

Accidente vascular isquémico: Anestesia para trombectomía mecánica

Acute ischemic stroke: Anesthesia for mechanical thrombectomy

Francisco Silva M.¹, Isidora Martínez G., M.D.², Constanza Alzola G., M.D.², Felipe Maldonado C., M.D., M.Sc.²

ABSTRACT

The management of patients presenting with an ischemic vascular accident has evolved in recent years. Several studies opened the possibility for endovascular treatment of these patients, improving their functional results. The evidence-based anesthetic management has changed thanks to new relevant literature. In this article we want to briefly describe the changes in the state of the art according to the new clinical evidence.

RESUMEN

El manejo de los pacientes que presentan un accidente vascular isquémico ha evolucionado en los últimos años. Varios estudios abrieron la posibilidad para el tratamiento endovascular de estos pacientes, mejorando sus resultados funcionales. El manejo anestésico basado en evidencia a cambiado gracias a nueva literatura relevante. En este artículo queremos describir brevemente los cambios en el estado del arte según la nueva evidencia clínica.

Key words:

Anesthesia,
mechanical
thrombectomy,
stroke,
conscious sedation,
general anesthesia

Palabras clave:

Anestesia,
trombectomía mecánica,
accidente vascular
isquémico,
sedación consciente,
anestesia general

¹ Escuela de Medicina, Facultad de Medicina, Universidad de Chile.

² Departamento de Anestesiología y Medicina Perioperatoria, Hospital Clínico de la Universidad de Chile, Facultad de Medicina, Universidad de Chile.

Fecha de recepción: 07 de noviembre de 2019

Fecha de aceptación: 11 de diciembre de 2019

ORCID

<https://orcid.org/0000-0002-2633-4717>

Correspondencia:

Felipe Maldonado C.

fmaldonado@uchile.cl

Introducción

La caída en la perfusión cerebral por un evento tromboembólico se considera una emergencia que debe ser tratada a la brevedad[1]. Los pacientes con accidente vascular isquémico son susceptibles a recibir tratamiento trombolítico dentro de las primeras 4,5 h de iniciados los síntomas, lo cual se ha denominado ventana trombolítica. Actualmente, para pacientes con accidentes vasculares de gran vaso, el tratamiento endovascular es una alternativa que ofrece mejores resultados que el tratamiento intravenoso[1],[2].

Este procedimiento se realiza por un equipo de neurorradiólogos o neurocirujanos bajo sedación o con anestesia general[3]. Las recomendaciones internacionales no han sido actualizadas a la luz de nueva evidencia publicada en los últimos años, lo cual ha sido mencionado en muchos artículos de revisión[4],[5].

El presente trabajo tiene como objetivo revisar brevemente publicaciones claves en los últimos años que entregan luces para el manejo anestésico de pacientes con accidente vascular que serán ingresados a trombectomía.

Trombectomía mecánica, la aparición del DIFUSE-3 y el DAWN

En el año 2018, dos estudios marcaron un cambio en la oportunidad de tratamiento para pacientes fuera de ventana trombolítica. Esto le brindó una oportunidad a pacientes que presentaban un accidente vascular de gran vaso, con infarto pequeño y una gran área de penumbra, de ser rescatados mediante la permeabilización del vaso afectado. La presencia de "mismatch", es decir, discordancia entre el estado clínico y el tamaño del infarto o entre el núcleo del infarto y el tejido en penumbra (evaluado con imágenes), que se encontraran en una ventana de 6 h después de un evento isquémico, caracterizó a este grupo de pacientes[2].

El estudio DAWN[6] fue publicado en enero de 2018, concebido para reclutar entre 150 a 500 pacientes con accidente vascular isquémico agudo, en un diseño adaptativo sujeto a análisis interinos. Esto permitiría continuar o detener el reclutamiento si existía una superioridad al agregar el uso de trombectomía frente a tratamiento médico convencional en los resultados de incapacidad e independencia funcional (Escala Rankin modificada) a los 90 días. Incluyó a pacientes en que se sabía de un buen estado neurológico entre 6 a 24 h previo al evento con

discordancia entre el estado clínico y el tamaño del infarto en imágenes. El reclutamiento fue detenido a los 31 meses, con 206 pacientes reclutados, dada la superioridad de la trombectomía en el primer resultado primario.

Luego, en febrero del mismo año, la publicación del DIFUSE-3 trial[7], un estudio multicéntrico, donde se aleatoriza a pacientes en ventana de 6 a 16 h desde la última vez que se sabía de su buen estado neurológico y que presentaban territorios de penumbra rescatable en imágenes, comparó trombectomía más tratamiento estándar versus sólo tratamiento estándar usando la escala de Rankin modificada a los 90 días. Al igual que DAWN, demostró mejores resultados funcionales con el uso de trombectomía más tratamiento estándar en oclusiones de arteria cerebral media o carótida interna.

Ambos trabajos lograron definir esta nueva ventana "tisular" y agregaron evidencia contundente a una línea de investigaciones en trombectomía mecánica, por ejemplo, al extender el beneficio de ser tratados a pacientes con un accidente vascular isquémico sin un momento claro del inicio de síntomas, confirmando la oportunidad a pacientes, por ejemplo, que despiertan con un accidente vascular sin un momento claro de inicio de síntomas, de ser tratados. Esto se plasmó en las nuevas guías 2018 para el manejo temprano de pacientes con accidente vascular isquémico agudo. Pacientes con accidente vascular isquémico de 6 a 16 h (desde la última vez que se sabía de su estado normal de conciencia), con oclusión de vaso de circulación anterior que cumplan con los criterios DAWN o DIFUSE-3 tienen recomendación de trombectomía mecánica (recomendación I, nivel de evidencia A) y en los pacientes con 16 a 24 h de evolución, realizarla sería razonable (recomendación IIa, nivel de evidencia B)[1].

Anestesia para trombectomía mecánica

Dada la necesidad de iniciar el tratamiento a la brevedad, y el déficit neurológico que presentan los pacientes, la decisión del tipo de anestesia usualmente se realiza en pocos minutos y con información clínica limitada y, por lo tanto, se basa más en principios generales. Debe entenderse que en la trombectomía mecánica corresponde a un procedimiento de emergencia, el que debe realizarse de manera expedita, en el menor tiempo posible, por lo tanto, debemos establecer que el inicio precoz del procedimiento es un objetivo cardinal del manejo[8].

La mayoría de los pacientes pueden ser manejados con sedación[9], sin embargo, muchos pacientes,

en especial los pacientes con isquemia de la circulación cerebral posterior, usualmente tienen compromiso de conciencia, disfagia y disfunción de los nervios craneales, por ende, deberían ser candidatos a anestesia general (dado el riesgo de broncoaspiración). Por otra parte, está descrito que la tasa de conversión a anestesia general fluctúa entre 5% a 10% y se debe principalmente a movimientos excesivos del paciente que interfieren con el procedimiento[10].

Además, de la elección de la técnica anestésica, un pilar fundamental para mantener la vitalidad del tejido es asegurar una adecuada perfusión colateral de los territorios en penumbra isquémica. Para esto, manejar una presión arterial en valores adecuados es otro principio cardinal. Las guías AHA/ASA 2018 recomiendan llegar hasta presión de 185/110 mmHg antes de reperfundir mediante trombectomía si no se ha administrado trombólisis, teniendo en cuenta que, el límite inferior de presión arterial sistólica aceptable, basado en datos retrospectivos, es de 140 mmHg[1],[2]. Luego de recanalizar el vaso, se sugiere una presión máxima sistólica de 150 mmHg tratando de evitar las complicaciones hemorrágicas del infarto[2],[11].

Consenso de expertos 2014

En el año 2014, la Sociedad de Neurociencias en Anestesiología y Cuidados Intensivos publicó las recomendaciones sobre el manejo de pacientes con isquemia cerebral aguda que serán sometidos a procedimientos endovasculares[4]. Más allá de una evaluación preanestésica según los estándares de la Sociedad Americana de Anestesiología (ASA) para procedimientos de emergencia, se recomienda que ésta debe ser realizada de manera rápida para poder rescatar el tejido en riesgo. El consenso de expertos propone que la elección del tipo de anestesia y los fármacos sea realizada en base a las características del paciente, teniendo en cuenta que la anestesia general es preferible para pacientes que no cooperen o agitados que no puedan proteger su vía aérea. En caso de cooperar, el uso de anestesia local más sedación permitirá un examen neurológico continuo durante el procedimiento sin retrasar su inicio, entendiendo que en este caso el paciente está expuesto al riesgo de depresión respiratoria, aspiración o movimientos involuntarios que puede alargar el procedimiento y eventualmente, necesitar de conversión a anestesia general[4],[10],[11].

Esta recomendación se basó en que, hasta ese momento, el uso de anestesia local se asociaba a menor mortalidad y mejores *outcomes* neurológicos. Por

otra parte, los autores dejan establecido que realizaban dicha recomendación conociendo un importante sesgo de selección: el que los pacientes graves generalmente son manejados con anestesia general y eso afectaba el análisis de los datos de manera retrospectiva.

Dudas y certezas de las recomendaciones

Las recomendaciones 2014, establecen claramente que la evidencia para sugerir una práctica específica era limitada, dado que la ausencia de trabajos aleatorizados o datos prospectivos sobre manejo anestésico específico, en este tipo de pacientes, resultaba en que la mayoría de las decisiones se tomaran de manera individual o por protocolos institucionales. No existían trabajos aleatorizados ni datos prospectivos sobre manejo anestésico específico en este tipo de pacientes. No obstante, la recomendación del uso de sedación y anestesia local se realizó dado que se asociaba a menor mortalidad, mejores resultados neurológicos y volúmenes de infarto menores luego de la reperusión, adquiriendo mayor prominencia la sedación frente a la anestesia general. Sin embargo, tres trabajos prospectivos vinieron a darnos luces sobre estos temas[2].

La información prospectiva: Siesta, AnStroke y Goliath

La realización del "Sedation vs Intubation for Endovascular Stroke Treatment" trial (SIESTA) en el año 2016[12], buscó responder si existían diferencias en *outcomes* neurológicos, usando como herramienta el *score* NIHSS (National Institutes of Health Stroke Scale) entre pacientes sometidos a sedación consciente en comparación al uso de anestesia general. En 150 pacientes con accidentes vascular isquémico agudo que fueron analizados, no se observaron mejoras en el *outcome* neurológico al usar sedación *versus* anestesia general.

La siguiente duda fue si el tipo de anestesia se traducían en diferencias en discapacidad a los 3 meses de haber tenido un accidente vascular, en pacientes tratados por vía endovascular, lo cual fue analizado en el 2017 en el AnStroke trial (Anesthesia During Stroke)[13]. En él, 90 pacientes fueron divididos en dos grupos, anestesia general y sedación. Usando la escala modificada Rankin no observaron diferencias en el *outcome* al comparar ambas técnicas anestésicas. Finalmente, en el año 2018, se publicaron los resultados de Goliath trial[14] en donde se analizó 128 pacientes buscando diferencias en pacientes bajo

anestesia general o sedación en relación al tamaño del infarto antes y después del manejo endovascular del evento isquémico. En dicha cohorte no se observó diferencias entre las técnicas anestésicas para trombectomía en relación al tamaño final del infarto cerebral.

Estos tres trabajos responden las dudas que quedaron planteadas en las recomendaciones de manejo 2014, aportando información de calidad para la toma de decisiones, aunque, cabe señalar que tanto el Sista como AnStroke fueron publicados con anterioridad a las guías de manejo de pacientes con isquemia en 2018 y fueron considerado como estudios de pequeño tamaño para la realización de dichas guías[1]. En ellas, se mantuvo que la elección de la técnica anestésica debe realizarse de forma individualizada, según los factores de riesgo del paciente, el tipo de procedimiento y otras características clínicas, sugiriendo la necesidad de trabajos aleatorizados.

Resultados complementarios

Además, de los resultados principales, estos trabajos entregaron información sobre el manejo anestésico que recibieron los pacientes, donde la mayoría necesitó del uso de vasopresores, principalmente infusiones de norepinefrina para mantener adecuadas presiones de perfusión cerebral. En nuestra opinión, el inicio de una infusión de norepinefrina diluida a 4 mcg/mL iniciada por vía periférica y titulada a presión objetivo es una buena manera de mantener una estabilidad hemodinámica frente a una inducción de anestesia general o sedación y sirve de puente para un acceso central definitivo. El uso de monitorización de presión invasiva es recomendable, pero no imprescindible, ni debe retrasar el inicio de la trombectomía a menos que el estado cardiovascular del paciente lo amerite[2],[11].

Enfrentamiento desde el punto de vista de la evidencia actual

La literatura anestésica recomienda que para el enfrentamiento inicial de un paciente que será sometido a trombectomía mecánica, 5 condiciones sobre el estado del paciente sirven para orientar la decisión sobre el tipo de anestesia a elegir:

- ¿Es capaz de responder a estímulos verbales o táctiles?
- ¿Puede permanecer en decúbito supino sin com-

promiso ventilatorio?

- ¿Tiene una saturación adecuada sin apoyo de oxígeno suplementario?
- ¿Comprende y sigue instrucciones verbales simples?
- Si fuese necesario convertir una sedación a anestesia general, ¿sería posible manejar la vía aérea sin incidentes?

Si alguna de estas condiciones no se cumple, se ha sugerido considerar inicialmente el uso de anestesia general[11].

Por otra parte, si no existe una indicación clara para la elección de la técnica anestésica desde la perspectiva anestesiológica, se sugiere considerar la recomendación del intervencionista; si éste considera que el procedimiento será breve (menos de 30 min), el uso de sedación es razonable. Por el contrario, si considera que la trombectomía será difícil o con una duración superior a 60 min, anestesia general es una adecuada opción.

Actualmente, no existe evidencia que respalde la elección del uso de un agente sedativo, hipnótico o analgésico sobre otro, aunque sí se ha observado que, durante la sedación, aproximadamente la mitad de los pacientes presentará una caída sustantiva de la presión arterial, con requerimientos de drogas vasoactivas. Por otro lado, tampoco existe evidencia que sugiera un agente que sea superior a otro en reducir la conversión de sedación a anestesia general y, en el caso de esta última, no existe suficiente evidencia clínica que sugiera el uso de algún inductor o agente de mantención sobre otros. En nuestra consideración, un paciente con patología isquémica cerebral debe ser manejado con los mismos parámetros de neuroprotección de un paciente neuroquirúrgico o neurocrítico.

Conclusiones

Las recomendaciones de las guías 2014 no se condicen con la nueva evidencia. El uso de sedación consciente para trombectomía no conlleva mejores resultados neurológicos, ni una disminución en el tamaño del infarto, más aún, la posibilidad de falla y conversión a anestesia general es un riesgo siempre presente. El enfrentamiento anestésico debe realizarse como a cualquier paciente neurocrítico, entendiendo que esta nueva ventana tisular da nuevas oportunidades para rescatar cerebro en penumbra.

Referencias

- Nogueira RG, Jadhav AP, Haus-sen DC, Bonafe A, Budzik RF, Bhuva P, et al. Thrombectomy 6 to 24 Hours after Stroke with a Mismatch between Deficit and Infarct. *New England Journal of Medicine*. Massachusetts Medical Society; 2018 Jan 4;378(1):11-21. <http://dx.doi.org/10.1056/nejmoa1706442>
- Wang A, Abramowicz AE. Endovascular thrombectomy in acute ischemic stroke: new treatment guide. *Curr Opin Anaesthesiol*. agosto de 2018;31(4):473-80. <https://doi.org/10.1097/ACO.0000000000000621>.
- Froehler MT, Fifi JT, Majid A, Bhatt A, Ouyang M, McDonagh DL. Anesthesia for endovascular treatment of acute ischemic stroke. *Neurology*. 25 de septiembre de 2012;79(13 Suppl 1):S167-173. <https://doi.org/10.1212/WNL.0b013e31826959c2>.
- Talke PO, Sharma D, Heyer EJ, Bergese SD, Blackham KA, Stevens RD. Society for Neuroscience in Anesthesiology and Critical Care Expert consensus statement: anesthetic management of endovascular treatment for acute ischemic stroke*: endorsed by the Society of NeuroInterventional Surgery and the Neurocritical Care Society. *J Neurosurg Anesthesiol*. 2014 Apr;26(2):95-108. <https://doi.org/10.1097/ANA.0000000000000042> PMID:24594652
- Brinjikji W, Pasternak J, Murad MH, Cloft HJ, Welch TL, Kallmes DF, et al. Anesthesia-Related Outcomes for Endovascular Stroke Revascularization: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Stroke*. 2017 Oct;48(10):2784-91. <https://doi.org/10.1161/STROKEAHA.117.017786> PMID:28904228
- Nogueira RG, Jadhav AP, Haus-sen DC, Bonafe A, Budzik RF, Bhuva P, et al. Thrombectomy 6 to 24 Hours after Stroke with a Mismatch between Deficit and Infarct. *New England Journal of Medicine*. Massachusetts Medical Society; 2018 Jan 4;378(1):11-21. <http://dx.doi.org/10.1056/nejmoa1706442>
- Albers GW, Marks MP, Kemp S, Christensen S, Tsai JP, Ortega-Gutiérrez S, et al. Thrombectomy for Stroke at 6 to 16 Hours with Selection by Perfusion Imaging. *N Engl J Med*. 22 de febrero de 2018;378(8):708-18. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1713973>
- Balami JS, White PM, McMee-kin PJ, Ford GA, Buchan AM. Complications of endovascular treatment for acute ischemic stroke: Prevention and management. *Int J Stroke*. junio de 2018;13(4):348-61. <https://doi.org/10.1177/1747493017743051>
- Brinjikji W, Murad MH, Rabins-tein AA, Cloft HJ, Lanzino G, Kallmes DF. Conscious sedation versus general anesthesia during endovascular acute ischemic stroke treatment: a systematic review and meta-analysis. *AJNR Am J Neuroradiol*. marzo de 2015;36(3):525-9. <https://doi.org/10.3174/ajnr.A4159>.
- Hindman BJ. Anesthetic Management of Emergency Endovascular Thrombectomy for Acute Ischemic Stroke, Part 1: Patient Characteristics, Determinants of Effectiveness, and Effect of Blood Pressure on Outcome. 2019;128(4):11.
- Hindman BJ, Dexter F. Anesthetic Management of Emergency Endovascular Thrombectomy for Acute Ischemic Stroke, Part 2: Integrating and Applying Observational Reports and Randomized Clinical Trials. 2019;128(4):12.
- Schönenberger S, Uhlmann L, Hacke W, Schieber S, Mundi-yanapurath S, Purrucker JC, et al. Effect of Conscious Sedation vs General Anesthesia on Early Neurological Improvement Among Patients With Ischemic Stroke Undergoing Endovascular Thrombectomy. *JAMA*. American Medical Association (AMA); 2016 Nov 15;316(19):1986. <http://dx.doi.org/10.1001/jama.2016.16623>
- Löwhagen Hendén P, Rentzos A, Karlsson J-E, Rosengren L, Leiram B, Sundeman H, et al. General Anesthesia Versus Conscious Sedation for Endovascular Treatment of Acute Ischemic Stroke. *Stroke*. Ovid Technologies (Wolters Kluwer Health); 2017 Jun;48(6):1601-7. <http://dx.doi.org/10.1161/strokeaha.117.016554>
- Simonsen CZ, Yoo AJ, Sørensen LH, Juul N, Johnsen SP, Andersen G, et al. Effect of General Anesthesia and Conscious Sedation During Endovascular Therapy on Infarct Growth and Clinical Outcomes in Acute Ischemic Stroke: A Randomized Clinical Trial. *JAMA Neurol*. 1 de abril de 2018;75(4):470. <https://doi.org/10.1001/jamaneurol.2017.4474>.