus y al ser una institución de especialidad neurológica de debe establecer un programa de capacitación para establecer intervenciones oportunas con (rt-PA) para reducir secuelas o daño neurológico.

**Discusión:** el papel del personal de enfermería en unidades especializadas en afecciones neurológicas a los pacientes con ictus es proporcionar un cuidado de calidad, eficaz y eficiente, además de participar en la valoración integral del paciente y en la administración del actilyse cuando se trata de una terapia fibrinolítica. En consecuencia, la enfermera debe estar formada sobre los cuidados que requiere este tipo de pacientes, las complicaciones propias de la patología, tratamiento y efectos secundarios del mismo. Proponer un plan de cuidados integral, porque ya el personal tiene conocimientos al respecto de la enfermedad y la aplicación del activador tisular, pero sería interesante implementar para los profesionales en formación, sin olvidar la elaboración de una propuesta como guía de actuación.

**Conclusión:** los cuidados que el personal de enfermería lleva a cabo deben ser especializados en constante actualización y capacitación para ser capaces de detectar y prevenir las complicaciones del proceso patológico y tratamiento.

**Palabras clave:** accidente cerebrovascular, terapia trombolítica, activador de tejido plasminógeno, atención de enfermería.

## Introducción

Las enfermedades cerebrovasculares (EVC) son todas aquellas alteraciones encefálicas secundarias a un trastorno vascular, se deben sobre todo a obstrucciones que impiden que la sangre fluya hacia el corazón o el cerebro. Su manifestación aguda se conoce con el término ictus - que en latín significa "golpe"- porque su presentación suele ser súbita y violenta.<sup>1</sup> El EVC se caracteriza por aparición brusca, con síntomas de 24 horas o más, causando secuelas y muerte. Destaca como la causa más común de incapacidad en adultos y es la quinta causa de muerte en México, de acuerdo con el Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía Manuel Velasco Suárez de la Secretaría de Salud.<sup>2</sup>

La causa más frecuente es la formación de depósitos de grasa en las paredes de los vasos sanguíneos que irrigan el corazón o el cerebro. En su mayoría suelen tener su causa en la presencia de una combinación de factores de riesgo, tales como el tabaquismo, dietas malsanas, obesidad, inactividad física, consumo nocivo de alcohol, hipertensión arterial, diabetes e hiperlipidemia.<sup>3</sup>

El tratamiento con activador recombinante del plasminógeno tisular (Alteplasa, rt-PA), aplicado vía intravenosa (IV) es el procedimiento de primera línea en casos de ataque cerebrovascular agudo en una ventana terapéutica de 4,5 es el tiempo máximo que puede transcurrir entre el inicio de los síntomas del ACV isquémico (hora en que se vio normal al paciente por última vez) y el inicio del tratamiento trombolítico corresponde al bajo riesgo de transformación hemorrágica del infarto cerebral.<sup>3</sup> Cuanto antes se administre rt-PA a los pacientes, mayor será el beneficio, en especial si se inicia dentro de los 90 minutos. Algunos resultados sugieren un beneficio potencial más de las 3 horas aunque este potencial podría conllevar algunos riesgos.<sup>4</sup>

Un meta análisis reciente, menciona que este efecto benéfico se mantiene a pesar de la edad, superior a 80 años independientemente del tamaño del infarto cerebral.<sup>5</sup> El tratamiento oportuno con medicamentos trombolíticos puede restaurar el flujo sanguíneo antes de que ocurra un daño cerebral importante y mejorar la recuperación.<sup>6</sup>

El personal de enfermería es un elemento clave para el tratamiento de las personas que han padecido un EVC y se encuentran en su etapa aguda. La fibrinólisis con alteplasa (o rt-PA): administración, control y seguimiento de estos pacientes idealmente se debe realizar por el personal de enfermería en las unidades de ictus. Los cuidados que se realizan en estas unidades deben ser especializados y los profesionales de enfermería deben ser capacitados en su totalidad para implementar con oportunidad intervenciones que prevengan complicaciones en el proceso patológico.

Este trabajo pretende investigar el nivel de conocimiento del personal de enfermería en el cuidado y la aplicación del activador recombinante del plasminógeno tisular (rt-PA) en pacientes con ictus en una institución de tercer nivel. Con la finalidad de implementar el registro del código ictus en el servicio de urgencias del Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía Manuel Velasco Suárez, y esquematizar la guía de actuación en los profesionales de enfermería.

De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS), la EVC constituye la segunda causa global de muerte, de las cuales 4.95 millones ocurren en países con ingresos medios y bajos. Su tasa de recurrencia a 2 años, va entre el 10 y 22 % pero puede reducirse hasta en 80% con la modificación de factores de riesgo.<sup>7</sup>

Constituye un problema de salud mundial con tendencia creciente. Según datos de la OMS, la EVC es una importante causa de discapacidad

y afectación de calidad de vida, su espectro de afectaciones es muy amplio.

Además de las limitaciones físicas, se asocia a problemas en la esfera emocional con alta frecuencia de depresión (> 50%) y deterioro cognitivo de diverso grado (35%), siendo la segunda causa más frecuente de demencia.<sup>8</sup>

Debido al envejecimiento de muchas poblaciones, en particular aquellas con rápido crecimiento económico, sugieren que la enfermedad vascular cerebral se mantendrá como segunda causa de muerte tanto en países desarrollados como en aquellos en vías de desarrollo; de igual manera, en términos de discapacidad estará entre las primeras cinco causas más importantes de carga por enfermedad.<sup>9</sup>

Del mismo modo, el Dr. Antonio Arauz, neurólogo del Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía, de la Ciudad de México, comentó que en México hay muchas cifras y subregistros, pero en términos generales el infarto cerebral está entre las primeras cinco causas de muerte con una tasa promedio de 28.8 por cada 100 mil habitantes. Sin embargo, en algunos estados de la República Mexicana encontramos valores extremos como Oaxaca, Veracruz, Ciudad de México, Yucatán y, en el caso de Puebla, que están por encima del promedio a comparación con los demás estados.<sup>9,10</sup>

Es importante destacar que la prevención y la educación para la salud por el profesional de enfermería puede evitar eventos vasculares cerebrales, al realizar promoción de la salud en poblaciones con factores de riesgo por: tabaquismo, hipertensión arterial, diabetes mellitus, inactividad física, régimen alimentario, consumo excesivo del alcohol, sobre peso; no obstante, estas medidas preventivas aún no se encuentran alcanzables.<sup>11</sup> Los enfermos neurológicos dentro de los hospitales

de alta especialidad, llegan para su atención ya en etapa aguda, que con una correcta toma de decisiones y atención oportuna tienen una gran esperanza de vida.

El ictus es una urgencia en la que el paciente debe ser atendido de manera inmediata por los profesionales de salud, empero debemos tomar en cuenta que el tiempo es vital para salvar al cerebro de cualquier lesión, evitar al máximo una discapacidad.

En el momento que el paciente llegue en ventana neurológica, el profesional de enfermería realizará sus intervenciones de manera efectiva, eficiente y eficaz, ya que de esto dependerá el evitar las complicaciones sistémicas y neurológicas irreversibles.

El profesional de salud debe tener bien identificados los signos neurológicos, pues son patognomónicos se caracterizan por: afasia motora, déficit motor, déficit sensitivo, parálisis facial, tiempo real del evento, constantes vitales, valoración neurológica, gravedad del ictus, su progresión y desenlace valorada por la escala (NISS), interrogatorio de factores de riesgo, toma muestras para laboratorio en especial los tiempos de coagulación, electrocardiograma, datos tomográficos, que darán la pauta, para iniciar el tratamiento con aplicación del activador recombinante del plasminógeno tisular (rt-PA), por el profesional de enfermería bajo lineamientos, ya establecidos se logre de manera exitosa la recuperación del enfermo neurológico.<sup>12</sup>

En los usuarios que reciben un tratamiento fibrinolítico, la vigilancia del profesional de enfermería debe ser estricta, los profesionales tienen que estar certificados en su área de competencia profesional, en este caso en urgencias neurológicas para proporcionar cuidados especializados.<sup>13</sup>

En el Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía Manuel Velasco Suárez en el servicio

de urgencias, la enfermera determina el cuidado inmediato y mediato del paciente en ictus, con un enfoque deontológico, ético y humanístico, de tal forma que si el medicamento se administra de manera adecuada se obtendrán resultados satisfactorios en el paciente neurológico. No olvidar que el tiempo es cerebro.

#### Antecedentes enfermedad vascular isquémica

Johann Jacob Wepfer el primero en investigar los signos patológicos de la apoplejía. Nacido en Schaffhausen, Suiza, en 1620, él estudió medicina e identificó los signos post mortem de la hemorragia en el cerebro de los pacientes fallecidos de apoplejía. Existen también estudios que proporcionan conocimientos sobre las arterias carótidas y vertebrales que suministran sangre al cerebro. Wepfer descubrió que la apoplejía, además de ser ocasionada por la hemorragia en el cerebro, podría incluso ser causada por un bloqueo de una de las arterias principales que suministran sangre al cerebro, la apoplejía ahora se conoce como enfermedad cerebrovascular.<sup>14</sup> Hace diez años se obtuvieron los primeros resultados, en relación con la eficacia del tratamiento trombolítico en el ictus isquémico desde las tres primeras horas desde el inicio de los síntomas.

En 1998 la Food and Drug Administration (FDA) en Estados Unidos de Norteamérica y Canadá, aprobaron el uso del activador tisular de plasminógeno como el primer tratamiento de ictus isquémico agudo. Por otro lado, la agencia europea de medicamentos exigió la realización de un estudio en fase IV de seguridad que se inició en diciembre 2002 y dio por concluido abril 2006.<sup>15</sup>

Existen estudios que compararon la seguridad y eficacia del tratamiento anti trombo lítico con activador tisular administrado en la práctica clínica y los resultados obtenidos confirman la eficacia del mismo plasminógeno.<sup>16</sup>

De igual manera, los agentes antitrombóticos evitan la formación de coágulos de sangre que pueden quedar alojados en la arteria cerebral, los medicamentos contra las plaquetas evitan los coágulos reduciendo la actividad de las plaquetas.

Otros agentes trombolíticos se utilizan para tratar un EVC isquémico agudo, estos disuelven el coágulo de sangre que está bloqueando el flujo de sangre al cerebro. El activador de plasminógeno de tejido recombinante es una forma genéticamente elaborada de rtPA una sustancia trombolítica fabricada natural que produce el cuerpo.<sup>17</sup> Esta es eficaz si se administra las 3 horas de aparición de los síntomas del accidente cerebrovascular.

#### Antecedentes epidemiológicos

La enfermedad vascular cerebral representa una de las principales causas de muerte y las primeras causas de discapacidad en mayores de 50 años 10 % (5.7 de 56 millones) de las defunciones ocurridas en el 2001 fueron atribuidas al evento vascular cerebral, colocando a esta patología como la segunda causa de mortalidad a nivel mundial 86% de estas defunciones (4.6 millones) se presentaron en los países en vías de desarrollo como México.<sup>18</sup>

La incidencia es de 16 millones y prevalencia 67 millones del evento vascular cerebral es elevada, de no existir intervenciones de prevención a nivel mundial estos números se incrementará entre el 44 y 15 % para el 2030.<sup>19</sup>

Según datos 2007 del Sistema Nacional de Información en Salud de México, el evento vascular cerebral es la cuarta causa de muerte en hombres y la tercera causa de muerte en mujeres con una incidencia 26.7 y 28.6 por cada 100 habitantes del total de egresos hospitalarios (4.922.227) en hospitales públicos de México 2007.<sup>18,20</sup>

Se caracteriza por la obstrucción del

flujo sanguíneo cerebral provoca un daño en el tejido causando una isquemia en la zona afectada, por lo que, esto conduce a un accidente cerebrovascular.

Existen otros factores de riesgo para el EVC que son similares a aquellas enfermedades del corazón, como presión arterial, consumo de tabaco, riesgos significativos modificables.

La incidencia está disminuyendo en muchos países desarrollados, en gran medida como resultado del mejor control de la hipertensión la presión y la reducción de los niveles de fumar. Aunque, el número podría continuar aumentando debido al envejecimiento poblacional.<sup>21</sup>

#### Código ictus

Los tratamientos reperfusiones (como la fibrinólisis o trombectomía mecánica) están muy condicionados por su estrecho margen de acción, por eso, la organización de los recursos y circuitos asistenciales es importante para conseguir una buena respuesta terapéutica en la población afectada.<sup>22</sup> El código ictus es el sistema de identificación, selección y traslado de pacientes que intenta reducir al máximo el tiempo de llegada al centro hospitalario de referencia a estos usuarios, con objetivo de empezar el tratamiento lo antes posible.<sup>16</sup>

Los resultados sugieren que el beneficio de rt-PA podría extenderse más de las 3 horas, un hallazgo que es compatible con los resultados de análisis secundarios de las otras investigaciones de rt-PA.<sup>23,24</sup>

#### Tratamiento fibrinolítico

La fibrinólisis intravenosa es un tratamiento muy eficaz en los casos en que la isquemia se ha producido por un trombo. Se utiliza en pacientes

con ictus isquémico agudo de menos de 4,5 horas de evolución, siempre que no se presente contraindicación. Se ha demostrado que la eficacia de la fibrinólisis depende de su margen terapéutico, y no influyen en los resultados paramétricos como la edad o la gravedad del ictus.<sup>25</sup>

Alteplasa (activador tisular del plasminógeno recombinante o rt-PA)

La Alteplasa es un activador recombinante del plasminógeno tisular humano. Administrado por vía intravenosa permanece inactiva hasta que es activada por la fibrina. Cuando esto ocurre, comienza la conversión del plasminógeno en plasmina, se produce la lisis del coágulo de fibrina. Está indicado para pacientes afectados de ictus isquémico cuya ventana terapéutica no supere las 4,5 horas. En este sentido se recogen los criterios de inclusión y exclusión.<sup>24,26</sup>

#### Unidad de ictus

Es un espacio adscrito al servicio de neurología de algunos hospitales, cuya función es la de proteger al paciente que ha sufrido un ictus (transitorio o establecido) y atenderle durante las primeras 48-72 horas desde el inicio de los síntomas. Se consideran unidades de cuidados agudos semi-intensivos, disponen de protocolos para el manejo de pacientes en ictus agudo y sus complicaciones.<sup>27</sup> Es aquí donde se administra el tratamiento fibrinolítico en caso de que sea pertinente, se le monitoriza y vigila durante el proceso. Estos dispositivos asistenciales cuentan con el personal, infraestructura y programas que son necesarios para tratar y estabilizar al paciente con un estado agudo de ictus. Se debe contar con un neurólogo coordinador (con experiencia en patología cerebrovascular), un neurólogo

de guardia de presencia física y una enfermera por cada 4 camas.<sup>28,29</sup>

### Objetivo

Investigar el nivel de conocimiento del personal de enfermería en el cuidado y la aplicación del activador recombinante del plasminógeno tisular (rt-PA) en el Ictus, en el servicio de urgencias.

### Material y métodos

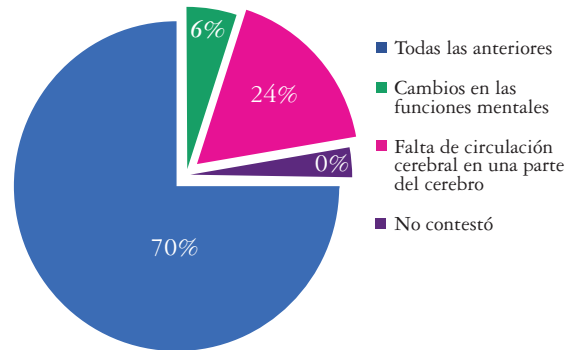
Se realizó un estudio observacional y transversal en el Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía Manuel Velasco Suárez de la Ciudad de México, con un muestreo por conveniencia participaron 33 profesionales de enfermería que laboran en el servicio de urgencias, se observaron las 24 horas del día. Entre los criterios de inclusión se tomó en cuenta a enfermeras de todas las categorías, se excluyó a personal médico, camilleros y enfermeras suplentes.

Se aplicó un cuestionario para evaluar el conocimiento que tiene el equipo de salud referente con la enfermedad vascular isquémica, así como para las intervenciones del equipo de salud en el cuidado inmediato y mediato en la administración del fármaco activador tisular de plasminógeno.

### Resultados

En total se encuestaron 33 profesionales de enfermería, en su mayoría mujeres, al responder la pregunta de si tiene claro el concepto de que es la enfermedad vascular cerebral el 70% tiene clara la definición, mientras 24% no tiene claro que es el ictus (gráfica I).

**Gráfica I. Distribución de conocimiento sobre qué es el ictus.**



Fuente: base de datos de nivel de conocimiento del personal de enfermería en el cuidado y la aplicación del activador recombinante del plasminógeno tisular (rt-PA) en el Ictus, del Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía.

Al evaluar el conocimiento sobre cuál es el tiempo vital para recuperar al cerebro de un daño tisular (tabla 1), el 58% considera como tiempo vital dentro de las 3 a 5 horas.

**Tabla 1. Distribución de conocimiento sobre el tiempo de recuperación del cerebro de un daño tisular.**

Opciones	Frecuencia	Porcentaje %
1 – 2 horas	8	24
3 – 5 horas	19	58
4 – 6 horas	2	6
No contestaron	4	12
Total	33	100

Fuente: base de datos de nivel de conocimiento del personal de enfermería en el cuidado y la aplicación del activador recombinante del plasminógeno tisular (rt-PA) en el ictus, del Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía.

De igual manera se evalúa si conocen la triada de ictus, en donde se demuestra que el personal de

enfermería de urgencias identifica los signos y síntomas 67 %, mientras 18 % no tiene claro qué es y cuál es la sintomatología.

Al evaluar el conocimiento del personal de enfermería sobre las escalas con las que se valora a un paciente en ictus 67 % menciona la escala de NIHSS el resto de personal encuestado contesta de manera incorrecta o se abstiene de contestar. Por otro lado, 76 % conoce para qué sirve el activador tisular de plasminógeno el resto desconoce o contesta de forma incorrecta.

Al evaluar sobre qué factores considera que afecta una adecuada administración del fármaco 67 % dijo que se debe a la falta de capacitación y falta de interés a la enseñanza (tabla 2).

**Tabla 2. Distribución de consideración sobre qué afecta el conocimiento sobre la administración del activador tisular de plasminógeno.**

Opciones	Frecuencia	Porcentaje %
Falta de capacitación	8	24
Falta de interés a la enseñanza	0	0
A/B	22	67
No contestaron	3	9
Total	33	100

Fuente: base de datos de nivel de conocimiento del personal de enfermería en el cuidado y la aplicación del activador recombinante del plasminógeno tisular (rt-PA) en el Ictus, del Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía.

El 73 % del profesional de enfermería conoce cuales son las intervenciones de enfermería, que deben realizarse de manera inmediata para evitar mayor daño al tejido cerebral a las personas con Ictus. El 85 % prepara adecuadamente el fármaco activador tisular de plasminógeno, mientras un

15 % no conoce cómo preparar el fármaco. El 83 % tiene bien identificado que una vez tomado los tiempos de coagulación será determinante para trombolizar a un paciente con ictus, sin embargo, el 17 % no lo identifica. El 70 % sabe cuál es la dosis de administración del fármaco, el otro 30 % tiene dudas al administrarlo. De igual manera, el 91 % del personal de enfermería conoce cuales son los cuidados posteriores a la administración del activador recombinante del plasminógeno tisular (rt-PA).

## Discusión

El papel de los profesionales de enfermería en unidades especializadas en afecciones neurológicas a los pacientes con ictus es proporcionar un cuidado de calidad, eficaz y eficiente, además, de participar en la valoración integral del paciente y en la administración del activador recombinante del plasminógeno tisular (rt-PA) cuando se trata de una terapia fibrinolítica.

Se observa en los resultados que siguen existiendo dudas relacionadas al tratamiento con activador recombinante del plasminógeno tisular (rt-PA), en su mayoría relacionadas a la preparación y como administrarlo; no obstante, el trabajo realizado se lleva a cabo con gran éxito en la práctica diaria, por lo que, requiere solo de capacitación para fortalecer la educación continua y la implementación de herramientas que favorezcan las intervenciones y acciones de enfermería para pacientes que necesitan tratamiento fibrinolítico.

En estudios consultados se describe el éxito de la puesta en marcha de un protocolo específico, una guía de actuación y una hoja de registro, por su aporte al proceso de estandarizar la atención, favorecer la continuidad de la asistencia con otros profesionales y evitar posibles errores. La hoja de registro código ictus (CI) tiene varios



puntos: datos demográficos y clínicos, valoración A-B-C-D, escala *National Institute of Health Stroke* (NIHSS) y escala de Rankin; procedimientos y diagnósticos enfermeros: deterioro de la comunicación verbal, deterioro de la movilidad física, dolor agudo, ansiedad y riesgo de aspiración.<sup>12</sup>

## Conclusión

La enfermera debe estar capacitada para atender a los pacientes durante su ingreso por un evento cerebral vascular agudo y contar con una hoja de registro de seguimiento de las complicaciones propias de la patología, tratamiento y efectos secundarios. El Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía cuenta con hoja de registro de aplicación del tratamiento y registro de signos vitales; por esta razón, se vuelve importante perfeccionar esta herramienta; sin olvidar, proyectar un plan de cuidados integral.

En específico de la enfermedad vascular cerebral, para actualizar el instrumento antes descrito, basado en un flujograma que permita al personal de nuevo ingreso, estudiantes, pasantes, intervenir de manera fundamentada; de este modo, implementar de forma coordinada, un equipo de ictus, dentro del Instituto para que se encuentren identificados, bajo una agenda, credencial, identificador de colorimetría o número directo de boceo para acudir de inmediato.

## Referencias

1. **Rodríguez-Salgado M.** Mortalidad intrahospitalaria por enfermedades cerebrovasculares en las principales instituciones públicas de salud de México. *Boletín CONAMED-OPS*. 2016;(7-12). Disponible en: <https://bit.ly/3JggZbj>
2. **Instituto Mexicano del Seguro Social.** Enfermedad Vascular Cerebral (EVC), entre las primeras causas de muerte. (Online).; 2019 (citado: 15 noviembre 2020). Disponible en: <https://bit.ly/3JggZbj>
3. **Pineda DA.** Trombólisis con activador recombinante del plasminógeno tisular (rt-PA) para el ataque cerebro vascular agudo: la experiencia colombiana. *Acta Neurol Colomb*. [online]. 2017 marzo; 33(1):1-2. DOI: <https://doi.org/10.22379/24224022121>.
4. **Hacke WS, Kaste M, Fieschi C, von Kummer R, Davalos A, Meier D** (Los investigadores del grupo de estudio ATLANTIS, ECASS y NINDS rt-PA). Asociación del resultado con el tratamiento temprano del accidente cerebrovascular: análisis combinado de los ensayos de accidente cerebrovascular ATLANTIS, ECASS y NINDS rt-PA. *The Lancet*. 2004;363(9411):768-74. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(04\)15692-4](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(04)15692-4)
5. **Werner Hacke, Markku Kaste, Cesare Fieschi, Rüdiger von Kummer, Antoni Dávalos, Dieter Meier, et al.** Ensayo aleatorizado, doble ciego, controlado con placebo de la terapia trombolítica con alteplasa intravenosa en el accidente cerebrovascular isquémico agudo (ECASS II). *The Lancet*. 1998;9136:1245-51. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(98\)08020-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(98)08020-9)
6. **Wardlaw JM, Murray V, Berge E, del Zoppo GJ.** Thrombolysis for acute ischaemic stroke. *Cochrane Database Syst Rev*. 2014; 29;(7) (:CD000213.). DOI: 10.1002/14651858.CD000213.pub3
7. **Organización Mundial de la Salud.** Enfermedades cardiovasculares. (citado: 8 marzo 2021). Disponible en: <https://bit.ly/3uCJzQc>
8. **Calvo Rodríguez R, Ochoa Sepúlveda JJ.**

- Accidente cerebrovascular, 2018. Elsevier España, S.L.U. Reservados todos los derechos. Descargado para Anonymous User (n/a) en National Autonomous University of México de ClinicalKey.es por Elsevier en abril 12, 2021. Disponible en: <https://bit.ly/3oCbPyA>
9. **Arauz-Góngora A, Ruíz-Franco A.** Enfermedad vascular cerebral. *Rev Fac Med México*, 2012; 55( 3 ):11-21. Disponible en: <https://bit.ly/3oBviQ3>
  10. **García-Dorta M.** Cuidados de enfermería: ictus isquémico y fibrinólisis. Facultad de Ciencias de la Salud, Sección de Enfermería Universidad de la Laguna CURSO 2017/2018, Grado de Enfermería. (citado: 12 abril 2021) Disponible en: <https://bit.ly/3JhpOSa>
  11. **Torres-Arreola LDP, Valenzuela-Flores AA, Villa-Barragán JP.** Caracterización de los pacientes con EVC atendidos en hospitales del IMSS en la Ciudad de México. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc.* 2018;56(1):18-25. Disponible en: <https://bit.ly/3HEsdG5>
  12. **Estirado-Fugarola H, Maldonado-Meléndez M.** Implementación del registro del código ictus en el servicio de urgencias de un hospital comarcal. *Enferm Clin.* 2019;29(1):47-53. DOI: 10.1016/j.enfcli.2018.09.007
  13. **Cantú-Brito C, Ruiz-Sandoval JL, Murillo-Bonilla LM, Chiquete E, León-Jiménez C, Arauz A, et al.** Manejo agudo y pronóstico a un año en pacientes mexicanos con un primer infarto cerebral: resultados del estudio multicéntrico PREMIER. *Rev Neurol.* 2010;51:641-9. DOI: <https://doi.org/10.33588/rn.5111.2010527>
  14. **Barinagarrementería-Aldatz F C, Arauz-Góngora A.** Terapéutica de la enfermedad vascular cerebral. Editorial Alfil, segunda edición, Médico Ciudad de México, 2011, pp.39-41, (citado: 19 abril 2021) Disponible en: <https://bit.ly/3GL6JWW>
  15. **Wahlgren N, Ahmed N, Dávalos A, Ford GA, Grond M, Hacke W, et al.** Thrombolysis with alteplase for acute ischaemic stroke in the safe implementation of thrombolysis in stroke-monitoring study (SITS-MOST): an observational study. *Lancet.* 2007;369(9558):275-82. DOI: 10.1016/S0140-6736(07)60149-4
  16. **Cué-Brugueras M.** Agentes trombolíticos en el infarto agudo de miocardio. *Rev Cubana Farm (online).* 1995;29(2). Disponible en: <https://bit.ly/3rIjf5r>
  17. **Cantú-Brito C, Ruiz-Sandoval JL, Arauz-Góngora A.** Prevalencia de estenosis carotídea en pacientes con isquemia cerebral transitoria en México. *Rev Mex Neuroci.* 2010;11(5):343-8. Disponible en: <https://bit.ly/3oFs5Pb>
  18. **Romero Cortés I, Guzmán Morales AG, Islas Ruz FG.** Trombólisis exitosa en la enfermedad cerebrovascular: reporte de un caso. *Revista de Sanidad Militar (Internet).* 2018;72(5/6):359-62. Disponible en: <https://bit.ly/3BqPWYp>
  19. **Organización Mundial de la Salud.** Ictus, accidente cerebrovascular. Disponible en: <https://bit.ly/34NrWIG>
  20. **Murillo-Bonilla LM, Lizola-Hernández J, Lepe-Cameros L, Ruiz-Sandoval JL, Erwin Chiquete.** Factores predictivos de discapacidad funcional y muerte a 30 días en sujetos con infarto cerebral agudo: resultados del registro nacional mexicano de enfermedad vascular cerebral (Estudio RENAMEVASC). *Rev Mex Neuroci* 2011;12:68-75. Disponible en: <https://bit.ly/3BbnfOX>

21. **Beltrán-Rodríguez I, Tejada-García J, Durán-Borrella O, Rodrigo-Stevens G, García-Vieitez JJ.** Ictus vertebrobasilar: registro de tiempos de asistencia y factores relacionados con la atención precoz (Vertebrobasilar stroke: recording of care times and factors related to early care). *Rev Neurol.* 2020;71(9):326-34. Spanish. DOI: 10.33588/rn.7109.2020089 PMID: 33085077.
22. **Clark WM, Wissman S, Albers GW, Jhamandas JH, Madden KP, Hamilton S.** Recombinant tissue-type plasminogen activator (Alteplase) for ischemic stroke 3 to 5 hours after symptom onset. The ATLANTIS study: a randomized controlled trial. Alteplase thrombolysis for acute noninterventional therapy in ischemic stroke. *JAMA.* 1999;282(21):2019-26. DOI: 10.1001/jama.282.21.2019 .
23. **Zhang X, Wang A, Zhang JY, Jia B, Huo X, Zuo Y, et al.** Efficacy and safety of butylphthalide for patients who had acute ischaemic stroke receiving intravenous thrombolysis or endovascular treatment (BAST trial): study protocol for a randomised placebo-controlled trial. *BMJ Open.* 2021;11(5):e045559. DOI: 10.1136/bmjopen-2020-045559 . PMID: 34035100.
24. **Foro Ictus.** Asociación Madrileña de Neurología. Atención a los pacientes con ictus en la comunidad de Madrid. Servicio Madrileño de Salud. 2014. Disponible en: <https://bit.ly/34P4EMd>
25. **Embersson J, Lees KR, Lyden P, Blackwell L, Albers G, Bluhmki E, et al.** Effect of treatment delay, age and stroke severity on the effects of intravenous thrombolysis with alteplase for acute ischaemic stroke: a meta-analysis of individual patient data from randomised trials. *Lancet.* 2014;384(9958):1929-35. DOI: 10.1016/S0140-6736(14)60584-5 . Epub 2014 Aug 5. PMID: 25106063.
26. **Alonso de Leciana A, Elegido JA, Casado I, Ribó M, Dávalos A, Masjuan J, et al.** Guidelines for the treatment of acute ischaemic stroke. *Neurología (Barc., Ed. impr.)* 2014 29(2):102-22. Tab Article Es | IBECS | ID: ibc-119452 Disponible en: <https://bit.ly/3svvIsm>
27. **Consejo General de Colegios Oficiales de Farmacéuticos.** Guía práctica ictus. 2017. Disponible en: <http://www.portalfarma.com/>
28. **Andrés-Marcos R.** Efectividad del tratamiento fibrinolítico en el ictus isquémico (Trabajo final de grado). Universidad de Valladolid; 2017. (citado:14 abril 2021) Disponible en: <https://uvadoc.uva.es/handle/10324/28497>
29. **Kjellström T, Norrving B, Shatchkute A.** Helsingborg Declaration 2006 on European stroke strategies. *Cerebrovasc Dis.* 2007;23(2-3):231-41. DOI: 10.1159/000097646