



FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

TRABAJO FIN DE MÁSTER UNIVERSITARIO EN URGENCIAS,
EMERGENCIAS Y CRÍTICOS EN ENFERMERÍA

Abordaje terapéutico del ictus isquémico agudo.
Efectos sobre la supervivencia, las complicaciones y
la autonomía a largo plazo: revisión sistemática

Autora: D./Dña. Natalia Morocho Herrero

Tutor:

Director: Dr. D. José Vte Carmona Simarro

Valencia, 2024-2025

Spain

Agradecimientos / Dedicatoria

A todas las personas y entidades que han formado parte del proceso de realización de este Trabajo de Fin de Máster, quiero expresar mi más sincero agradecimiento.

En primer lugar, agradezco profundamente a mi director del TFM, por su valiosa orientación, apoyo y paciencia a lo largo de todo el desarrollo de este trabajo. Su experiencia y consejos han sido fundamentales para poder llevar a cabo esta investigación con éxito.

Agradezco también del ámbito sanitario, especialmente a los compañeros del Hospital Arnau de Vilanova por su colaboración en la recopilación de datos e información crucial para este proyecto. Su disposición y generosidad para compartir sus conocimientos y experiencias han enriquecido enormemente el contenido de este trabajo.

De igual manera, quiero agradecer a mis compañeros de clase y amigos por su apoyo y motivación constante. Han sido una gran fuente de inspiración y fortaleza.

No puedo dejar de agradecer a mi familia, por su incondicional apoyo y comprensión durante todo mi período de estudios. Gracias por estar siempre a mi lado, por su paciencia y por creer en mí. Sin ustedes, este logro no hubiera sido posible.

Finalmente, agradezco a todas las instituciones que, de alguna manera, han contribuido con su tiempo y recursos para hacer posible este trabajo.

Este proyecto ha sido una experiencia de aprendizaje que no habría sido posible sin el apoyo y la ayuda de todas las personas que menciono.

ÍNDICE

1. Introducción

- 1.2 Epidemiología
- 1.3 Factores de riesgo
- 1.4 Tratamiento de reperusión del ictus isquémico agudo
- 1.5 Tratamiento trombolítico intravenoso
- 1.6 Trombectomía mecánica
- 1.7 Combinación de trombolisis endovenosa y trombectomía mecánica
-

2. Objetivos e Hipótesis

- 2.1 Objetivo General
- 2.2 Objetivos Específicos

3. Material y Métodos

- 3.1 Tipo y diseño del estudio
 - 3.1.1 Pregunta PICO
- 3.2 Estrategia de búsqueda bibliográfica
- 3.3 Criterios de inclusión y exclusión
- 3.4 Búsqueda según modelo prisma
- 3.5 Evaluación calidad literatura

4. Resultados

5. Discusión

- 5.1 Limitaciones del estudio
- 5.5 Futuras líneas de investigación

6. Conclusiones

7. Bibliografía

8. Anexos

Abreviaturas y Acrónimos

- AAC: Angiopatía Amiloide Cerebral
- ACV: Accidente Cerebrovascular
- AHA: American Heart Association
- CASPe: Critical Appraisal Skills Programme España
- DAPT Dual Antiplatelet Therapy / Terapia antiplaquetaria dual
- dMT Direct Mechanical Thrombectomy / Trombectomía Mecánica Directa
- IVT: Intravenous Thrombolysis / Trombolisis Intravenosa
- MAV: Malformación Arteriovenosa
- MT: Mechanical Thrombectomy / Trombectomía Mecánica
- NIHSS: National Institutes of Health Stroke Scale
- PICO: Paciente, Intervención, Comparación, Resultado
- rt-PA: Recombinant Tissue Plasminogen Activator (Activador tisular de plasminógeno recombinante)
- TNK: Tenecteplasa

Resumen

Introducción

El ictus isquémico ocurre cuando las células cerebrales experimentan una interrupción en el suministro sanguíneo, ya sea por la formación de un coágulo o por la obstrucción de los vasos sanguíneos, lo que provoca un déficit de oxígeno y nutrientes. Este tipo de ictus representa entre el 80% y el 85% de los casos totales.

Objetivos

El objetivo principal de este trabajo es analizar las indicaciones y la eficacia de los tratamientos de reperfusión en el ictus isquémico agudo, con el fin de reducir la mortalidad y la pérdida de funcionalidad en los pacientes afectados.

Método

Se realizó una revisión sistemática en bases de datos científicas como Scielo, PubMed y Elsevier, utilizando filtros específicos para optimizar la precisión de la búsqueda y seleccionar los estudios más relevantes sobre trombolisis intravenosa y trombectomía mecánica.

Resultados

Los resultados muestran opiniones divergentes respecto a la eficacia de la trombolisis intravenosa en comparación con la trombectomía mecánica. Sin embargo, la evidencia indica que la trombectomía ofrece una mayor probabilidad de recuperación funcional. Los riesgos asociados, como la hemorragia intracraneal y la mortalidad, son poco significativos en comparación con los beneficios a largo plazo.

Conclusión

La trombectomía mecánica se posiciona como la opción terapéutica más efectiva para mejorar la recuperación funcional en pacientes con ictus isquémico agudo, superando a la trombolisis intravenosa, pese a los riesgos asociados, que resultan ser menores frente a los beneficios obtenidos.

Palabras clave: Ictus isquémico, Trombolisis endovenosa, Trombectomía mecánica, Mortalidad, Dependencia funcional.

Abstract

Introduction

Ischemic stroke occurs when brain cells experience an interruption in blood supply, either due to clot formation or blood vessel obstruction, resulting in oxygen and nutrient deficiency. This type of stroke accounts for 80% to 85% of all cases.

Objectives

The main objective of this work is to analyze the indications and efficacy of reperfusion treatments in acute ischemic stroke, with the aim of reducing mortality and loss of function in affected patients.

Method

A systematic review was performed in scientific databases such as Scielo, PubMed and Elsevier, using specific filters to optimize the precision of the search and select the most relevant studies on intravenous thrombolysis and mechanical thrombectomy.

Results

The results show divergent opinions regarding the efficacy of intravenous thrombolysis compared to mechanical thrombectomy. However, the evidence suggests that thrombectomy offers a greater likelihood of functional recovery. The associated risks, such as intracranial hemorrhage and mortality, are insignificant compared with the long-term benefits.

Conclusion

Mechanical thrombectomy is positioned as the most effective therapeutic option to improve functional recovery in patients with acute ischemic stroke, surpassing intravenous thrombolysis, despite the associated risks, which turn out to be minor compared to the benefits obtained.

Key words: Ischemic stroke, Intravenous thrombolysis, Mechanical thrombectomy, Mortality, Functional dependence

1. Introducción

El ictus, también denominado accidente cerebrovascular, se produce cuando se interrumpe el flujo sanguíneo hacia una región del cerebro, provocando isquemia en el tejido cerebral. Esta falta de irrigación puede evidenciarse mediante pruebas de neuroimagen o manifestarse a través de signos clínicos neurológicos. El Consejo de Accidentes Cerebrovasculares de la Asociación Estadounidense del Corazón (AHA) afirma que incluye infarto cerebral, hemorragia intracerebral (HIC) y hemorragia subaracnoidea (HSA). El ictus isquémico hace referencia al infarto cerebral secundario a la obstrucción de un vaso sanguíneo, aunque el término ictus también engloba otras presentaciones como la hemorragia intracerebral o la hemorragia subaracnoidea. En la actualidad, su definición incorpora criterios clínicos, estructurales y tisulares, útiles tanto para la práctica clínica como para la investigación y la salud pública. (1)

Se produce un ictus cuando el flujo de sangre no irriga una parte del cerebro. Al frenar ese flujo de sangre, las células cerebrales pueden morir, causando un daño permanente.

Hay dos tipos principales de ictus:

Ictus isquémico el cual, es causado por la obstrucción de un vaso sanguíneo cerebral, el cual puede originarse por:

-Se forma un coágulo de sangre (trombo), formado en la pared de una arteria importante, que bloquea el paso de la sangre a una parte del cerebro, lo que se denomina ictus trombótico.

-El desplazamiento de un coágulo desde otra parte del cuerpo hacia el cerebro lo que se denomina ictus embólico.

- Por la acumulación de placa de ateroma que bloquea el flujo sanguíneo quedando obstruido el vaso sanguíneo. (2)

El ictus hemorrágico se produce cuando un vaso sanguíneo en el cerebro se rompe, permitiendo la salida de sangre al tejido cerebral. Ciertas personas tienen una probabilidad más alta de padecerlo debido a anomalías en los vasos sanguíneos del cerebro. Estos fallos pueden abarcar:

-Aneurisma que es una dilatación o protrusión anormal de una sección de una arteria causada por la fragilidad en la pared del vaso sanguíneo

-Malformaciones arteriovenosas (MAVs): que son vasos sanguíneos que crean conexiones anómalas e irregulares entre arterias y venas.

-Angiopatia cerebral amiloide (AAC) depósito de proteínas amiloides las cuales, se acumulan en las paredes arteriales cerebrales. (2)

El riesgo de hemorragia cerebral también puede incrementarse por el uso de anticoagulantes, trastornos de la coagulación o hipertensión severa. (2) Asimismo, un ictus isquémico puede evolucionar hacia una forma hemorrágica si se produce la ruptura del vaso obstruido. (2)

Se estima que entre el 80% y el 85% de los casos de ictus son de tipo isquémico, siendo su origen más frecuente de carácter embólico (desde el corazón) o por arteriosclerosis de las arterias proximales. (3)

1.2. Epidemiología

El ictus representa una de las principales causas de morbilidad y mortalidad en los países desarrollados. Ocupa el tercer lugar como causa de fallecimiento y es la primera causa de discapacidad adquirida en adultos. Sus consecuencias no solo afectan a la calidad de vida del paciente, sino que también suponen un elevado coste para los sistemas de salud. (3)

En la unión europea, el ACV es la segunda causa más frecuente de muerte y principal causa de discapacidad en adultos se estima un aumento al 47% para 2047. Se encontraron discrepancias en tasas de mortalidad en toda Europa siendo en Bulgaria, Rumania, Serbia, Letonia, Lituania, Croacia, Hungría y Eslovaquia 7 veces más altas que en Francia, España, Luxemburgo, Austria y Bélgica. (4)

En la última actualización sobre mortalidad por ictus de la OMS, se informa que la tasa más alta de mortalidad por ictus se encuentra en los países de ingresos medios y bajos La OMS afirma según las últimas actualizaciones de mortalidad del Ictus, que la tasa más alta se encuentra en países en desarrollo, la cifra de mortalidad oscila entre el 7-15%.

La mortalidad se asocia, la disponibilidad de una unidad de atención para ictus y al tipo de paciente, la mortalidad intrahospitalaria está asociada con la edad siendo mayor en mujeres que en hombres.

En 2016 Arabia Saudita, en Jeddah, reportó una mortalidad general cercana al 27% y enfatizó que no hubo disminución en la mortalidad por ictus durante los últimos 5 años. Mundialmente, se prevé un aumento de mortalidad. (5)

En cuanto de la carga de ictus en Oriente Medio y Norte de África entre 1990 y 2019 la presión arterial sistólica alta [53,5 %], el índice de masa corporal alto [39,4 %] y la contaminación atmosférica por partículas [27,1 %] fueron las tres principales contribuciones a la carga de ictus en la región, a pesar de que ha disminuido su incidencia presentan grandes diferencias en comparación a otros países por eso la necesidad de que haya programas de prevención. (6)

Se ha observado en Asia occidental que la tasa de mortalidad cada 100.000 habitantes en 2019 es de Afganistán (161,5), Irak (143,3), Yemen (135,7), Arabia Saudita (95,1), Emiratos Árabes Unidos (79,8) y Líbano (35). (7)

En cuanto a Europa del este se obtuvo en 2020 una muerte total de ictus isquémico de 329.291, de una tasa de mortalidad estandarizada por edad de 90,99 la carga de enfermedad es muy alta. Lituania presenta la tasa de incidencia más alta y Rusia la de mortalidad. Las temperaturas bajas en estos países y el consumo de tabaco, contribuyen al aumento de ACV. (8)

En España, se ha observado en diversos estudios epidemiológicos una incidencia de ictus anual de 150 por 100.000 habitantes. La incidencia anual de accidentes isquémicos transitorios es de 35-60 por 100.000. En la población mayor de 65 años, la prevalencia de ictus es del 4-8% y la prevalencia de accidentes isquémicos transitorios es del 2-3%. (9)

1.3. Factores de riesgo

Los síntomas del ictus dependen del área cerebral afectada, aunque generalmente se presentan de manera súbita, sin aviso previo. El riesgo de sufrir un accidente cerebrovascular está influido por diversos factores, entre los que se encuentran patologías previas, conductas de riesgo y predisposición genética.

Los factores de riesgo pueden clasificarse en dos grandes grupos y pueden ser modificables y no modificables:

Modificables	No modificables
Mala alimentación	Sexo
Diabetes	Edad
Hipertensión	Antecedentes familiares
Tabaquismo y alcohol	Raza
Sedentarismo	Haber sufrido un ictus previo
Obesidad	
Cardiopatías	

Fuente: Elaboración propia

En cuanto los factores de riesgo modificables:

La hipertensión arterial es el factor de riesgo más significativo. Una presión arterial elevada puede dañar los vasos sanguíneos, aumentando la probabilidad de un ACV junto con la diabetes, la dislipemia que es niveles elevados de colesterol LDL y bajos de HDL contribuyen a la formación de placas ateroscleróticas, fumar daña las arterias y aumenta la coagulación, el consumo de alcohol puede elevar la tensión arterial y provocar arritmias y La falta de actividad física y una dieta poco saludable contribuyen al sobrepeso, hipertensión y diabetes, factores que elevan el riesgo de ACV.

En cuanto a los factores de riesgo no modificables:

El riesgo de ACV aumenta con la edad, el sexo en el que los hombres tienen una mayor incidencia de ACV en edades tempranas y las mujeres presentan una mayor mortalidad, los antecedentes familiares por la combinación de factores genéticos y la etnia sobretodo en raza afroamericana. (10)

1.4 Tratamiento de reperfusión del ictus isquémico agudo

El tratamiento del ictus isquémico agudo tiene como objetivo principal recanalizar de forma urgente la arteria ocluida y restablecer cuanto antes el flujo sanguíneo cerebral. Esta estrategia busca minimizar el daño neuronal, dado que se trata de una patología tiempo-dependiente, en la que cada minuto cuenta.

Además de una rápida intervención médica, la atención en unidades especializadas, como las Unidades de Ictus o las UCI neurológicas, ha demostrado mejorar significativamente los resultados clínicos, aumentando las probabilidades de supervivencia y recuperando la autonomía funcional del paciente. Estos beneficios son independientes de factores como la edad, el sexo o la gravedad inicial del evento neurológico.

1.5. Tratamiento trombolítico intravenoso

El uso de activadores tisulares del plasminógeno recombinante (rt-PA) representa uno de los principales avances terapéuticos en el manejo del ictus isquémico. Desde la publicación del estudio NINDS (National Institute of Neurological Disorders and Stroke), se ha consolidado como un tratamiento eficaz.

Este fármaco se administra dentro de una ventana terapéutica estricta de 4,5 horas desde el inicio de los síntomas. Sin embargo, muchos pacientes no llegan al hospital en ese intervalo, lo que limita su uso, su eficacia disminuye en casos de oclusiones de grandes vasos o trombos extensos, y presenta contraindicaciones en ciertos pacientes debido al riesgo de complicaciones hemorrágicas. (11)

Existen estudios que respaldan la ampliación de esa ventana mediante técnicas avanzadas de neuroimagen como la tomografía computarizada de perfusión o la resonancia magnética de difusión-perfusión, que permiten identificar tejido cerebral todavía recuperable. (10)

En los últimos años, la tenecteplasa (TNK) ha emergido como una alternativa prometedora al rt-PA tradicional. Es una variante modificada de la alteplasa, diseñada para ofrecer ventajas farmacológicas, como una mayor especificidad por la fibrina y una vida media más prolongada, lo que permite su administración en un solo bolo intravenoso. Diversos estudios han comparado su eficacia y seguridad con la alteplasa en pacientes con ictus isquémico agudo. La convierte en una opción más práctica y segura en determinados escenarios clínicos. (12)

1.6 Trombectomía mecánica

La trombectomía mecánica (TM) es un procedimiento indicado en aquellos casos donde existe una oclusión de grandes vasos, especialmente cuando el tratamiento con trombolisis intravenosa está contraindicado o no ha sido eficaz. Consiste en la extracción o disolución del trombo mediante técnicas endovasculares, accediendo a través del sistema vascular hasta el punto de obstrucción. (11)

Numerosos estudios respaldan el uso de la trombectomía, ya sea como tratamiento único o en combinación con trombolisis intravenosa, destacando su efectividad para restablecer el flujo sanguíneo cerebral incluso más allá de las 4,5 horas clásicamente establecidas como límite terapéutico.

Esta técnica permite ampliar el rango de actuación en pacientes con evolución clínica más prolongada o en aquellos con contraindicación para trombolisis sistémica. También se contempla su uso tras la administración fallida del rt-PA, especialmente en casos de obstrucciones completas de vasos mayores, como el segmento M1 de la arteria cerebral media o la arteria carótida interna.

La intervención debe ser realizada en centros especializados, por equipos entrenados en neurointervencionismo, ya que la eficacia y la seguridad del procedimiento dependen en gran medida de la pericia del equipo clínico.

(11) Combinación de trombolisis endovenosa y trombectomía mecánica

En la actualidad, la trombectomía mecánica se ha consolidado como un tratamiento de primera línea en el ictus isquémico agudo, especialmente tras la publicación de múltiples ensayos clínicos que han demostrado su eficacia. No obstante, en determinados casos, su combinación con trombolisis intravenosa (IVT) puede ofrecer resultados aún más beneficiosos. (13)

Este abordaje combinado consiste en administrar rt-PA en las primeras 4,5 horas desde el inicio de los síntomas, y, si no se logra una reperusión satisfactoria o si la oclusión persiste, proceder a la extracción mecánica del trombo. (11)

Aunque esta estrategia ha mostrado buenos resultados funcionales, es fundamental tener en cuenta que la trombectomía no está exenta de complicaciones, tanto durante como después del procedimiento. Estas pueden incluir:

Problemas en el acceso vascular (hematomas, lesiones vasculares o infecciones), complicaciones derivadas del uso de dispositivos (vasoespasmos, perforaciones, disecciones arteriales o errores en la colocación del stent), Hemorragias intracraneales o subaracnoideas, embolización a nuevos territorios, reacciones adversas a anestésicos o medios de contraste y aparición de pseudoaneurismas o hemorragias extracraneales postoperatorias.

Estas complicaciones pueden agravar el pronóstico del paciente, alargar la estancia hospitalaria, aumentar los costes asistenciales y retrasar la rehabilitación. Por ello, es clave que el equipo médico esté entrenado en la detección precoz y manejo de estas situaciones, y conozca en profundidad los factores de riesgo asociados para optimizar la seguridad del tratamiento.

(14)

2. Objetivos

2.1. Objetivo principal

Analizar las indicaciones y la eficacia de las terapias de reperfusión en el tratamiento del ictus isquémico agudo, con el propósito de disminuir la mortalidad y la pérdida de funcionalidad en los pacientes afectados.

2.2. Objetivos específicos

- Examinar las recomendaciones clínicas y la efectividad del uso de trombólisis intravenosa en el abordaje del ictus isquémico agudo.
- Evaluar las indicaciones actuales de la trombectomía mecánica en este contexto clínico.
- Identificar los beneficios y limitaciones del tratamiento combinado, que integra la trombólisis intravenosa y la trombectomía mecánica, en un ictus isquémico agudo.

3. Material y método.

3.1 Tipo de estudio y diseño

Para la elaboración de esta revisión sistemática, se realizó una búsqueda exhaustiva de literatura científica entre los meses de noviembre y abril del 2025, utilizando como principales bases de datos: PubMed/Medline, SciELO y Elsevier.

3.1.1 Pregunta pico.

La estrategia PICO es una herramienta ampliamente utilizada en la práctica basada en la evidencia para formular preguntas de investigación de manera estructurada y precisa. PICO es un acrónimo que representa los siguientes componentes: (15)

- P: Paciente
- I: intervención
- C: comparación
- O: Resultados

Tabla 2: Estrategia PICO

¿Cuáles son las recomendaciones y la efectividad sobre el tratamiento del ictus isquémico agudo para reducir la mortalidad y la dependencia funcional?

P	Personas que hayan sufrido ictus isquémico
I	Tratamiento con trombolisis endovenosa
C	Tratamiento con trombectomía mecánica
O	Reducción de mortalidad y dependencia funcional.

3.2. Estrategias de búsqueda.

La búsqueda se centró en el periodo comprendido entre noviembre de 2024 y abril de 2025 para garantizar la actualidad de la evidencia científica. Se utilizaron los Descriptores en Ciencias de la Salud (DeCS) y términos MeSH, combinados con operadores booleanos (AND, OR, NOT) para optimizar la especificidad y sensibilidad de los resultados.

Términos utilizados:

- Ictus isquémico: "Acute Ischemic Stroke", "Stroke", "Cerebrovascular Accident", "Ischemic Stroke"
- Trombolisis endovenosa: "Thrombolytic Therapy", "Therapeutic Thrombolyses"
- Trombectomía mecánica: "Mechanical Thrombolysis", "Mechanical Clot Disruption"
- Mortalidad: "Mortality", "Case Fatality Rate"
- Dependencia funcional: "Functional Status", "Functional Independence"

PUBMED:

En la base de datos PubMed, se utilizaron distintas combinaciones de palabras clave para localizar estudios relevantes. A continuación, se detallan los enfoques aplicados:

Se introdujeron los términos "Acute Ischemic Stroke OR stroke AND Therapeutic Thrombolyses OR Thrombolyses, Therapeutic", obteniéndose un total de 116.962 resultados iniciales. Para mejorar la precisión, se aplicaron filtros específicos tales como: publicaciones entre 2019-2025, idiomas español e inglés, disponibilidad de texto completo y revisiones sistemáticas o metaanálisis para obtener mayor calidad científica. Obteniendo así 1,689 resultados. Tras los que hago una lectura escogiendo artículos que se centren en mi búsqueda se escogieron 4 artículos.

Con las palabras clave: "acute ischemic stroke or stroke and Thrombolysis Mechanical": se obtienen 2.326 resultados. A fin de reducir el número de resultados se aplicaron filtros específicos tales como: publicaciones entre 2019-2025, idiomas español e inglés, disponibilidad de texto completo y revisiones sistemáticas o metaanálisis para obtener mayor calidad científica. Obteniendo así 1.704 resultados, tras los que hago una lectura breve centrándome abriendo los artículos cuyos títulos se que se centren en mi búsqueda y hago una lectura rápida de los resúmenes. Escojo 4 artículos.

Con las palabras clave: "acute ischemic stroke or stroke and thrombosis mechanical OR mechanical clot disruption and therapeutic thrombolysis " se obtienen 119.475 resultados. A fin de reducir el número de resultados utilizó algunos filtros: artículos entre 2021/2025, texto completo, idioma español e inglés, revisiones sistemáticas o metaanálisis para mayor calidad científica. Obteniendo así 1.383 resultados, tras los que hago una lectura breve centrándome abriendo los artículos cuyos títulos se ciñan a mi búsqueda. Escojo 1 artículo.

Con las palabras clave: "acute ischemic stroke or stroke and Mortalities or Case Fatality Rate and Status Functional or Functional Independence": se obtienen 346.276 resultados. A fin de reducir el número de resultados los filtro según: artículos de los últimos cinco años (2021-2025), texto completo, idioma español e inglés, Revisiones sistemáticas o metaanálisis para mayor calidad científica. Obteniendo así 3.581 resultados, y escojo 2 artículos.

Elsevier:

Para la localización de información relevante en la base de datos Elsevier, se realizó una búsqueda avanzada utilizando la combinación de los siguientes términos: "dependencia funcional", "mortalidad" e "ictus isquémico".

Con esta estrategia inicial se identificaron un total de 8 documentos. A continuación, se aplicaron filtros adicionales para refinar los resultados: se seleccionaron únicamente artículos publicados entre 2019 y 2025, en idioma español o inglés, y que estuvieran disponibles en texto completo. Finalmente se escogió un artículo.

Scielo:

Se realizó la búsqueda: "mortalidad en ictus isquémico": se obtuvieron 29 resultados. Filtrar artículos por: artículos de los últimos cinco años (2021-22), texto completo, idioma español e inglés. Obteniendo así 18 resultados, de los cuales seleccionó 1 artículo.

3.3 Criterios de inclusión

Para garantizar la calidad metodológica y la relevancia clínica de los estudios incluidos en esta revisión, se establecieron los siguientes criterios de inclusión:

- Se consideraron únicamente artículos escritos en español o inglés, para asegurar la comprensión y el análisis crítico del contenido.
- Se incluyeron publicaciones accesibles en texto completo, sin restricciones de pago.
- Estudios publicados en un periodo comprendido entre 2019 y 2025, para una evidencia científica actualizada.
- Se priorizaron aquellos trabajos centrados específicamente en el ictus isquémico y en los efectos de los tratamientos mediante trombolisis intravenosa o trombectomía mecánica, en relación con la reducción de la mortalidad y la mejora de la funcionalidad del paciente.

En cuanto al diseño de los estudios, se incluyeron revisiones sistemáticas y metaanálisis, siempre que cumplieran con los estándares de calidad científica.

Solo se consideraron artículos que tuvieran palabras clave coincidentes con las definidas previamente en la estrategia de búsqueda, como "ictus isquémico", "trombosis", "trombectomía", "dependencia funcional" y "mortalidad".

3.3 Criterios de exclusión

Se excluyeron de la revisión todos aquellos estudios que no cumplieran con los objetivos del trabajo o que presentaban limitaciones metodológicas relevantes. En concreto, los criterios de exclusión aplicados fueron los siguientes:

- Se descartaron los artículos centrados en el ictus hemorrágico, ya que el objeto de estudio de esta revisión es el ictus isquémico agudo.
- No se incluyeron estudios que evaluaran tratamientos distintos a la trombolisis intravenosa o trombectomía mecánica, ni aquellos que no comparan directa o indirectamente la efectividad de estas dos intervenciones.
- Se excluyeron trabajos que no reunieran el nivel mínimo de calidad metodológica, según los criterios de evaluación aplicados (CASPe).

3.4 Búsqueda según el modelo prisma

Para asegurar la calidad metodológica en la selección de la evidencia científica se utilizó el modelo prisma. El proceso se dividió en cuatro etapas: identificación, cribado, evaluación de elegibilidad e inclusión final.

1 Identificación

Se realizaron búsquedas bibliográficas en las bases de datos PubMed, Elsevier y Scielo, abarcando publicaciones entre enero de 2019 y junio de 2023. Para maximizar la sensibilidad, se emplearon términos DeCS y MeSH combinados con operadores booleanos (AND, OR, NOT). En total se identificaron: PubMed (584.039 resultados), Elsevier (8 resultados) y Scielo (29 resultados)

2 Cribado de artículos

Se eliminaron duplicados y se realizó una revisión de títulos y resúmenes. Se aplicaron filtros por idioma español y inglés, tipo de estudio (revisiones sistemáticas, metaanálisis y estudios descriptivos), texto completo accesible, y relación con el tratamiento del ictus isquémico.

PubMed: Tras aplicar criterios de exclusión e inclusión, y cribar por relevancia clínica, se seleccionaron 11 estudios.

Elsevier: Se preseleccionaron 8 artículos, de los cuales solo 1 cumplió los requisitos metodológicos para ser incluido.

Scielo: De los 29 estudios iniciales, 18 pasaron la criba de títulos y resumen. Finalmente, se seleccionó 1 artículo que cumplía con los criterios definidos.

3. Elegibilidad

Se evaluaron los textos completos de los estudios seleccionados aplicando los criterios de inclusión/exclusión (ver sección correspondiente) y se realizó una lectura crítica utilizando la herramienta CASPe, descartando aquellos que no cumplieran con un mínimo de calidad metodológica.

4. Resultado

El proceso concluyó con la inclusión de 13 estudios:

- 11 de PubMed
- 1 de Elsevier
- 1 de Scielo

Diagrama de flujo

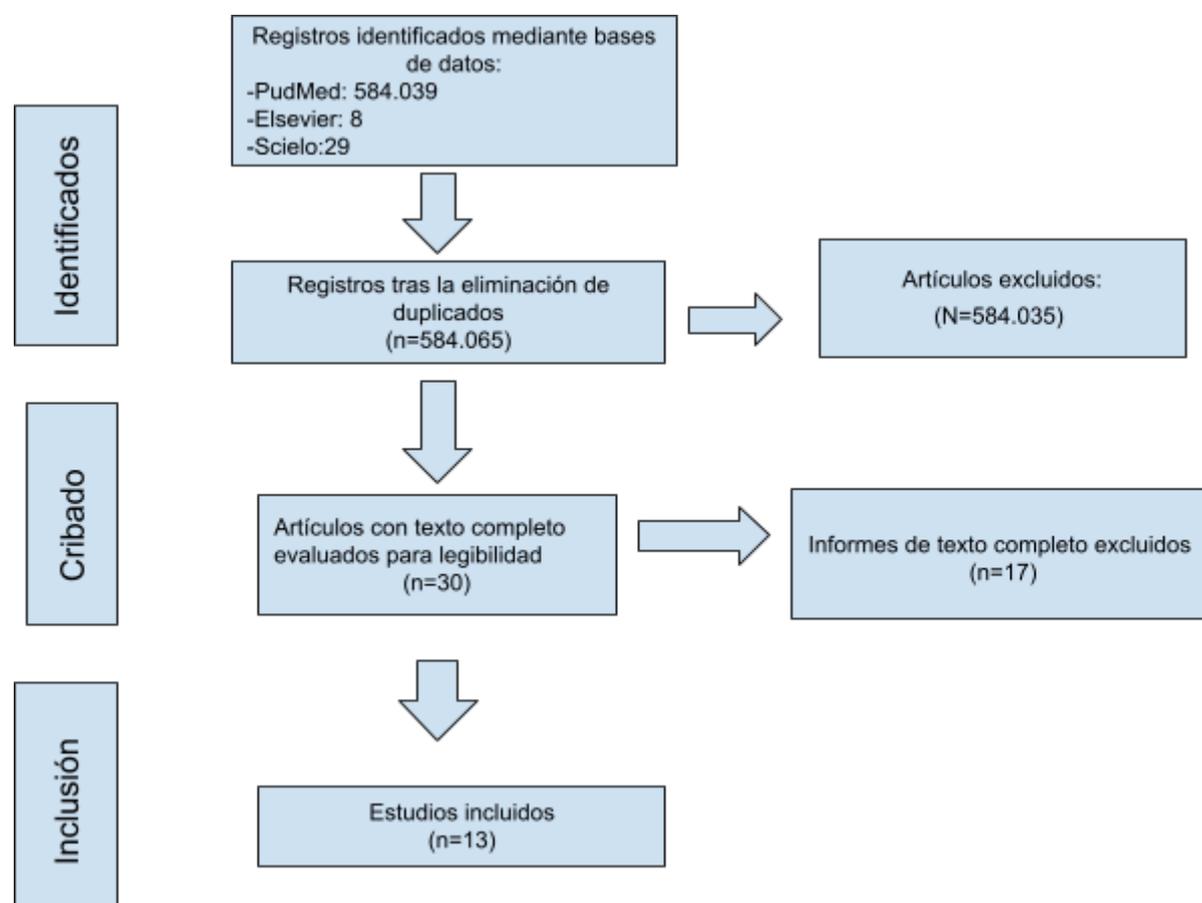


Figura 1. Diagrama de flujo de la búsqueda y filtración de información. Elaboración propia

3.5 Evaluación de la calidad de la literatura.

Una vez seleccionados los artículos que cumplían con los criterios de inclusión, se evaluó su calidad metodológica mediante el uso de la herramienta CASPe (Critical Appraisal Skills Programme España), ampliamente reconocida para la lectura crítica de estudios clínicos.

Este instrumento consta de diez preguntas clave, de las cuales las dos primeras son de carácter eliminatorio: si no se cumplen, el estudio no continúa en la valoración. El resto de ítems permiten valorar aspectos como la validez interna, la precisión de los resultados, su aplicabilidad clínica y la relevancia de las conclusiones.

Las respuestas se categorizan como “Sí”, “No” o “No sé”, a excepción de las preguntas 6 y 7, que pueden tener respuesta abierta. Esta evaluación permitió discriminar entre estudios

Análisis de la tabla de calidad metodológica de los estudios incluidos

La tabla presentada evalúa la calidad metodológica de los estudios revisados según varios criterios clave: claridad de la pregunta, aleatorización, cegado, seguimiento adecuado, análisis por intención de tratar, relevancia de los resultados y aplicabilidad clínica. A continuación, se analiza la información reflejada:

1. Estudios con valoración global “alta”

Los estudios de Moawad, Du H, Kelani, Lun y Elfil cumplen con todos los criterios metodológicos: son aleatorizados, cegados, presentan seguimiento adecuado, aplican análisis por intención de tratar, reportan resultados relevantes y tienen alta aplicabilidad clínica. Esto les otorga una valoración global alta, lo que indica que sus conclusiones son robustas y extrapolables a la práctica clínica.

2. Estudios con valoración global “buena”

Florez, Cedillo, Moraes y Waller presentan preguntas claras, seguimiento adecuado y resultados relevantes, pero carecen de aleatorización y cegado, y no aplican análisis por intención de tratar. Aunque sus resultados son relevantes y aplicables, la ausencia de estos elementos metodológicos introduce un mayor riesgo de sesgo y limita la fuerza de sus conclusiones.

3. Estudio con valoración global “media”

Cuadra, aunque cumple con la mayoría de los criterios, no es aleatorizado ni cegado, y no aplica análisis por intención de tratar. Esto reduce la confianza en la validez interna del estudio, situándolo en una posición intermedia respecto a la calidad metodológica.

4. Implicaciones para la interpretación

Los estudios con valoración “alta” aportan la evidencia más sólida y deben considerarse prioritarios al formular recomendaciones clínicas.

Los estudios “buenos” y “medios” pueden complementar la evidencia, pero sus limitaciones metodológicas deben tenerse en cuenta, especialmente en lo relativo a la posibilidad de sesgos de selección y de información.

5. Aplicabilidad clínica

La mayoría de los estudios, independientemente de su valoración global, presentan

buena aplicabilidad clínica, lo que sugiere que sus hallazgos son relevantes para la práctica asistencial en ictus isquémico agudo. Sin embargo, la fuerza de la recomendación dependerá del rigor metodológico de cada estudio.

4 Resultados

Autores / Estudio	Año	Tipo de estudio	Muestra	Resultados Clave	Conclusiones	Idioma	Base de datos
Florez Perdomo WA, Duran MA, Laiseca EF, Quesada. (17)	2020	Revisión sistemática	3.000 pacientes	La terapia endovascular mejora el pronóstico funcional y reduce la mortalidad sin aumento en hemorragia intracraneal.	La trombectomía ofrece mejores resultados funcionales que la fibrinólisis intravenosa sola.	español	Pudmed

Autores / Estudio	Año	Tipo de estudio	Muestra	Resultados Clave	Conclusiones	Idioma	Base de datos
Cedillo-Reyes NA, Cuadra-Campos MC, Cosio-Mosquera WA, Vásquez-Tirado GA. (18)	2023	Revisión sistemática	4.000 pacientes	Tenecteplase muestra eficacia igual o superior en recanalización, sin aumento significativo de hemorragias.	Tenecteplase es alternativa segura y eficaz a alteplase, especialmente en entornos prehospitalarios o con limitaciones logísticas.	español	Pudmed

Autores / Estudio	Año	Tipo de estudio	Muestra	Resultados Clave	Conclusiones	Idioma	Base de datos
Moraes, Mariana de Almeida, Jesús, Pedro Antônio Pereira de Muñiz, Ludimila Santos, Costa. (19)	2022	Revisión sistemática	299 pacientes con ictus isquémico tiempo y llegada mortalidad.	Mortalidad general: 19,4% - En pacientes con NIHSS ≥ 14 , llegar tarde ($>4,5$ h) se asoció con menor mortalidad - En pacientes con NIHSS ≤ 13 , la dependencia previa y FA aumentaron el riesgo de muerte	La severidad clínica inicial y las comorbilidades influyen en el impacto del tiempo de llegada sobre la mortalidad;	Inglés	SciELO

Autores / Estudio	Año	Tipo de estudio	Muestra	Resultados Clave	Conclusiones	Idioma	Base de datos
Du H, Lei H, Ambler G, Fang S, He R, Yuan Q, Ma L, Xia L, Fu Y (20)	2021	Metaanálisis	n = 2.641 pacientes con ictus isquémico agudo	La combinación IVT + MT se asoció con mayor independencia funcional y reducen probabilidad de sufrir hemorragia	La trombólisis intravenosa antes de la trombectomía puede mejorar los resultados funcionales sin aumentar los riesgos	Inglés	Pudmed

Autores / Estudio	Año	Tipo de estudio	Muestra	Resultados Clave	Conclusiones	Idioma	Base de datos
Moawad MHE, Salem T, Alaaeldin A, et al. Safety and efficacy of intravenous thrombolysis: a systematic review and meta-analysis of 93,057 minor stroke patients. <i>BMC Neurol.</i> 2025;25:33. (21)	2025	Revisión sistemática y metaanálisis ³	93.057 pacientes	IVT se asoció con mejor recuperación funcional sin aumento significativo de eventos adversos graves	IVT es segura y eficaz en pacientes con ictus menor	inglés	pubmed

Autores / Estudio	Año	Tipo de estudio	Muestra	Resultados Clave	Conclusiones	Idioma	Base de datos
Kelani H, Naeem A, Elhalag RH, et al. Early antiplatelet therapy after intravenous thrombolysis for acute ischemic stroke: a systematic review and meta-analysis. (22)	2025	Revisión sistemática	2.134 pacientes	Mayor recuperación funcional con terapia temprana, sin aumento significativo de hemorragia intracraneal	La terapia antiplaquetaria temprana tras IVT es segura y mejora la recuperación funcional	Inglés	PuDmed

Autores / Estudio	Año	Tipo de estudio	Muestra	Resultados Clave	Conclusiones	Idioma	Base de datos
Moawad MHE, Salem T, Alaaeldin A, et al. Safety and efficacy of intravenous thrombolysis: a systematic review and meta-analysis of 93,057 minor stroke patients. <i>BMC Neurol.</i> 2025;25:33. (23)	2025	Revisión sistemática y metaanálisis	93.057 pacientes	IVT se asoció con mejor recuperación funcional sin aumento significativo de eventos adversos graves	IVT es segura y eficaz en pacientes con ictus menor	inglés	pubmed

Autores / Estudio	Año	Tipo de estudio	Muestra	Resultados Clave	Conclusiones	Idioma	Base de datos
Cuadra-Campos MC, Cuadra-Campos MC. <i>et al.</i> 2023 (24)	2023	Revisión sistemática y metaanálisis	4.142 pacientes	No diferencias en independencia funcional a 90 días; menor tasa de reperfusión con dMT	dMT es no inferior a terapia combinada en pacientes seleccionados	español	pubmed

Autores / Estudio	Año	Tipo de estudio	Muestra	Resultados Clave	Conclusiones	Idioma	Base de datos
Lun F, Palaiodimou L, Katsanos AH,	2024	Revisión sistemática.	5.897 pacientes	DAPT mostró mayor probabilidad	DAPT puede ser la opción	Inglés	Elsevier

Tsivgoulis G, Turc G. Intravenous thrombolysis or antiplatelet therapy for acute nondisabling ischemic stroke: a systematic review and network meta-analysis. (25)				de recuperación funcional excelente y menor riesgo de hemorragia intracraneal sintomática en comparación con IVT	óptima para ictus isquémico agudo no discapacitante		
--	--	--	--	--	---	--	--

Autores / Estudio	Año	Tipo de estudio	Muestra	Resultados Clave	Conclusiones	Idioma	Base de datos
Joseph Waller 1, Parveer Kaur, Amy Tucker, Rami Amer, Sonu Bae, Ann Kogler, Muhammad Umair (26)	2021	Revisión sistemática	Pacientes con ACV isquémicos tratados con IVT previa a trombectomía mecánica comparándolos con los tratados únicamente con trombectomía mecánica.	Se recomienda antes de MT se recomienda el uso de ITV como pretratamiento o recomienda el uso de IVT como un procedimiento de pretratamiento para MT para cuando el ACV sea de elección IVT, es beneficiosa para los pacientes que presentan múltiples	Efectividad de la IVT	Inglés	Pudmed

				oclusiones en vasos localizados en la circulación intracraneal anterior.			
--	--	--	--	--	--	--	--

Autores / Estudio	Año	Tipo de estudio	Muestra	Resultados Clave	Conclusiones	Idioma	Base de datos
Elfil M, et al. Interv Neuroradiol. 2024;30(4): 550–563. (27)	2024	Revisión sistemática y metaanálisis	2,317 pacientes	No se encontraron diferencias significativas en recanalización exitosa, independencia funcional, hemorragia intracraneal sintomática o mortalidad	La evidencia actual no favorece ni IVT + MT ni MT sola; se necesitan más estudios	inglés	pubmed

5 Discusión

Interpretación de los resultados

Los resultados de la presente revisión sistemática confirman la complejidad y el dinamismo en la elección del tratamiento óptimo para el ictus isquémico agudo. La evidencia analizada pone de manifiesto los avances en las estrategias de reperusión y la necesidad de una selección individualizada del tratamiento según las características de cada paciente.

En primer lugar, la trombectomía mecánica (MT) ha demostrado, en varios estudios, superioridad en la mejora del pronóstico funcional y reducción de la mortalidad, sin incrementar el riesgo de hemorragia intracraneal (Florez Perdomo et al., 2020). Este hallazgo respalda la tendencia actual hacia la utilización de MT en pacientes con oclusiones de grandes vasos, especialmente cuando la fibrinólisis intravenosa (IVT) resulta insuficiente o está contraindicada.

Respecto a la trombólisis intravenosa, los datos muestran que sigue siendo una opción segura y eficaz, sobre todo en ictus menores, ya que se asocia con una mejor recuperación funcional y sin aumento significativo de eventos adversos graves (Moawad et al., 2025). Además, la introducción de tenecteplasa como alternativa a alteplasa ofrece ventajas logísticas y una eficacia comparable, lo que resulta especialmente relevante en entornos prehospitalarios o con limitaciones de recursos (Cedillo-Reyes et al., 2023).

Un aspecto relevante es la combinación de IVT y MT. Algunos metaanálisis (Du H et al., 2021) sugieren que la administración previa de IVT antes de la MT puede mejorar los resultados funcionales sin aumentar los riesgos, aunque otros estudios (Elfil M et al., 2024) no encuentran diferencias significativas entre la terapia combinada y la MT sola, subrayando la necesidad de más investigaciones para clarificar este punto.

Por otro lado, la terapia antiplaquetaria temprana tras la IVT ha mostrado ser segura y beneficiosa en términos de recuperación funcional (Kelani H et al., 2025), mientras que la doble terapia antiplaquetaria (DAPT) podría ser la opción óptima en ictus no discapacitantes, al asociarse con una mayor probabilidad de recuperación funcional y menor riesgo de hemorragia intracraneal sintomática (Lun F et al., 2024).

Finalmente, los factores pronósticos como la gravedad clínica inicial, el tiempo de llegada y las comorbilidades (Moraes et al., 2022) siguen siendo determinantes clave en la evolución del paciente, lo que refuerza la importancia de una atención precoz y personalizada.

Así pues, la evidencia actual apoya el uso de MT como tratamiento de elección en oclusiones de grandes vasos, la seguridad y eficacia de la IVT en casos seleccionados, y la posible utilidad de nuevas estrategias como la tenecteplasa y la terapia antiplaquetaria temprana. Sin embargo, la heterogeneidad de los estudios y la variabilidad en los perfiles de los pacientes hacen imprescindible continuar investigando para optimizar la selección terapéutica y mejorar los resultados a largo plazo en el ictus isquémico agudo.

Sesgos

A pesar de la rigurosidad metodológica empleada en esta revisión sistemática, es importante reconocer la existencia de posibles sesgos que pueden afectar la validez y aplicabilidad de los resultados obtenidos:

Sesgo de selección

La inclusión de estudios estuvo limitada por criterios específicos, como el idioma (español e inglés) y la disponibilidad en ciertas bases de datos (PubMed, Scielo, Elsevier). Esto podría haber excluido investigaciones relevantes publicadas en otros idiomas o en bases de datos no consultadas, afectando la representatividad de la evidencia.

Sesgo de publicación

Existe la tendencia a publicar resultados positivos o estadísticamente significativos, mientras que los estudios con resultados negativos o neutros pueden quedar sin publicar. Este sesgo puede llevar a una sobreestimación de la eficacia de las intervenciones evaluadas.

Sesgo de información

La heterogeneidad en los diseños de los estudios incluidos (revisiones sistemáticas, metaanálisis, estudios observacionales) y en las poblaciones estudiadas puede dificultar la comparación y síntesis de los resultados. Además, la variabilidad en la definición de desenlaces clínicos (por ejemplo, "recuperación funcional" o "mortalidad") puede introducir inconsistencias en la interpretación global de los hallazgos.

Sesgo de confusión

No todos los estudios controlan adecuadamente factores pronósticos como la gravedad inicial del ictus, las comorbilidades, el tiempo de llegada al hospital o el acceso a recursos sanitarios. Estos factores pueden influir en los resultados y dificultar la atribución de los efectos exclusivamente a las intervenciones analizadas.

Sesgo temporal

Algunos estudios incluidos pueden estar desactualizados respecto a las guías clínicas y avances terapéuticos más recientes, lo que puede limitar la aplicabilidad de sus conclusiones en la práctica clínica actual.

Aplicabilidad y Generabilidad de esta Revisión

Aplicabilidad

La revisión proporciona información relevante y actualizada sobre las estrategias de reperfusión en el ictus isquémico agudo, centrándose en tratamientos como la trombolisis intravenosa, la trombectomía mecánica y nuevas alternativas farmacológicas. Sus conclusiones son aplicables principalmente a pacientes adultos con ictus isquémico agudo que cumplen los criterios de inclusión de los estudios analizados, es decir, aquellos que llegan al hospital en las primeras horas tras el inicio de los síntomas, sin contraindicaciones mayores para los tratamientos de reperfusión. Además, los resultados son especialmente útiles en contextos hospitalarios con acceso a unidades especializadas de ictus y recursos diagnósticos avanzados, donde se pueden seguir protocolos actualizados y multidisciplinarios.

Generabilidad

La generabilidad de los resultados está condicionada por varios factores:

Perfil de los pacientes: La mayoría de los estudios incluidos se centran en pacientes con ictus isquémico agudo y criterios estrictos de selección (por ejemplo, ventana terapéutica <4,5 horas, ausencia de hemorragia intracraneal, etc.), lo que puede limitar la extrapolación a pacientes con ictus de evolución desconocida, síntomas leves o comorbilidades severas.

Entorno asistencial: Los hallazgos son más generalizables a sistemas sanitarios que disponen de acceso rápido a imagen diagnóstica, equipos de intervención endovascular y personal especializado en ictus. En regiones con recursos limitados o sin acceso a trombectomía mecánica, la aplicabilidad de los resultados puede ser menor.

Actualización de protocolos: Dado el rápido avance en el tratamiento del ictus y la continua actualización de guías clínicas, la generabilidad de los resultados depende de la alineación de los protocolos locales con las recomendaciones internacionales más recientes.

Limitaciones para la generalización

La revisión puede no ser plenamente aplicable a pacientes pediátricos, a ictus de etiología poco frecuente o a entornos rurales sin acceso a unidades especializadas.

Los estudios incluidos presentan cierta heterogeneidad en cuanto a poblaciones, intervenciones y desenlaces, lo que puede afectar la uniformidad de la evidencia generada.

Así pues, la revisión es altamente aplicable a la práctica clínica hospitalaria en pacientes adultos con ictus isquémico agudo y acceso a recursos avanzados, pero su generabilidad puede verse limitada en poblaciones o contextos distintos a los de los estudios analizados.

6 Conclusiones

1. El análisis de la evidencia disponible confirma que las terapias de reperfusión, especialmente la trombólisis intravenosa y la trombectomía mecánica, han mejorado significativamente el pronóstico funcional y reducido la mortalidad en pacientes con ictus isquémico agudo, siempre que se apliquen en el contexto y la ventana temporal adecuados.
2. Trombólisis intravenosa: La trombólisis intravenosa con rt-PA sigue siendo la primera línea de tratamiento en pacientes que cumplen los criterios de elegibilidad (inicio de síntomas <4,5 horas, ausencia de contraindicaciones). Su efectividad está bien establecida en la reducción de discapacidad y mortalidad, aunque presenta limitaciones como la estrecha ventana terapéutica y la existencia de contraindicaciones clínicas.
3. Trombectomía mecánica: La trombectomía mecánica está indicada en pacientes con oclusión de grandes vasos, tanto en el territorio carotídeo como en el de la arteria cerebral media, y ha demostrado ser superior a la trombólisis intravenosa sola en términos de recanalización, recuperación funcional y reducción de mortalidad, especialmente cuando se realiza en las primeras 6 horas tras el inicio de los síntomas, aunque estudios recientes amplían la ventana hasta 16-24 horas en casos seleccionados. Además, en situaciones donde la trombólisis intravenosa está contraindicada o es poco efectiva, la trombectomía puede ser la opción de primera elección.
4. Tratamiento combinado (trombólisis intravenosa + trombectomía mecánica): El tratamiento combinado ha demostrado mayores tasas de recanalización y mejor pronóstico funcional a tres meses, así como menor mortalidad global, en comparación con la trombólisis intravenosa estándar. Sin embargo, en la práctica clínica no siempre es posible aplicar el tratamiento combinado debido a las contraindicaciones del rt-PA o a la llegada tardía del paciente al hospital. En estos casos, la trombectomía mecánica primaria sigue siendo una alternativa válida y eficaz.

7 Referencias bibliográficas

- 1 Sacco RL, Kasner SE, Broderick JP, Caplan LR, Connors JJ, Culebras A, et al. An updated definition of stroke for the 21st century: a statement for healthcare professionals from the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke*. 2013 Jul;44(7):2064–89.:
<https://www.ahajournals.org/doi/full/10.1161/STR.0b013e318296aeca>
- 2 González-Montelongo R, Pérez-Sánchez A, Martín-González M, et al. Molecular Pathogenesis of Ischemic and Hemorrhagic Strokes: Background and Therapeutic Approaches. *Int J Mol Sci*. 2024;25(3):1123.
<https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11203482/>
- 3 Escudero D, Molina R, Viña L, Rodríguez P, Marqués L, Fernández E, et al. Tratamiento endovascular y trombólisis intraarterial en el ictus isquémico agudo. 2010 [cited 2023 May 4]; Available from: www.elsevier.es/medintensiva
- 4 Norrving B, Barrick J, Davalos A, et al. Burden of Stroke in Europe: An Analysis of the Global Burden of Disease Study Findings From 2010 to 2019. *Stroke*. 2023;54(3):e1–e9. doi:10.1161/STROKEAHA.122.042022. Disponible en:
<https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/STROKEAHA.122.042022>
- 5 Alhazzani AA, Mahfouz AA, Abolyazid AY, Awadalla NJ, El-Gamal MN, Ghanem HM, et al. In-hospital stroke mortality: rates and determinants in southwestern Saudi Arabia. *Int J Environ Res Public Health*. 2018 May;15(5):927. doi:10.3390/ijerph15050927. Disponible en:
<https://www.mdpi.com/1660-4601/15/5/927>
- 6 Alhazzani AA, Mahfouz AA, Abolyazid AY, Awadalla NJ, El-Gamal MN, Ghanem HM, et al. In-hospital stroke mortality: rates and determinants in southwestern Saudi Arabia. *Int J Environ Res Public Health*. 2018 May;15(5):927.
<https://www.mdpi.com/1660-4601/15/5/927>
- 7 Bacharier N, Charafeddine R, Diab R, Haidar MH, Saade GR, Abi Hanna P, et al. Burden of stroke in the Middle East and North Africa region, 1990–2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *Int J Stroke*. 2022;17(3):261–272. doi:10.1177/17474930221079473. Disponible en:
<https://doi.org/10.1177/17474930221079473>
- 8 Wang Y, Li X, Zhang Y, et al. The burden of ischemic stroke in Eastern Europe from 1990 to 2021. *BMC Neurology*. 2025;25(1):81. doi:10.1186/s12883-025-04081-z. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1186/s12883-025-04081-z>
- 9 Grupo de Estudio de Enfermedades Cerebrovasculares de la Sociedad Española de Neurología. Incidencia de ictus en España: estudio Iberictus. Datos del estudio piloto. *Rev Neurol*. 2009;48(2):61-4. ;
<https://doi.org/10.33588/rn.4802.2008577>

- 10 Suárez-Mier MP, Martín-Caro JA. Factores de riesgo de accidente cerebrovascular hemorrágico. Estudio de cohortes. *Hipertens Riesgo Vasc.* 2008;25(3):107-112. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-hipertension-riesgo-vascular-67-articulo-factores-riesgo-accidente-cerebrovascular-hemorragico--S1889183708717446>
- 11 Martínez-Sánchez P, Fuentes B, Ruiz-Ares G, Díez-Tejedor E. Tratamiento endovascular en el ictus isquémico agudo. Plan de Atención al Ictus en la Comunidad de Madrid. *Neurología.* 2013;28(1):35-42. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-neurologia-295-articulo-tratamiento-endovascular-el-ictus-isquemico-S021348531300008X>
- 12 Coutts SB, Campbell BCV, Parsons MW, et al. Tenecteplase versus alteplase before thrombectomy for ischemic stroke. *N Engl J Med.* 2023;389(21):1909-1920. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39264623/>
- 13 Wang Y, Zhang Y, Liu Y, Ma Y, Chen J, Zhang X, et al. Effect of intravenous thrombolysis combined with mechanical thrombectomy on neurological function and short-term prognosis of patients with acute cerebral infarction. *Am J Transl Res.* 2022;14(4):2352–60. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35559387/>
- 14 Jazayeri SB, Ghozy S, Hemmeda L, Bilgin C, Elfil M, Kadirvel R, Kallmes DF. Risk of hemorrhagic transformation after mechanical thrombectomy without versus with IV thrombolysis for acute ischemic stroke: a systematic review and meta-analysis of randomized clinical trials. *Am J Neuroradiol.* 2024;45(9):1246-1252. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39025638/>
- 15 Santos CMD, Pimenta CAM, Nobre MRC. The PICO strategy for the research question construction and evidence search. *Rev Latino-Am Enfermagem.* 2007;15(3):508-11. Disponible en: <https://www.scielo.br/j/rlae/a/CfKNnz8mvSqVjZ37Z77pFsy>
- 16 CASPe. Sobre nosotros [Internet]. Alicante: Redcaspe; [citado 2025 may 13]. Disponible en: <https://redcaspe.org/sobre-nosotros/>
- 17 Florez Perdomo WA, Duran MA, Laiseca EF, Quesada MF. Una revisión sistemática de la terapia endovascular en pacientes con accidente cerebrovascular isquémico. *Rev Argent Neurocir.* 2020;34(2):124–134. DOI: 10.59156/revista.v34i2.75 <https://www.ranc.com.ar/index.php/revista/article/view/75>
- 18 Cedillo-Reyes NA, Cuadra-Campos MC, Cosio-Mosqueira WA, Vásquez-Tirado GA. Eficacia de tenecteplase comparada con alteplase para tratamiento de ictus isquémico agudo. Una revisión narrativa. *Rev Chil Neuro-Psiquiatr.* 2023;61(3):363–370. <https://search.bvsalud.org/portal/resource/es/biblio-1515161>

- 19 Moraes MA, Jesus PAP, Muniz LS, Costa GA, Pereira LV, Nascimento LM, Teles CAS, Baccin CA, Mussi FC
<https://doi.org/10.1590/1980-220X-REEUSP-2022-0309en>

- 20 Du H, Lei H, Ambler G, Fang S, He R, Yuan Q, et al. *Intravenous Thrombolysis Before Mechanical Thrombectomy for Acute Ischemic Stroke: A Meta-Analysis*. *J Am Heart Assoc*. 2021 Dec;10(23):e022303.
doi: 10.1161/JAHA.121.022303
<https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/JAHA.121.022303>

- 21 Moawad MHE, Salem T, Alaaeldin A, Mahran A, Gabr M, El-Khouly RM, et al. *Safety and efficacy of intravenous thrombolysis: a systematic review and meta-analysis of 93,057 minor stroke patients*.
<https://bmcneurol.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12883-024-04000-8>

- 22 Kelani H, Naeem A, Elhalag RH, Abuelazm M, Albaramony N, Abdelazeem A, et al. *Early antiplatelet therapy after intravenous thrombolysis for acute ischemic stroke: a systematic review and meta-analysis*. *Neurol Sci*. 2025;46(2):617–631.
Disponibile en: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10072-024-07821-0>

- 23 Moawad MHE, Salem T, Alaaeldin A, et al. *Safety and efficacy of intravenous thrombolysis: a systematic review and meta-analysis of 93,057 minor stroke patients*. *BMC Neurol*. 2025;25:33.

- 24 Cuadra Campos MCI. *Efecto de la trombectomía mecánica directa comparada con terapia puente con trombólisis intravenosa en ictus isquémico agudo: revisión sistemática y metaanálisis [tesis de licenciatura]*. Trujillo (Perú): Universidad Privada Antenor Orrego; 2023. Disponibile en:
<https://repositorio.upao.edu.pe/handle/20.500.12759/10744>

- 25 Lun F, Palaiodimou L, Katsanos AH, Tsvigoulis G, Turc G. *Intravenous thrombolysis or antiplatelet therapy for acute nondisabling ischemic stroke: a systematic review and network meta-analysis*. *Eur Stroke J*. 2024 Oct 26:23969873241293323.
<https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/23969873241293323>

- 26 Waller J, Kaur P, Tucker A, Amer R, Bae S, Kogler A, et al. *The benefit of intravenous thrombolysis prior to mechanical thrombectomy within the therapeutic window for acute ischemic stroke*. *Clin Imaging*. 2021 Nov;79:3–7.
[https://www.clinicalimaging.org/article/S0899-7071\(21\)00132-7/abstract](https://www.clinicalimaging.org/article/S0899-7071(21)00132-7/abstract)

- 27Elfil M, Elkady A, Abdrabou A, Shah M, Lawal A, Elder A, et al.
Intravenous thrombolysis before mechanical thrombectomy: a systematic review and meta-analysis.
Interv Neuroradiol. 2024;30(4):550–563.
<https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/15910199221140276>

9 Anexos

A/¿Son válidos los resultados del ensayo?

Preguntas "de eliminación"

<p>1 ¿Se orienta el ensayo a una pregunta claramente definida?</p> <p><i>Una pregunta debe definirse en términos de:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - La población de estudio. - La intervención realizada. - Los resultados considerados. 	<p><input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO SÉ <input type="checkbox"/> NO</p>
<p>2 ¿Fue aleatoria la asignación de los pacientes a los tratamientos?</p> <p><i>- ¿Se mantuvo oculta la secuencia de aleatorización?</i></p>	<p><input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO SÉ <input type="checkbox"/> NO</p>
<p>3 ¿Fueron adecuadamente considerados hasta el final del estudio todos los pacientes que entraron en él?</p> <ul style="list-style-type: none"> - ¿El seguimiento fue completo? - ¿Se interrumpió precozmente el estudio? - ¿Se analizaron los pacientes en el grupo al que fueron aleatoriamente asignados? 	<p><input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO SÉ <input type="checkbox"/> NO</p>

Preguntas de detalle

<p>4 ¿Se mantuvo el cegamiento a:</p> <ul style="list-style-type: none">- Los pacientes.- Los clínicos.- El personal del estudio.	<p><input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO SÉ <input type="checkbox"/> NO</p>
<p>5 ¿Fueron similares los grupos al comienzo del ensayo?</p> <p><i>En términos de otros factores que pudieran tener efecto sobre el resultado: edad, sexo, etc.</i></p>	<p><input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO SÉ <input type="checkbox"/> NO</p>
<p>6 ¿Al margen de la intervención en estudio los grupos fueron tratados de igual modo?</p>	<p><input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO SÉ <input type="checkbox"/> NO</p>

B/ ¿Cuáles son los resultados?

<p>7 ¿Es muy grande el efecto del tratamiento?</p> <p><i>¿Qué desenlaces se midieron?</i> <i>¿Los desenlaces medidos son los del protocolo?</i></p>	
<p>8 ¿Cuál es la precisión de este efecto?</p> <p><i>¿Cuáles son sus intervalos de confianza?</i></p>	

C/¿Pueden ayudarnos estos resultados?

<p>9 ¿Puede aplicarse estos resultados en tu medio o población local?</p> <p><i>¿Crees que los pacientes incluidos en el ensayo son suficientemente parecidos a tus pacientes?</i></p>	<p><input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO SÉ <input type="checkbox"/> NO</p>
<p>10 ¿Se tuvieron en cuenta todos los resultados de importancia clínica?</p> <p><i>En caso negativo, ¿en qué afecta eso a la decisión a tomar?</i></p>	<p><input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO SÉ <input type="checkbox"/> NO</p>
<p>11 ¿Los beneficios a obtener justifican los riesgos y los costes?</p> <p><i>Es improbable que pueda deducirse del ensayo pero, ¿qué piensas tú al respecto?</i></p>	<p><input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO</p>