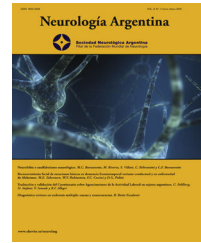




Sociedad Neurológica Argentina  
Filial de la Federación Mundial  
de Neurología

# Neurología Argentina

[www.elsevier.es/neurolarg](http://www.elsevier.es/neurolarg)



## Revisión

# Privilegiados y omitidos en las redes de atención del ataque cerebrovascular isquémico agudo

Juan Jose Cirio<sup>a,\*,1</sup>, Celina Ciardi<sup>a,1</sup> y Pedro Lylyk<sup>b,1</sup>

<sup>a</sup> Departamento de Neurología Vascular, Unidad de Stroke, Instituto Médico ENERI, Clínica La Sagrada Familia, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina

<sup>b</sup> Departamento de Neurorradiología Intervencionista, Instituto Médico ENERI, Clínica La Sagrada Familia, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina

## INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

### Historia del artículo:

Recibido el 13 de junio de 2021

Aceptado el 6 de julio de 2021

On-line el 5 de agosto de 2021

### Palabras clave:

ACV

Redes de ACV

Tratamiento fibrinolítico

Trombectomía mecánica

Unidades de ACV

## R E S U M E N

**Introducción:** En los últimos 40 años la evolución en el conocimiento del ataque cerebrovascular isquémico (ACVi) permitieron cambiar su pronóstico ominoso inexorable, por el de una enfermedad tiempo dependiente, con una oportunidad terapéutica dada por el tratamiento de reperusión y el manejo en centros especializados.

**Objetivo:** Resaltar las herramientas con las que contamos para el tratamiento del ACVi agudo reforzando el concepto que su existencia no es válida si no son ejecutadas en tiempo y forma. **Comentarios:** Para que esto ocurra en nuestro país están surgiendo experiencias que demuestran que el trabajo en redes de derivación son el camino para alcanzar este beneficio. Pero lamentablemente estamos lejos de lograr un funcionamiento en red extendido a todo nuestro territorio.

**Conclusiones:** El sistema de salud y nosotros mismos, los médicos, tenemos la obligación de brindarle a los pacientes su derecho al tratamiento y proporcionar todos los medios para que esto se cumpla. La integración de los centros de atención en redes de trabajo son una opción para que esto se materialice.

© 2021 Sociedad Neurológica Argentina. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

## Privileged and neglected in acute ischemic stroke care networks

### A B S T R A C T

**Introduction and comments:** In the last 40 years the evolution in the knowledge of ischemic cerebrovascular attack allowed to change its inexorable ominous prognosis, for that of a time-dependent disease, with a therapeutic opportunity given by the reperfusion treatment and the management in specialized centers. For this to happen in our country, experiences

### Keywords:

Stroke

Stroke networks

Fibrinolytic treatment

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: [jjcirio@gmail.com](mailto:jjcirio@gmail.com) (J.J. Cirio).

<sup>1</sup> Los autores han participado por igual en el desarrollo del siguiente trabajo.

<https://doi.org/10.1016/j.neuarg.2021.07.001>

1853-0028/© 2021 Sociedad Neurológica Argentina. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

Mechanical thrombectomy  
Stroke Units

are emerging that show that work in referral networks is the way to achieve this benefit. But unfortunately, we are far from achieving a network operation extended to all of our territory. **Conclusions:** The health system and we ourselves, the physicians, have an obligation to give patients their right to treatment and to provide all the means for this to be fulfilled. The integration of care centers into work networks is an option for this to materialize.

© 2021 Sociedad Neurológica Argentina. Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

## Introducción

En la actualidad, ningún médico puede desconocer que en el mundo la enfermedad cerebrovascular es la segunda causa de muerte y principal de discapacidad. A principios de los años 70 veíamos al ataque cerebrovascular isquémico (ACVi) con un pronóstico ominoso, signado en el mismo inicio de la oclusión arterial. Una década más tarde surge el conocimiento de que el tejido cerebral, ante la oclusión de una arteria cerebral, tiene la capacidad de tolerar la isquemia según la coincidencia de distintas variables, como el grado perfusión tisular, la región comprometida y su relación temporal, entre otras<sup>1</sup>. Este conocimiento cambió el concepto de una enfermedad estática por el de una condición que inicia una carrera contra el tiempo para tratar de revertir la oclusión arterial y así lograr la recuperación del tejido cerebral.

## Comentarios

En los años 90 las primeras unidades de ACV disminuyeron la mortalidad y la discapacidad por esta enfermedad<sup>2</sup>. Luego de reproducir el concepto cardiológico de reperfusión miocárdica, llega la evidencia, a mediados de los 90, de que el tratamiento con tPA intravenoso (tPA-IV) beneficiaba a los pacientes con ACVi utilizado con una ventana terapéutica (VT) de 3 h, al disminuir la discapacidad<sup>3</sup>. Esto lograba beneficiar una pequeña proporción de pacientes dado la VT reducida. Doce años más tarde, nueva evidencia basada en modificación de los criterios para el tratamiento, extendía la VT a 4,5 h, permitiendo una mayor oportunidad de acceder a dicho tratamiento, con valor incremental sobre el beneficio demostrado mediante el manejo dentro de unidades de ACV<sup>4</sup>.

Si bien auspicioso, esto generó un desequilibrio de oferta y demanda, existiendo una demanda de proporciones de millones de pacientes en el mundo y una oferta muy limitada de tratamiento por los sistemas de salud, nucleada en países con políticas sanitarias desarrolladas y sobre todo que supieron crear redes de derivación y tratamiento del ACV. Se desarrollaron así los centros primarios capaces de realizar tratamiento fibrinolítico y los centros integrales con una capacidad tecnológica y operativa mayor, equipados con unidades de ACV y equipos multidisciplinarios que incluyen la neurorradiología intervencionista.

Esta última subespecialidad hizo múltiples esfuerzos en distintos ensayos clínicos por 30 años para proporcionar un adecuado tratamiento en la obstrucción de las grandes arterias cerebrales (OGVC). Pero en estos casos, la población

blanco no era todo paciente con ACVi, sino un subgrupo que corresponde aproximadamente al 40% que son los pacientes con OGVC<sup>5</sup>. A fines del 2014 el estudio MR CLEAN demostró la superioridad del tratamiento con tPA-IV seguido de trombectomía mecánica (TM) con un stent retriever sobre el tratamiento solo con tPA-IV para la OGVC de la circulación anterior, con una VT para la TM de 6 h<sup>6</sup>. En los primeros meses del 2015 se sumaron los trabajos SWIFT-PRIME, EXTEND-IA, REVASCAT y ESCAPE, los 2 últimos con ventanas para la TM de 8 y 12 h, respectivamente<sup>7-10</sup>. A partir de allí, los centros integrales capaces de realizar TM asumieron un papel más importante en la cadena de rescate del ACV, ya que se integraron más que nunca en redes de atención, recibiendo oportunamente a los pacientes con sospecha de OGVC que han recibido tratamiento o no con tPA-IV. El concepto de la existencia de una ventana temporal estricta comenzó a diluirse con el mejor conocimiento del comportamiento del tejido cerebral frente a la isquemia y sus manifestaciones cronológicas en los estudios de imágenes. Surge el concepto de mismatch DWI-FLAIR, que permitió tratar con tPA-IV a los pacientes con tiempos de inicio de los síntomas desconocido, como ocurre con los pacientes con ACV del despertar. Este punto es muy relevante cuando tenemos en cuenta que esta población representa un 30% de todos los ACV que se presentan salas de urgencia<sup>11</sup>.

Con los softwares de imágenes automatizados, basados en inteligencia artificial como RAPID<sup>12</sup>, capaces de analizar velozmente el e-ASPECTS (cálculo automatizado del score de ASPECTS basado en machine-learning), el volumen del core isquémico y los mapas de perfusión, la presencia o no de OGVC y de hemorragia intracerebral, se establecieron los criterios de selección de pacientes para ensayos clínicos en ventanas hiperextendidas como DEFUSE 3 y DAWN. Estos estudios, basándose en la relación entre el cuadro clínico y el volumen del core isquémico o entre el mismatch core-penumbra de los mapas de perfusión, lograron identificar una población de pacientes conocidos como «progresores lentos» que respondían a la TM aún en VT hiperextendidas de hasta 16 y 24 h<sup>13,14</sup>.

Todo esto aumentó la posibilidad de una alternativa terapéutica en una población previamente omitida, siendo sin embargo muy escasos los pacientes privilegiados que pueden disponer de un tratamiento oportuno realizado en centros que trabajan en redes. La construcción de dichas rutas de interconexión es esencial en pos de alcanzar mayor igualdad en las oportunidades terapéuticas de nuestra población, que en muchos países ya es un derecho adquirido y asegurado por los sistemas de salud. La contracara de esta situación es aquella en la que los pacientes no logran siquiera llegar a un centro

primario y menos aún a un centro integral para el tratamiento adecuado de su enfermedad.

En la Argentina, y a lo largo de todo el mundo, las guías y los consensos de tratamiento del ACV otorgan la máxima evidencia que sostiene y recomienda estos tratamientos para los pacientes con ACV<sup>15</sup>. En nuestro país, los recursos para el tratamiento agudo del ACV son escasos y no siempre cuentan con una distribución uniforme, carecemos del número necesario de unidades de ACV y de centros que realicen rutinariamente tratamiento fibrinolítico intravenoso. Dentro del sector público de la ciudad de Buenos Aires existen 2 unidades de ACV que trabajan en red, si bien hay escasos centros que realicen TM las 24 h del día los 7 días de la semana, encontrándose estos últimos en el sector privado<sup>16-18</sup>. Distintas iniciativas a nivel mundial luchan por lograr un tratamiento igualitario y difundir los mismos para todos los pacientes del mundo, como son ANGELS y MT2020. No se debe olvidar que en nuestro medio, al igual que en el resto del mundo, son terapias costo-efectivas<sup>19-22</sup>. Como conclusión, sostenemos que el sistema de salud y nosotros mismos, los médicos, tenemos la obligación de brindar a los pacientes su derecho al tratamiento y proporcionar todos los medios para que esto se cumpla. No podemos mirar hacia otro lado cuando enfrentamos un ACV en curso, no tengamos más damnificados por la omisión del no hacer.

## Financiación

El presente trabajo no ha recibido financiación para su desarrollo.

## Conflicto de intereses

Ninguno de los autores presenta conflictos de interés con la actual presentación.

## BIBLIOGRAFÍA

- Jones TH, Morawetz RB, Crowell RM, Marcoux FW, FitzGibbon SJ, DeGirolami U, et al. Thresholds of focal cerebral ischemia in awake monkeys. *J Neurosurg.* 1981;54:773-82.
- Stroke Unit Trialists' Collaboration. Collaborative systematic review of the randomised trials of organised inpatient (stroke unit) care after stroke. *BMJ.* 1997;314:1151-9.
- National Institute of Neurological Disorders and Stroke rt-PA Stroke Study Group. Tissue plasminogen activator for acute ischemic stroke. *N Engl J Med.* 1995;333:1581-8.
- Hacke W, Kaste M, Bluhmki E, Brozman M, Dávalos A, Guidetti D, et al. Thrombolysis with alteplase 3 to 4.5 hours after acute ischemic stroke. *N Engl J Med.* 2008;359:1317-29.
- Smith WS, Lev MH, English JD, Camargo EC, Chou M, Johnston SC, et al. Significance of large vessel intracranial occlusion causing acute ischemic stroke and TIA. *Stroke.* 2009;40:3834-40.
- Berkhemer OA, Fransen PSS, Beumer D, van den Berg LA, Lingsma HF, Yoo AJ, et al. A randomized trial of intraarterial treatment for acute ischemic stroke. *N Engl J Med.* 2015;372:11-20.
- Saver JL, Goyal M, Bonafe A, Diener H-C, Levy EI, Pereira VM, et al. Stent-retriever thrombectomy after intravenous t-PA vs. t-PA alone in stroke. *N Engl J Med.* 2015;372:2285-95.
- Campbell BCV, Mitchell PJ, Kleinig TJ, Dewey HM, Churilov L, Yassi N, et al. Endovascular therapy for ischemic stroke with perfusion-imaging selection. *N Engl J Med.* 2015;372:1009-18.
- Jovin TG, Chamorro A, Cobo E, de Miquel MA, Molina CA, Rovira A, et al. Thrombectomy within 8 hours after symptom onset in ischemic stroke. *N Engl J Med.* 2015;372:2296-306.
- Goyal M, Demchuk AM, Menon BK, Eesa M, Rempel JL, Thornton J, et al. Randomized assessment of rapid endovascular treatment of ischemic stroke. *N Engl J Med.* 2015;372:1019-30.
- Thomalla G, Simonsen CZ, Boutitie F, Andersen G, Berthezene Y, Cheng B, et al. MRI-Guided thrombolysis for stroke with unknown time of onset. *N Engl J Med.* 2018;379:611-22.
- Lansberg MG, Lee J, Christensen S, Straka M, De Silva DA, Mlynash M, et al. RAPID automated patient selection for reperfusion therapy: A pooled analysis of the Echoplanar Imaging Thrombolytic Evaluation Trial (EPITHET) and the Diffusion and Perfusion Imaging Evaluation for Understanding Stroke Evolution (DEFUSE) Study. *Stroke.* 2011;42:1608-14.
- Nogueira RG, Jadhav AP, Haussen DC, Bonafe A, Budzik RF, Bhuva P, et al. Thrombectomy 6 to 24 hours after stroke with a mismatch between deficit and infarct. *N Engl J Med.* 2018;378:11-21.
- Albers GW, Marks MP, Kemp S, Christensen S, Tsai JP, Ortega-Gutierrez S, et al. Thrombectomy for stroke at 6 to 16 hours with selection by perfusion imaging. *N Engl J Med.* 2018;378:708-18.
- Pigretti SG, Alet MJ, Mamani CE, Alonzo C, Aguilar M, Álvarez HJ, et al. Consenso sobre accidente cerebrovascular isquémico agudo. *Medicina (Buenos Aires).* 2019;79 Supl. II:1-46.
- Zuin DR, Nofal P, Tarulla A, Reynoso F, Ollari J, Alves Pinheiro A, et al. Relevamiento epidemiológico nacional de recursos neurológicos: presencia de centros de tratamiento del accidente cerebro vascular con trombolíticos en Argentina. *Neurol Arg.* 2015;7:261-5.
- Ciardi C, Cirio JJ, Scrivano EV, Bleise CD, Lylyk I, Lylyk P. Sex-related differences after endovascular treatment of acute ischemic stroke in the "Real World". *J Stroke Cerebrovasc Dis.* 2020;29:105240.
- González LA, Scollo S, Luraschi AN, Balaguera Cala O, Rey RC. Red de ACV en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Primeros años de funcionamiento. Análisis de resultados, fortalezas y debilidades. *Neurol Arg.* 2020;12:216-22.
- Iniciativa Angels: centro global para hospitales de ictus y aprendizaje electrónico [internet] [consultado 6 Jun 2021]. Disponible en: <https://es.angels-initiative.com/>.
- MT 2020 [internet] [consultado 6 Jun 2021]. Disponible en: <https://missionthrombectomy2020.org/>.
- Lylyk P, Cirio J, Toranzo C, Aiello EC, Paredes D, Valencia J. PND22 cost-utility of mechanical thrombectomy after thrombolysis in ischemic-stroke due to large vessel occlusion in obras sociales and empresas de medicina prepaga in Argentina. *Value in Health.* 2021;24:S162.
- Lylyk P, Cirio J, Toranzo C, Aiello EC, Paredes D, Valencia J. PND24 cost-utility of mechanical thrombectomy after thrombolysis in ischemic-stroke due to large vessel occlusion in Programa de Atención Médica Integral PAMI in Argentina. *Value in Health.* 2021;24:S163.