

# Trombectomía Mecánica: Técnica de Primera Elección en el Tratamiento del Ictus Isquémico Agudo. Análisis de Beneficios y Resultados

Jimmy Achi-Arteaga,<sup>1</sup> Lilibeth Arteaga-Vélez,<sup>2</sup> Angel Zambrano-Solórzano,<sup>3</sup> Julia Peralta,<sup>4</sup> David Martínez Neira<sup>5</sup>

## Resumen

Esta revisión tiene como objetivo el uso de la trombectomía mecánica como técnica de primera elección en el tratamiento de ictus isquémico agudo.

**Materiales y Método:** La revisión incluyó 9 pacientes con diagnóstico de ictus isquémico a los que se le realizó trombectomía mecánica utilizando un dispositivo de recanalización tipo Solitaire asociado a rtPA intraarterial con 10% de la dosis intravenosa. Ocho pacientes (89%) tuvieron oclusión de la circulación anterior y uno (11%) oclusión de la circulación posterior. La efectividad terapéutica se evaluó utilizando la escala de Rankin modificada (eRm).

**Resultados:** Cinco pacientes (55%) obtuvieron recuperación completa de sus funciones, mientras que 3 (33%) presentaron secuelas leves, y 1 (11%) escasa mejoría.

**Discusión:** Los resultados de nuestra revisión son alentadores dada la reducción de secuelas discapacitantes relacionadas a estos eventos, dejando una ventana abierta para posteriores revisiones sobre este tratamiento.

**Palabras clave:** trombectomía mecánica, ictus isquémico agudo.

## Summary

The main objective of this article is to portrait mechanical thrombectomy as the modality of choice for interventional stroke treatment.

**Methods and Materials:** Nine patients with acute ischemic stroke were diagnosed. Mechanical thrombectomy was performed in all of them with a solitaire type device associated with intraarterial rTPA. Eight patients (89%) had anterior vascular occlusion and only one (11%) had posterior vascular compromise. Treatment efficacy was assessed using a modified Rankin scale (mRs).

**Results:** Five patients (55%) had complete recovery while three of them (33%) had partial recovery. Only one patient (11%) showed no recovery at all.

**Discussion:** Although more data is needed, mechanical thrombectomy proved to be effective and shows promising outcomes in patients with acute ischemic stroke.

**Keywords:** mechanical thrombectomy, acute ischemic stroke.

Rev. Ecuat. Neurol. Vol. 24, N° 1-3, 2015

## Introducción

El Evento Cerebro Vascular (ECV) isquémico agudo es causa frecuente de discapacidad y muerte en los países desarrollados y en vías de desarrollo. En las últimas décadas se han creado diversas guías para su manejo, diagnóstico y tratamiento oportunos, con el fin de corregir y evitar secuelas neurológicas irreversibles. A pesar de los esfuerzos, el ECV sigue alcanzando cifras elevadas de morbimortalidad.

Los pacientes con ECV isquémico tienen un mayor riesgo de mortalidad por cualquier causa asociada a: edad avanzada, presencia de insuficiencia renal crónica, dislipemia, antecedentes de insuficiencia cardíaca, fibrilación auricular, y presentación con hemiplejía, o signos de isquemia aguda (edema perilesional) en la TC realizada en

el ingreso hospitalario. Se han asociado a un mejor pronóstico, la afectación del territorio de la arteria cerebral media derecha y el tratamiento con estatinas. Los ECV de territorios vasculares anteriores, así como ataques isquémicos transitorios (AIT) son, ambos, predictores de mortalidad.<sup>1,2,3</sup>

La etiología del ictus isquémico también es otro factor que afecta el pronóstico del paciente.<sup>1</sup> Dentro de la clasificación del ictus su etiología incluye el ictus aterotrombótico, cardioembólico, lacunar e indeterminado.<sup>2</sup> Las Guías del Manejo de ECV isquémico indican como tratamiento estándar la trombolisis intravenosa, para los pacientes que se presentan dentro de 4,5 horas desde el inicio de los síntomas; siempre y cuando, contraindicaciones como la anticoagulación oral, cáncer o cirugía reciente se hayan descartado.

Hospital Clínica Kennedy (HCK). Hospital Luis Vernaza (HLV).  
Guayaquil - Ecuador.

<sup>1</sup>Neurocirujano Endovascular HCK – HLV

<sup>2</sup>Médico Residente HLV

<sup>3</sup>Médico Intensivista HCK

<sup>4</sup>Médico Anestesiólogo HCK

<sup>5</sup>Jefe Del Servicio De Neurocirugía HLV

Correspondencia

Dr. Jimmy Achi-Arteaga

Clínica Kennedy Alborada

E-mail: jimmyachi@gmail.com

Teléfono: +593997220007 – 042236047 - 042236077

La terapia trombolítica para el ECV se informó por primera vez en 1958 y un pequeño ensayo posterior se realizó en 1963, guiado por angiografía, a falta de proyección de imagen del parénquima cerebral. Luego con la llegada de la TC, cuyo evento tecnológico marcó un gran paso en dicho diagnóstico, se iniciaron los ensayos de búsqueda de dosis a principios de la década de 1980.<sup>5</sup> Desde aquella fecha, hasta la actualidad, se han desarrollado diversos estudios con alto nivel de confianza para el uso de rtPA (NINDS 1 y 2, ECASS, ATLANTIS STUDY, ECASS II).<sup>6</sup> Sin embargo, el uso de rtPA en el ECV isquémico agudo sigue siendo controversial, particularmente por la seguridad y facilidad de aplicación y su dependencia del tiempo, tecnología e infraestructura.<sup>5</sup>

En la actualidad, la recanalización mecánica es una opción de tratamiento prometedora para pacientes con oclusión de las arterias cerebrales como causa de ECV isquémico, siendo usada frecuentemente como terapia conjunta a la trombólisis intravenosa denominada como “bridging concept”.<sup>4</sup> La trombectomía mecánica puede ser utilizada como terapia de primera elección en paciente con contraindicaciones para trombólisis sistémica. Es por este motivo que se decidió realizar esta revisión incluyendo 9 casos en quienes se realizó trombectomía mecánica como primera terapéutica tras la instauración de un ECV isquémico agudo.

### Materiales y Métodos

Presentamos una serie de nueve casos estudiados en un plazo de 18 meses (Julio 2013 – Diciembre 2014), con diagnóstico de ECV isquémico agudo. Para dicho fin, se tomaron como criterios de inclusión: edad mayor de 18 años, TC simple de cerebro sin lesiones isquémicas o hemorrágicas agudas al ingreso, una ventana terapéutica de 8 horas desde el inicio de los síntomas para los de circulación anterior y con menos de 12 horas en territorio vertebro basilar, y una estadificación de 15 a 20 puntos según la escala NIHSS (National Institute of Health Stroke Scale). Los pacientes fueron trasladados a una angio suite, en donde se realizó el diagnóstico angiográfico. Una vez comprobada la oclusión vascular, se inyectó rtPA intraarterial a una dosis del 10% administrada por vía intravenosa y luego se utilizó el dispositivo de revascularización SOLITAIRE (*Solitaire<sup>TM</sup>FR*). (Fig. 1). Se realizaron tomas pre y post trombectomía. (Fig. 2-3-4).

### Resultados y Análisis

De los nueve pacientes, diagnosticados con ECV isquémico agudo a los que se les realizó trombectomía mecánica (TM) con dispositivo SOLITAIRE, ocho (89%) tuvieron compromiso de la circulación anterior, y uno (11%) compromiso de circulación posterior. Evaluamos los resultados de efectividad de la terapéutica basándonos en la escala de Rankin modificada previo al alta de cada paciente. (Tabla 1).

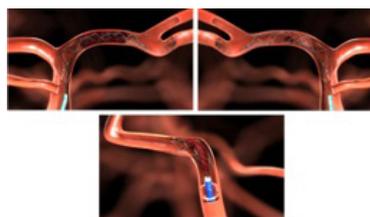


Fig. 1. Solitaire™ FR Revascularization Device

Figura 1. Solitaire™ FR. Revascularization Device.

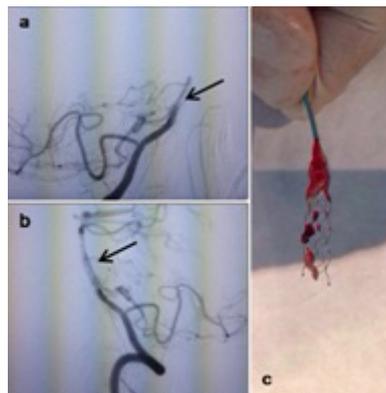


Fig. 2. a. Oclusión de la A. Basilar.  
b. Recanalización de la A. Basilar.  
c. Dispositivo para Trombectomía mecánica SOLITAIRE

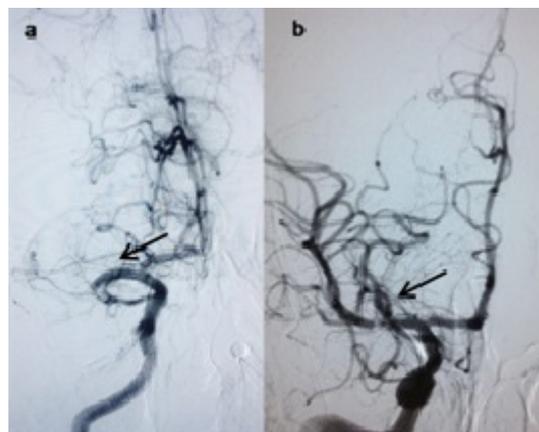


Fig. 3. a. Oclusión de ACMD.  
b. Recanalización ACMD

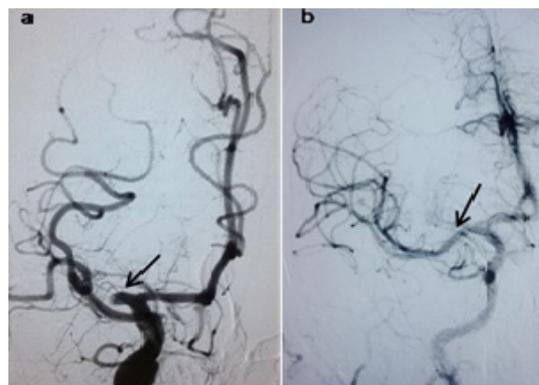


Fig. 4. a. Oclusión de ACMD.  
b. Recanalización ACMD

**Tabla 1.** Escala Rankin Modificada

Nivel	Grado de Incapacidad	
0	Asintomático	
1	Muy leve	Pueden realizar tareas y actividades habituales, sin limitaciones
2	Leve	Incapacidad para realizar algunas actividades previas, pero pueden valerse por sí mismos, sin necesidad de ayuda.
3	Moderado	Requieren algo de ayuda, pero pueden caminar solos.
4	Moderadamente grave	Dependientes para actividades básicas de la vida diaria, pero sin necesidad de supervisión continua. (necesidades personales sin ayuda)
5	Grave	Totalmente dependientes. Requieren asistencia continua.
6	Muerte	

En todos los casos se consiguió una recanalización imagenológica posterior al procedimiento con una mejoría clínica en el 89% de los pacientes. De aquellos que mostraron mejoría clínica; en 5 (55%) se logró una recuperación completa de sus funciones (Rankin:0), 1 (11%) presentó parálisis facial aislada (Rankin:1), 1 (11%) paresia leve que permitía independencia de sus actividades (Rankin: 2), 1 (11%) presentó una transformación hemorrágica del infarto tras 24 horas posterior al procedimiento, el mismo que requirió cirugía quedando como secuela una paresia moderada (Rankin: 2), y finalmente, 1 (11%) sin recuperación alguna de su sintomatología (Rankin: 5). Este último correspondió al paciente que presentó oclusión de circulación posterior.

En nuestros resultados, obtuvimos una mejoría significativa en el 89% de los pacientes, comparable con estudios similares descritos en la tabla 2.<sup>10</sup> La eficacia a los 90 días fue de 0 a 2 según evaluado por la eRm.

## Discusión

La trombectomía mecánica, como técnica de primera elección, es una terapéutica útil en nuestro medio, para el manejo de pacientes con ECV isquémico agudo detectado dentro de las primeras 8 horas. Esta modalidad da la oportunidad de recuperar tejido cerebral viable y disminuir las secuelas neurológicas relacionadas al mismo. En cuanto a las complicaciones del procedimiento, estas son similares a las presentadas en otras series de casos reportadas. El número de casos reportados en nuestra revisión es una limitante dada la falta de conocimiento de la atención pre hospitalaria del ictus. Un gran número de pacientes llegan a la emergencia pasadas las 12 horas del inicio de síntomas. El alto costo del procedimiento, es otra limitación que impide que el paciente de nuestro medio pueda acceder al mismo.

## Conclusión

El alto índice de morbimortalidad relacionado a pacientes con ECV isquémicos agudos, es una de las razones por las cuales diferentes alternativas terapéuticas son descritas, con el fin de disminuir las secuelas relacionadas a este padecimiento.

Según lo demostrado en este artículo, la trombectomía mecánica es una opción de tratamiento que permite mejorar los síntomas y reducir la discapacidad funcional en aquellos pacientes con ECV isquémico agudo que llegan dentro del periodo de ventana y que además no logran ser candidatos para la trombólisis intravenosa.

Dado el pequeño número de pacientes descritos en esta revisión los resultados deben interpretarse con cautela. Sin embargo, la tasa de revascularización con resultados clínicos prometedores, nos inclina a creer que el uso de estos dispositivos puede considerarse como alternativa intervencionista en el abordaje de ECV isquémico agudo.

**Tabla 2.** Comparación de variables basales de severidad de ictus y resultados entre esta revisión y los estudios de trombólisis intraarterial y NINDS<sup>10</sup>

	N	NIHSS Basal	Recanalización exitosa (TIMI 2-3), %	mRS 0-2 al Día 90, %	Mortalidad a los 90 días, %	HICs, %
<b>Trombólisis intraarterial</b>						
PROACT II (8)	121	17	66	40	25	10
IMS-I (9)	62	18	56	43	16	6
IMS-II (10)	55	19	60	46	16	10
<b>Trombectomía mecánica</b>						
MERCI (5)	151	22	46	28	44	8
Multi MERCI (6)	164	19	68	36	34	10
Penumbra (pivotal) (11)	125	18	82	25	33	11
Solitaire AB	20	19	90†	45	20	10
<b>Trombólisis intravenosa</b>						
Análisis combinado de estudios tPA intravenoso durante las 6 primeras horas (12)	1391	11	NA	49	13	5-9*
<b>Grupos control</b>						
PROACT II (control) (8)	59	17	18	25	27	2
Análisis combinado de estudios tPA intravenoso durante las 6 primeras horas (placebo) (12)	1384	11	NA	44	15	1.1*
HICs hemorragia intracerebral sintomática; TIMI, Trombólisis en Infarto de Miocardio.						
*Hematoma parenquimatoso tipo II.						
†Clasificación TIC1 2b-3 usada en lugar de TIMI 2-3.						

## Referencias

1. H P Adams Jr, B H Bendixen, L J Kappelle, J Biller, B B Love, D L Gordon and E E Marsh 3rd. Classification of subtype of acute ischemic stroke. Definitions for use in a multicenter clinical trial. TOAST. Trial of Org 10172 in Acute Stroke Treatment. American Stroke Association.1993; 24: 35-41
2. L. Mérida-Rodrigo, F. Poveda-Gómez, M. Camafort-Babkowski, F. Rivas-Ruiz, M.D. Martín-Escalante, R. Quirós-López, J. García-Alegría. Supervivencia a largo plazo del ictus isquémico. Revista Clínica Española, Mayo 2012, V. 212, I:5, P:223–228
3. Angela M. Carter, PhD; Andrew J. Catto, PhD; Michael W. Mansfield, DM; John M. Bamford, MD; Peter J. Grant, MD. Predictive Variables for Mortality After Acute Ischemic Stroke. American Stroke Association .2007; 38: 1873-1880
4. Katrin Christina Sczesni, Reinhard Wiebringhaus, Lothar Heuser, Sabine Skoddaand Jens Eyding. Mechanical thrombectomy – an alternative treatment option in a patient with acute ischemic stroke and multiple contraindications for systemic thrombolysis: a case report. Sczesni et al. Journal of Medical Case Reports 2013, 7:256
5. Michael D. Hill, Alastair M. Buchan, for the Canadian Alteplase for Stroke Effectiveness Study (CASES) Investigators. Thrombolysis for acute ischemic stroke: results of the Canadian Alteplase for Stroke Effectiveness Study. CMAJ • MAY 10, 2005; 172
6. The ATLANTIS, ECASS, and NINDS rt-PA Study Group Investigators. Association of outcome with early stroke treatment: pooled analysis of ATLANTIS, ECASS, and NINDS rt-PA stroke trials. THE LANCET 6 March 2004, V: 363, I: 9411, P: 768–774.
7. J. Montaner, J. Álvarez-Sabín. La escala de ictus del National Institute of Health (NIHSS) y su adaptación al español. Neurología 2006;21(4):192-202
8. Puñal Riobóo J, Atienza Merino, G. Seguridad y eficacia de la Trombectomía mecánica mediante stents retrievers en el tratamiento del ictus isquémico agudo. Santiago de Compostela: Axencia de Avaliación de Tecnoloxías Sanitarias de Galicia (avalia-t); Madrid: Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad; 2014.
9. Daniel Campodónico O, Antonio López R, Luis San Román M, Jordi Blasco A, Laura Oleaga Z PhD, Juan Macho F Ph. Trombectomía Mecánica en el ICTUS; Experiencia con Trevo en Hospital Provincial Clínico Barcelona. Rev. chil. Radiol, 2013. V.19 N.2
10. Carlos Castaño, MD, PhD; Laura Dorado, MD; Cristina Guerrero, MD; Monica Millán, MD; Meritxell Gomis, MD; Natalia Perez de la Ossa, MD; Mar Castellanos, MD, PhD; M. Rosa García, NNI; Sira Domenech, MD; Antoni Dávalos, MD, PhD. Mechanical Thrombectomy With the Solitaire AB Device in Large Artery Occlusions of the Anterior Circulation. American Stroke Association 2010; 41: 1836-1840.