



EFICACIA DE LA APLICACIÓN DEL CÓDIGO ICTUS EN INFARTO CEREBRAL

EFFICACY OF THE APPLICATION OF THE STROKE CODE IN CEREBRAL INFARCTION

Humberto Daniel Paredes Haro¹, Gabriela Patricia Guijarro Reinoso²

{ua.humbertoph69@uniandes.edu.ec¹, gabbypattyguijarro@gmail.com²}

Fecha de recepción: 28/02/2026

Fecha de aceptación: 09/03/2026

Fecha de publicación: 10/03/2026

RESUMEN: El infarto cerebral constituyó una de las principales causas de morbimortalidad a nivel mundial, generando discapacidad y elevados costos sanitarios, lo que hizo necesaria la implementación de estrategias orientadas a optimizar la atención temprana. En este contexto, el código ictus se aplicó como un protocolo asistencial destinado a reducir los tiempos de diagnóstico y tratamiento en pacientes con sospecha de evento cerebrovascular agudo. El objetivo del presente estudio fue analizar la eficacia de la aplicación del código ictus en la atención del infarto cerebral. Se realizó una revisión científica de la literatura, mediante la búsqueda sistemática de artículos publicados en bases de datos especializadas en ciencias de la salud, seleccionando estudios relevantes de los últimos años relacionados con la activación del código ictus y sus resultados clínicos. Los resultados evidenciaron que la implementación del código ictus se asoció con una disminución significativa de los tiempos de atención intrahospitalaria, un aumento en la tasa de acceso oportuno a terapias de reperfusión y una mejoría en los desenlaces clínicos de los pacientes. Asimismo, se observó una reducción de la mortalidad y de las secuelas neurológicas en los centros donde el protocolo fue aplicado de manera sistemática. Se concluyó que la aplicación del código ictus resultó eficaz para optimizar la atención del infarto cerebral, contribuyendo a una respuesta asistencial más rápida y coordinada, con impacto positivo en el pronóstico de los pacientes.

Palabras clave: *Infarto cerebral, código ictus, atención sanitaria, tiempos de atención, eficacia clínica*

ABSTRACT: Cerebral infarction constituted one of the main causes of morbidity and mortality worldwide, leading to disability and high healthcare costs, which made the implementation of strategies aimed at optimizing early care necessary. In this context, the stroke code was applied as a care protocol designed to reduce diagnostic and treatment times in patients with suspected acute cerebrovascular events. The objective of this study was to analyze the efficacy of the application of the stroke code in the care of cerebral

¹UNIVERSIDAD REGIONAL AUTONOMA DE LOS ANDES UNIANDES, <https://orcid.org/0000-0002-0649-9012>

²Ministerio de Salud Pública, Médico especialista en medicina familiar y comunitaria, Master en cuidados paliativos, Ambato -Ecuador, <https://orcid.org/0000000277254514>



infarction. A scientific literature review was conducted through a systematic search of articles published in specialized health sciences databases, selecting relevant studies from recent years related to stroke code activation and its clinical outcomes. The results showed that the implementation of the stroke code was associated with a significant reduction in in-hospital care times, an increase in timely access to reperfusion therapies, and an improvement in patient clinical outcomes. Additionally, a reduction in mortality and neurological sequelae was observed in healthcare centers where the protocol was applied systematically. It was concluded that the application of the stroke code was effective in optimizing the care of cerebral infarction, contributing to a faster and more coordinated healthcare response with a positive impact on patient prognosis.

Keywords: Cerebral infarction, stroke code, healthcare delivery, care times, clinical efficacy

INTRODUCCIÓN

El infarto cerebral isquémico constituye una de las principales causas de mortalidad y discapacidad a nivel mundial, con un impacto significativo en los sistemas de salud debido a las secuelas funcionales y a los costos asociados a la atención aguda y a la rehabilitación a largo plazo (1). De acuerdo con estimaciones globales recientes, el ictus continúa representando una carga sustancial en términos de años de vida ajustados por discapacidad y mortalidad prematura, afectando tanto a países de ingresos altos como medios y bajos, lo que evidencia su carácter prioritario dentro de la agenda de salud pública internacional (1,2). La literatura científica reciente señala que el daño cerebral producido durante un evento cerebrovascular agudo es altamente dependiente del tiempo, de modo que la rapidez en el reconocimiento clínico y en el inicio oportuno del tratamiento resulta determinante para reducir la carga de discapacidad, mejorar el pronóstico funcional y disminuir la mortalidad asociada al infarto cerebral (2). Este principio, ampliamente resumido en la expresión “time is brain”, subraya que cada minuto de retraso terapéutico se asocia con pérdida neuronal progresiva y con un mayor deterioro funcional posterior.

En respuesta a la elevada carga asistencial y a la necesidad de reducir los retrasos terapéuticos en el infarto cerebral isquémico, los sistemas de salud han implementado protocolos organizativos estructurados conocidos como código ictus, orientados a estandarizar y acelerar la atención del paciente desde su ingreso al servicio de urgencias hasta la administración de terapias de perfusión (3). Estos protocolos no solo buscan acortar los tiempos críticos, sino también optimizar la secuencia de intervenciones diagnósticas y terapéuticas mediante la activación simultánea de equipos multidisciplinarios. La evidencia reciente indica que la activación del código ictus favorece la coordinación entre los equipos de emergencia, neurología e imagenología, lo que se traduce en una optimización de los flujos de atención intrahospitalaria y en una reducción de los tiempos críticos del proceso asistencial, aspectos que se asocian con una mayor eficiencia en la atención aguda del infarto cerebral isquémico (4).

Evidencias recientes demuestran que la aplicación de protocolos organizados de atención al infarto cerebral isquémico se asocia con una reducción significativa de los tiempos de

atención intrahospitalaria, particularmente del intervalo puerta-aguja, y que tiempos de door-to-needle más cortos (≤ 30 min) se relacionan con mejores resultados funcionales y una mayor eficiencia en la atención de estos pacientes (5). Estudios observacionales y cuasi-experimentales han mostrado que la implementación de estrategias basadas en líneas de tiempo estructuradas permite disminuir retrasos evitables y mejorar la adherencia a los estándares internacionales de atención aguda (11,12). Asimismo, revisiones sistemáticas recientes señalan que la optimización de estos tiempos de atención se vincula con desenlaces funcionales favorables y una disminución de la mortalidad hospitalaria en pacientes con infarto cerebral isquémico, lo que refuerza la relevancia clínica de la implementación efectiva del código ictus (6). En esta misma línea, investigaciones de cohorte han evidenciado que menores tiempos puerta-aguja se asocian no solo con mejores resultados al alta hospitalaria, sino también con una mayor probabilidad de independencia funcional y supervivencia a mediano plazo (13).

Además de la reducción de tiempos, la literatura reciente ha destacado que la estructuración formal de rutas clínicas integradas y la participación temprana de equipos especializados, incluidos equipos neuroendovasculares y personal de enfermería entrenado en ictus, contribuyen a una mayor eficiencia operativa y a un incremento en las tasas de acceso a terapias de reperfusión (14,16). La incorporación de modelos organizativos con roles claramente definidos y comunicación interdisciplinaria efectiva ha demostrado mejorar los indicadores de calidad asistencial y fortalecer la respuesta hospitalaria frente al evento cerebrovascular agudo (15,16).

No obstante, la efectividad del código ictus no es homogénea en todos los contextos, ya que su impacto depende de factores organizativos como la capacitación del personal de salud, la disponibilidad de recursos tecnológicos, la existencia de unidades especializadas y la adecuada articulación de la red asistencial prehospitalaria e intrahospitalaria (7,8). Estas variaciones estructurales pueden influir de manera significativa en la magnitud de los beneficios observados, lo que pone de manifiesto la necesidad de analizar críticamente la eficacia real de la aplicación del código ictus en distintos escenarios clínicos. Si bien múltiples estudios reportan resultados favorables, la heterogeneidad metodológica y organizativa entre instituciones sugiere que el impacto del protocolo puede estar condicionado por variables contextuales que requieren una evaluación integradora y actualizada de la evidencia disponible.

En este sentido, el objetivo del presente estudio es analizar la eficacia de la aplicación del código ictus en la atención del infarto cerebral isquémico, mediante una revisión científica de la literatura reciente, con el propósito de aportar evidencia que contribuya a la mejora continua de los protocolos asistenciales, a la optimización de los procesos organizativos y al fortalecimiento del pronóstico funcional de los pacientes afectados por esta condición.

MATERIALES Y MÉTODOS

El presente estudio corresponde a una revisión narrativa de la literatura científica,



seleccionada por su enfoque flexible y descriptivo, adecuado para analizar de manera crítica la evidencia disponible sobre la eficacia de la aplicación del código ictus en el infarto cerebral isquémico, manteniendo un proceso riguroso y transparente de selección y análisis de la información (9). Este diseño metodológico permite integrar resultados provenientes de distintos tipos de estudios clínicos y organizativos, facilitando una interpretación contextualizada de los hallazgos en relación con los procesos asistenciales y los desenlaces clínicos.

La búsqueda de información se realizó en bases de datos científicas reconocidas en el ámbito de la salud, entre ellas PubMed/MEDLINE, Scielo, Cochrane y Web of Science, seleccionadas por su amplia cobertura de literatura biomédica indexada. La estrategia de búsqueda se desarrolló entre enero y febrero de 2026. Se incluyeron artículos publicados entre 2021 y 2026, en idioma inglés y español. Para la identificación de estudios se emplearon términos clave como *stroke code*, *ischemic stroke*, *acute stroke management* y *door-to-needle time*, combinados mediante operadores booleanos AND y OR, con el propósito de ampliar la sensibilidad de la búsqueda y garantizar la recuperación de literatura relevante relacionada con la implementación de protocolos intrahospitalarios de atención al ictus.

Los criterios de inclusión consideraron estudios originales observacionales, estudios cuasi-experimentales, revisiones narrativas, revisiones sistemáticas y guías clínicas que analizaran la implementación del código ictus y su impacto en los tiempos de atención, los procesos asistenciales y los desenlaces clínicos en pacientes adultos con infarto cerebral isquémico. Se priorizaron investigaciones que evaluaran indicadores de eficiencia hospitalaria, tales como los intervalos puerta-imagen y puerta-aguja, así como aquellas que reportaran resultados funcionales medidos mediante escalas clínicas validadas o desenlaces hospitalarios. Se excluyeron publicaciones duplicadas, estudios realizados en población pediátrica, artículos sin acceso al texto completo y aquellos que no abordaran específicamente la organización intrahospitalaria del manejo del ictus.

El proceso de selección se efectuó mediante una revisión inicial de títulos y resúmenes para determinar su pertinencia temática, seguida de la lectura completa de los artículos potencialmente elegibles. Posteriormente, se realizó una extracción sistemática de la información relevante, considerando variables relacionadas con tiempos críticos de atención intrahospitalaria, administración de terapias de reperfusión intravenosa o endovascular, estrategias organizativas implementadas y desenlaces funcionales y hospitalarios reportados. Con el fin de reducir sesgos de interpretación, la información fue contrastada entre las distintas fuentes y organizada de manera temática para facilitar un análisis comparativo y descriptivo de los hallazgos.

Dado el diseño narrativo del estudio, no se aplicaron métodos estadísticos para el metaanálisis cuantitativo. En su lugar, se priorizó un análisis cualitativo de la evidencia, integrando los resultados de estudios observacionales, programas de mejora de calidad y análisis de redes asistenciales descritos en la literatura reciente (11,16). La interpretación de los hallazgos se realizó en concordancia con las recomendaciones clínicas actuales para la atención del ictus isquémico en fase aguda, incluyendo las directrices emitidas por la

American Heart Association/American Stroke Association (10), con el objetivo de contextualizar los resultados dentro del marco normativo vigente.

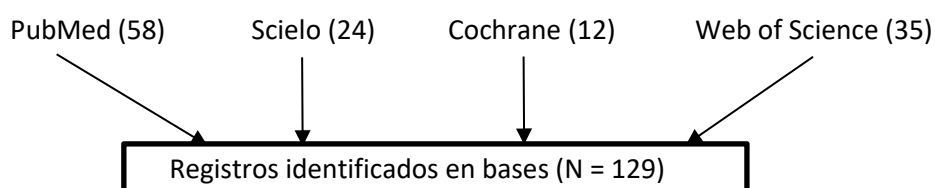
RESULTADOS

La revisión de la literatura permitió identificar hallazgos consistentes sobre la eficacia de la aplicación del código ictus en la atención del infarto cerebral isquémico, particularmente en relación con la optimización de los tiempos de atención, la organización de los procesos asistenciales y los desenlaces clínicos durante la fase aguda.

En términos de tiempos intrahospitalarios, la mayoría de los estudios analizados reporta reducciones relevantes en los intervalos críticos tras la activación del código ictus. De forma recurrente, se observa una disminución del tiempo puerta-imagen y, de manera más marcada, del tiempo puerta-aguja, acercándose en numerosos escenarios a los valores recomendados por las guías internacionales. Estas mejoras se atribuyen principalmente a la activación temprana del equipo multidisciplinario y a la priorización del paciente con sospecha de ictus isquémico dentro del servicio de urgencias.

Estudios observacionales recientes han demostrado que la implementación de estrategias basadas en cronogramas estructurados de atención se asocia con una reducción sostenida de los tiempos de tratamiento y con una mayor eficiencia en la administración de trombólisis intravenosa. Investigaciones cuasi-experimentales incluidas en la presente revisión describen que la adopción de modelos de gestión basados en líneas de tiempo predeterminadas optimiza la coordinación entre servicios de urgencias, neurología e imagenología, lo que se traduce en una disminución significativa del intervalo puerta-aguja. En varios de los estudios incluidos, la reducción del tiempo puerta-aguja alcanzó valores iguales o inferiores a 30 minutos, asociándose con mejores resultados funcionales al alta y menor estancia hospitalaria. Asimismo, se reportó que la disminución de los intervalos intrahospitalarios se relacionó con mayor probabilidad de independencia funcional y menor mortalidad a corto y mediano plazo. En pacientes sometidos a terapia combinada, como trombólisis intravenosa más trombectomía mecánica, también se evidenció que la optimización de los tiempos críticos favoreció mayores tasas de reperfusión efectiva y mejores desenlaces clínicos.

Asimismo, análisis de series temporales interrumpidas han evidenciado que los programas organizativos de “mapa de atención al ictus” permiten reducir de manera progresiva los retrasos intrahospitalarios, consolidando mejoras sostenidas en los indicadores de eficiencia asistencial. Estos hallazgos son consistentes con estudios multicéntricos que demuestran que tiempos puerta-aguja más cortos se asocian con mejores resultados funcionales tanto en pacientes sometidos a trombólisis intravenosa como en aquellos que reciben trombectomía mecánica



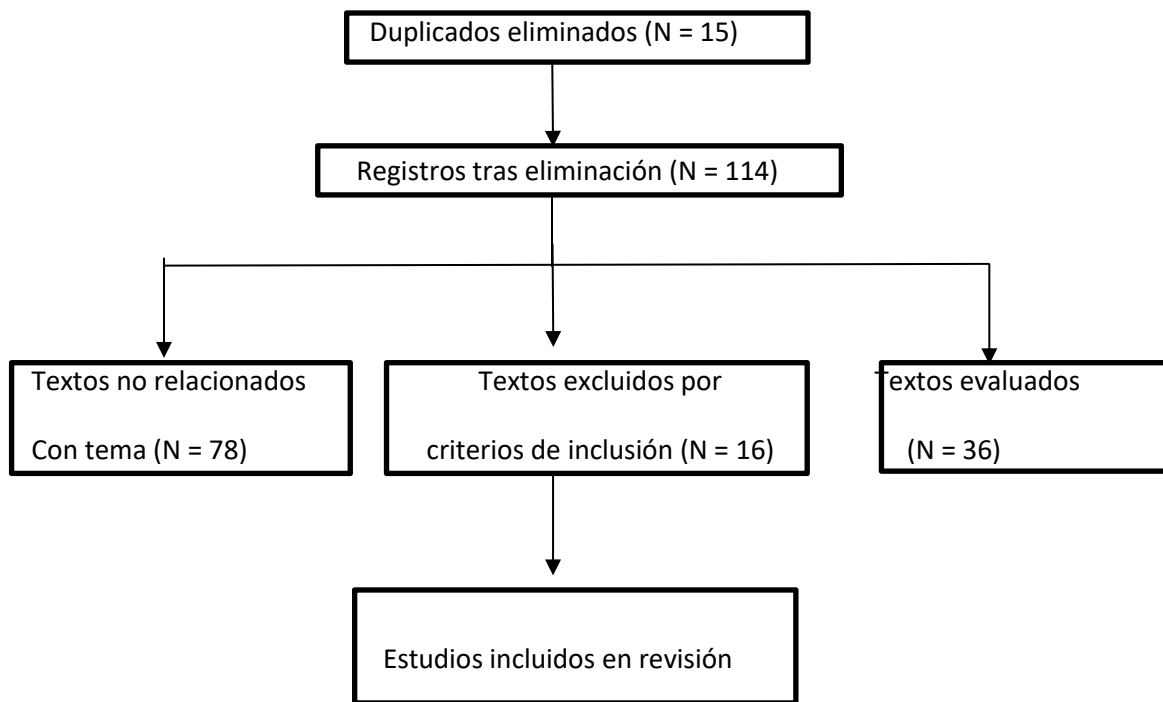


Figura 1. Flujograma del proceso de búsqueda y selección de estudios.

Otro hallazgo relevante corresponde al incremento en la proporción de pacientes que reciben terapias de reperfusión dentro de la ventana terapéutica establecida. Los estudios revisados describen que, tras la implementación del código ictus, una mayor cantidad de pacientes accede oportunamente a trombólisis intravenosa y trombectomía mecánica, lo que refleja una mejora en la eficiencia del proceso asistencial y en la toma de decisiones clínicas durante la atención aguda. En particular, la participación temprana de equipos neuroendovasculares y la integración de protocolos simultáneos de activación han mostrado una asociación directa con mayores tasas de tratamiento y con una reducción de retrasos evitables en la preparación del paciente.

En relación con los desenlaces clínicos, se identifica una tendencia hacia mejores resultados funcionales al alta hospitalaria en pacientes atendidos bajo protocolos de código ictus, en comparación con aquellos atendidos sin una estructura organizativa definida. Estudios recientes han señalado que la reducción del tiempo puerta-aguja por debajo de los 30 minutos se asocia con una mayor probabilidad de independencia funcional a los 90 días y con una disminución en la tasa de complicaciones relacionadas con el tratamiento de reperfusión. De igual manera, revisiones sistemáticas incluidas en la literatura analizada destacan que la activación estructurada del código ictus tiene un impacto positivo en la recuperación neurológica temprana y en la disminución de la discapacidad residual.

Asimismo, varios trabajos reportan una reducción de la mortalidad hospitalaria y de la duración de la estancia intrahospitalaria, lo que sugiere un impacto positivo tanto a nivel

clínico como en el uso de los recursos sanitarios. En algunos contextos, la implementación de colaborativas de mejora de calidad a nivel de redes nacionales de ictus ha demostrado consolidar estas mejoras, favoreciendo la estandarización de procesos y la reducción de variabilidad entre centros hospitalarios.

Adicionalmente, algunos estudios observacionales comparativos antes-después han descrito que la incorporación de evaluaciones neurológicas mediante telemedicina dentro del protocolo intrahospitalario puede potenciar aún más la eficiencia del sistema, particularmente en hospitales con menor disponibilidad de especialistas presenciales. Este tipo de intervenciones organizativas contribuye a acortar los tiempos de decisión clínica y a aumentar la seguridad del proceso asistencial.

No obstante, los resultados también evidencian variabilidad en la magnitud de los beneficios observados entre distintos contextos hospitalarios. Esta heterogeneidad se relaciona con factores organizativos como la disponibilidad de unidades especializadas, el nivel de capacitación del personal de salud, la presencia de enfermería especializada en ictus y la integración efectiva de los servicios prehospitalarios e intrahospitalarios, lo que condiciona el grado de eficacia del código ictus en la práctica clínica. En entornos donde la capacitación continua y la retroalimentación sistemática forman parte del protocolo, los beneficios tienden a ser más consistentes y sostenibles en el tiempo.

La Tabla 1 resume los principales hallazgos identificados en la literatura revisada, sintetizando los indicadores más relevantes utilizados para evaluar la eficacia de la aplicación del código ictus en la atención del infarto cerebral isquémico.

Tabla 1. Principales hallazgos asociados a la aplicación del código ictus.

Indicador evaluado	Resultados observados
Tiempo puerta-imagen	Reducción consistente tras la activación del código ictus
Tiempo puerta-aguja	Disminución relevante, con mayor aproximación a estándares recomendados y en algunos casos ≤ 30 minutos
Terapias de reperfusión	Incremento en el acceso oportuno a trombólisis intravenosa y trombectomía mecánica
Resultados funcionales	Tendencia a mejores desenlaces funcionales al alta y mayor probabilidad de independencia
Mortalidad hospitalaria	Disminución progresiva en contextos con protocolos

consolidados

Estancia hospitalaria

Reducción de la duración promedio de hospitalización

Organización asistencial

Mejora en la coordinación entre servicios y en la toma de decisiones clínicas

En conjunto, los hallazgos derivados de los 20 estudios incluidos muestran una coherencia general en cuanto a la asociación entre la implementación estructurada del código ictus y la mejora de indicadores clave de proceso y resultado. Aunque la magnitud del efecto varía según el contexto institucional y los recursos disponibles, la tendencia global respalda la eficacia del modelo organizativo como estrategia para optimizar la atención aguda del infarto cerebral isquémico.

DISCUSIÓN

Uno de los resultados clave de esta revisión fue la reducción significativa de los tiempos de atención, particularmente del intervalo puerta-aguja, tras la implementación de protocolos organizados de atención al ictus isquémico. Este hallazgo está respaldado por estudios que muestran que modelos basados en una gestión estructurada del tiempo pueden disminuir de forma estadísticamente significativa los retrasos asistenciales, lo que se traduce en una mayor tasa de aplicación de terapias de reperusión y en una mejora de los indicadores clínicos (11). En esta misma línea, se ha demostrado que la reducción del tiempo puerta-aguja a ≤ 30 minutos se asocia con mejores resultados funcionales al alta y menor estancia hospitalaria, confirmando que la optimización temporal tiene impacto clínico tangible (17). La coordinación en paralelo de las etapas de atención, incluyendo la evaluación inicial, el acceso a imagenología y la administración del tratamiento específico, emerge como un factor determinante para optimizar la eficiencia del sistema y reducir barreras temporales que influyen directamente en el pronóstico del infarto cerebral.

La literatura reciente respalda consistentemente el impacto positivo de modelos organizativos estructurados en la atención del ictus isquémico. En un análisis de series temporales interrumpidas, la implementación de un programa de “acute stroke care map” demostró una reducción significativa de los tiempos intrahospitalarios y una mayor adherencia a estándares de atención temprana (12). Estos resultados son congruentes con los hallazgos del presente estudio, reforzando la importancia de protocolos coordinados para mejorar la respuesta asistencial. De forma complementaria, la implementación de sistemas intrahospitalarios diseñados para optimizar el flujo de atención ha evidenciado una disminución significativa del tiempo puerta-aguja junto con mejoría en la evolución neurológica al alta, lo que refuerza el impacto organizativo del código ictus en la calidad asistencial (20).



Asimismo, la evidencia científica confirma la asociación entre intervalos más cortos de puerta-aguja y desenlaces clínicos favorables. Un estudio de cohorte publicado en *Circulation* evidenció que tiempos más breves de atención se asociaron con mayor tiempo de vida independiente en el hogar durante el año posterior al evento y con menor mortalidad global (13). De manera concordante, estudios recientes han demostrado que tiempos reducidos desde la llegada hasta la administración de trombólisis intravenosa se relacionan con mayor probabilidad de independencia funcional y menor mortalidad a largo plazo (18). Estos datos subrayan que la eficacia del código ictus no se limita a la optimización operativa, sino que tiene implicaciones funcionales y de supervivencia a mediano y largo plazo.

La estandarización de procesos asistenciales también favorece una coordinación interdisciplinaria más eficiente. Investigaciones multicéntricas europeas han demostrado que la implementación de rutas clínicas integradas mejora la adherencia a tiempos recomendados y la continuidad de la atención (14). La claridad en la asignación de roles y la comunicación efectiva entre equipos de emergencia, neurología e imagenología fueron determinantes para reducir demoras evitables, hallazgo que coincide con la interpretación derivada de esta revisión.

Adicionalmente, la participación temprana de equipos especializados, incluidos grupos neuroendovasculares, ha mostrado impacto positivo en la calidad del proceso y en los desenlaces clínicos. Estudios retrospectivos señalan que la inclusión precoz de estos equipos dentro del flujo estructurado del código ictus se asocia con reducción de tiempos críticos y mayor proporción de tratamiento oportuno (15). En pacientes sometidos a terapias combinadas, como trombólisis intravenosa más trombectomía mecánica, se ha evidenciado que la reducción del tiempo puerta-aguja se asocia con mayores tasas de reperfusión efectiva y menor mortalidad, reforzando la relevancia de minimizar retrasos en todas las modalidades terapéuticas disponibles (19). Esto sugiere que la articulación clara entre roles clínicos potencia la eficacia del modelo organizativo.

Otro componente relevante es el rol del personal de enfermería especializada. Una revisión sistemática reciente publicada en el *Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases* demostró que los modelos de atención liderados por enfermería en la fase aguda del ictus se asociaron con mejoras consistentes en tiempos puerta-aguja y mayor adherencia a estándares de calidad (16). Este hallazgo enfatiza que la eficacia del código ictus depende no solo de la tecnología disponible, sino también del capital humano y de la organización estructurada del trabajo en equipo.

No obstante, deben considerarse ciertas limitaciones. Al tratarse de una revisión narrativa, los resultados dependen de la heterogeneidad metodológica de los estudios incluidos, que abarcan diseños observacionales, cuasi-experimentales y revisiones sistemáticas. Además, la variabilidad entre contextos hospitalarios, recursos tecnológicos y niveles de capacitación puede influir en la magnitud de los beneficios observados, lo que limita la generalización absoluta de los hallazgos. Sin embargo, la consistencia global de la evidencia fortalece la validez interpretativa del análisis realizado.



En conjunto, la discusión confirma que la implementación estructurada del código ictus constituye una estrategia organizativa eficaz para optimizar la atención del infarto cerebral isquémico, integrando eficiencia operativa y mejora de resultados clínicos en un modelo asistencial coordinado.

CONCLUSIONES

La aplicación estructurada del código ictus demuestra ser una estrategia eficaz para optimizar la atención del infarto cerebral isquémico, evidenciándose una reducción sostenida de los tiempos críticos intrahospitalarios, particularmente en los intervalos puerta-imagen y puerta-aguja, alcanzando en varios estudios valores iguales o inferiores a 30 minutos, lo que se asocia con una mayor independencia funcional y menor mortalidad. Estos hallazgos confirman que la organización protocolizada de la atención en la fase aguda constituye un elemento determinante para mejorar la eficiencia asistencial.

La evidencia analizada indica que la implementación coordinada del código ictus no solo mejora los indicadores de proceso, sino que también se asocia con mejores desenlaces clínicos, reflejados en una mayor proporción de pacientes que acceden oportunamente a terapias de reperfusión, incluyendo trombólisis intravenosa y trombectomía mecánica, y en una evolución funcional más favorable. La relación entre tiempos más cortos de tratamiento y mejores resultados funcionales refuerza el principio de que la rapidez organizativa tiene impacto directo en la supervivencia y la independencia posterior al evento cerebrovascular.

Finalmente, los hallazgos subrayan la necesidad de fortalecer la capacitación continua del personal, la coordinación interdisciplinaria y la evaluación sistemática de los protocolos implementados. La sostenibilidad del código ictus depende de la integración efectiva de los recursos humanos y tecnológicos, así como de la adaptación del modelo a distintos contextos hospitalarios. Futuras investigaciones deberán profundizar en su impacto a largo plazo y en su aplicabilidad en sistemas de salud con diferentes niveles de complejidad.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Feigin VL, Stark BA, Johnson CO, Roth GA, Bisignano C, Abady GG, et al. Global, regional, and national burden of stroke and its risk factors, 1990–2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *The Lancet Neurology* [Internet]. octubre de 2021 [citado 9 de febrero de 2026];20(10):795-820. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1474442221002520>
2. Feigin VL, Brainin M, Norrving B, Martins SO, Pandian J, Lindsay P, et al. World Stroke Organization: Global Stroke Fact Sheet 2025. *International Journal of Stroke* [Internet]. febrero de 2025 [citado 9 de febrero de 2026];20(2):132-44. Disponible en: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/17474930241308142>



3. Lượng PĐ, Hà TH, Huy VH, Sơn ĐA, Thắng VH, Phương NTM, et al. KẾT QUẢ TRIỂN KHAI QUY TRÌNH BẢO ĐỘNG ĐỘT QUỴ NÃO (CODE STROKE) ĐIỀU TRỊ NGƯỜI BỆNH ĐỘT QUỴ CẤP SỬ DỤNG THUỐC TIÊU SỢI HUYẾT ĐƯỜNG TĨNH MẠCH TẠI BỆNH VIỆN VINMEC TIMES CITY GIAI ĐOẠN 2021-2024. 2025;
4. Sarmiento RJ, Wagner A, Sheriff A, Taralson C, Moniz N, Opsahl J, et al. Workflow and Short-Term Functional Outcomes in Simultaneous Acute Code Stroke Activation and Stroke Reperfusion Therapy. *NeuroSci* [Internet]. 22 de agosto de 2024 [citado 9 de febrero de 2026];5(3):291-300. Disponible en: <https://www.mdpi.com/2673-4087/5/3/23>
5. Wang JDJ, Dong YQ, Yeo JYP, Teo KSH, Ng S, Jing M, et al. Improved functional outcomes and cost benefits of door-to-needle time under 30 min in acute ischemic stroke: an observational study. *Front Stroke* [Internet]. 3 de junio de 2025 [citado 9 de febrero de 2026];4:1583875. Disponible en: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fstro.2025.1583875/full>
6. Astasio-Picado Á, Jurado-Palomo J, Rodriguez-Urbaneja CF. Impact of Stroke Code Activation on Functional Outcomes and the Role of Nursing in Neurorehabilitation: A Systematic Review. *Neurology International* [Internet]. 29 de octubre de 2025 [citado 9 de febrero de 2026];17(11):175. Disponible en: <https://www.mdpi.com/2035-8377/17/11/175>
7. Correction to: Care of the Patient With Acute Ischemic Stroke (Posthyperacute and Prehospital Discharge): Update to 2009 Comprehensive Nursing Care Scientific Statement: A Scientific Statement From the American Heart Association. *Stroke* [Internet]. mayo de 2021 [citado 9 de febrero de 2026];52(5). Disponible en: <https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/STR.0000000000000373>
8. Massaud RM, Accorsi TAD, Massant CG, Silva GS, De Carvalho Leite AV, Franken M, et al. In-hospital stroke protocol outcomes before and after the implementation of neurological assessments by telemedicine: an observational case-control study. *Front Neurol* [Internet]. 5 de marzo de 2024 [citado 9 de febrero de 2026];15:1303995. Disponible en: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fneur.2024.1303995/full>
9. Sukhera J. Narrative Reviews: Flexible, Rigorous, and Practical. *Journal of Graduate Medical Education* [Internet]. 1 de agosto de 2022 [citado 9 de febrero de 2026];14(4):414-7. Disponible en: <https://jgme.kglmeridian.com/view/journals/jgme/14/4/article-p414.xml>
10. Kleindorfer DO, Towfighi A, Chaturvedi S, Cockroft KM, Gutierrez J, Lombardi-Hill D, et al. 2021 Guideline for the Prevention of Stroke in Patients With Stroke and Transient Ischemic Attack: A Guideline From the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke* [Internet]. julio de 2021 [citado 9 de febrero de 2026];52(7). Disponible en: <https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/STR.0000000000000375>
11. Li YF, Feng GQ, Ao YP, Gu B, Wang J, Xiao AF, et al. Impact of timeline-based management on treatment efficiency and outcomes in acute ischemic stroke: a quasi-experimental study. *Annals of Medicine* [Internet]. 31 de diciembre de 2025 [citado 9 de febrero de 2026];57(1):2561793. Disponible en: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/07853890.2025.2561793>
12. Wen R, Wang M, Bian W, Zhu H, Xiao Y, Zeng J, et al. Effectiveness of the acute stroke care map program in reducing in-hospital delay for acute ischemic stroke in a Chinese



- urban area: an interrupted time series analysis. *Front Neurol* [Internet]. 18 de abril de 2024 [citado 9 de febrero de 2026];15:1364952. Disponible en: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fneur.2024.1364952/full>
13. Man S, Solomon N, Mac Grory B, Alhanti B, Uchino K, Saver JL, et al. Shorter Door-to-Needle Times Are Associated With Better Outcomes After Intravenous Thrombolytic Therapy and Endovascular Thrombectomy for Acute Ischemic Stroke. *Circulation* [Internet]. 4 de julio de 2023 [citado 9 de febrero de 2026];148(1):20-34. Disponible en: <https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/CIRCULATIONAHA.123.064053>
 14. Walsh R, Nowlan N, Griffin E, McElroy S, O'Grada C, Power S, et al. Improving stroke pathway efficiency: outcomes of a quality improvement collaborative across a national stroke network. *J NeuroIntervent Surg* [Internet]. febrero de 2026 [citado 9 de febrero de 2026];18(2):399-403. Disponible en: <https://jn.is.bmj.com/lookup/doi/10.1136/jnis-2024-022771>
 15. Mori H, Kashiura M, Yuya Y, Ono F, Suzuki I, Yasuda H, et al. 670: EFFECT OF EARLY NEUROENDOVASCULAR TEAM INVOLVEMENT IN ACUTE STROKE PROTOCOL: A RETROSPECTIVE STUDY. *Critical Care Medicine* [Internet]. enero de 2025 [citado 9 de febrero de 2026];53(1). Disponible en: <https://journals.lww.com/10.1097/01.ccm.0001101344.64064.c8>
 16. Kumar A, Kumar M, Verma P, Pal R, Nagi M, Mahesh KV, et al. Effects of stroke nurse-led acute stroke management on treatment time benchmarks, intravenous thrombolysis rates, and patient outcomes: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases* [Internet]. febrero de 2025 [citado 9 de febrero de 2026];34(2):108216. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1052305724006591>
 17. Wang JDJ, Dong YQ, Yeo JYP, Teo KSH, Ng S, Jing M, et al. Improved functional outcomes and cost benefits of door-to-needle time under 30 min in acute ischemic stroke: an observational study. *Front Stroke*. 2025;4:1583875. doi:10.3389/fstro.2025.1583875 PubMed PMID: 41541845; PubMed Central PMCID: PMC12802697.
 18. Shorter Door-to-Needle Times Are Associated With Better Outcomes After Intravenous Thrombolytic Therapy and Endovascular Thrombectomy for Acute Ischemic Stroke - PubMed [Internet]. [citado 27 de febrero de 2026]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37199147/>
 19. Association between door-to-needle time and outcomes in acute ischemic stroke patients treated with intravenous thrombolysis plus mechanical thrombectomy: Analysis from the Italian Registry of Endovascular Treatment in Acute Stroke (IRETAS) - PubMed [Internet]. [citado 27 de febrero de 2026]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/40947717/>
 20. Zhang Y, Zhu Y, Jiang T, Liu J, Tang X, Yi W. An in-hospital stroke system to optimize emergency management of acute ischemic stroke by reducing door-to-needle time. *Am J Emerg Med*. julio de 2023;69:147-53. doi:10.1016/j.ajem.2023.04.008 PubMed PMID: 37119700.