

Accidente vascular en el periodo perioperatorio

Felipe Maldonado, MD., MSc.,^{1*} Gianna Muñoz, MD,¹

Un accidente vascular encefálico perioperatorio es el que ocurre durante una cirugía o dentro de los primeros 30 días después de un evento quirúrgico. Su incidencia se encuentra subestimada ya que frecuentemente, eventos subclínicos no son diagnosticados. En el siguiente artículo se realizó una revisión de la literatura con el objetivo de resumir la evidencia y recomendaciones actuales del tema. Describimos los factores de riesgo y conductas que pueden ser tomadas en el periodo perioperatorio para su prevención.

A perioperative stroke occurs during or within the first 30 days after surgery. Its incidence is underestimated since frequently subclinical events are not diagnosed. Here we review the literature and recommendations. We describe risk factors and practices for perioperative stroke prevention.

Palabras Clave: Accidente vascular, perioperatorio, anestesia.

Keywords: Stroke, peri operator, anesthesia.

Introducción

Un accidente vascular encefálico se define como la aparición de un déficit neurológico focal o global de causa cerebrovascular que persiste por más de 24 horas o es interrumpido por la muerte del paciente dentro de este periodo de tiempo. Se diferencia del evento isquémico transitorio en que, en este último, la pérdida de función es menor a 24 horas. Es así que, se define accidente vascular perioperatorio, como el infarto cerebral de etiología isquémica o hemorrágica que ocurre en la

cirugía o dentro de los primeros 30 días después de un evento quirúrgico.

Presentar un accidente vascular encefálico (AVE) es un evento catastrófico para el paciente y su familia. Dependiendo de su magnitud, la discapacidad que conlleva puede llegar a la completa dependencia para la realización de las actividades de la vida diaria o a la muerte del paciente.

En el año 2013, en Chile, la patología cerebrovascular se convirtió en la principal causa de muerte, sobrepasando a la patología coronaria (1). Al igual que en la población general, la patología cerebrovascular perioperatoria

¹Departamento Anestesiología y Medicina Perioperatoria. Hospital Clínico de la Universidad de Chile.

* Correspondencia: fmaldonado@uchile.cl

puede ser hemorrágica e isquémica, pero es esta última, la principal en el contexto quirúrgico. En este escenario, la incidencia de accidentes cerebrovasculares se concentra en el perioperatorio de cirugía cardíaca y cirugía vascular dado que, la manipulación del corazón y grandes vasos, en pacientes de alto riesgo, se asocia a eventos embólicos, trombóticos o de hipoperfusión. Las incidencias de AVE son cercanas al 10% en cirugía cardíaca (2) y 6.1% para cirugía de carótida. (3) Es importante destacar que algunos centros han logrado disminuir la incidencia de AVE perioperatorio a valores menores al 2%. (4)

Por otro lado, la incidencia de AVE sintomático es de 0.1% en pacientes que ingresan a cirugía no-cardíaca, no-vascular, no-neurológica, es por esto que se ha subestimado como causa importante de morbilidad.(5) Sugerimos que esto debe ser considerado como una simplificación de la realidad, ya que, en pacientes con factores de riesgo, que ingresan a cirugía no-cardíaca/no-vascular mayor, su incidencia puede aumentar de un 0.7% a un 1.9% cuando más de 5 factores de riesgo para AVE están presentes. Más aún, en el año 2016, se publicaron los resultados de un estudio piloto sobre la incidencia de AVE perioperatorio oculto (Covert Stroke). (6) En este estudio, 10 de cada 100 pacientes presentaron AVE isquémico no sintomático evidenciado por una resonancia. La posible asociación de estos eventos a disfunción cognitiva, deterioro funcional en la población general llevó a continuar con el estudio de manera prospectiva y multicéntrica en el Neurovision Study. Con 1114 pacientes reclutados, el grupo de investigadores encontró que presentar un AVE perioperatorio oculto se asoció a un riesgo de deterioro cognitivo al año y que este fenómeno ocurría en uno de cada 14 pacientes mayores de 65 años sometidos a cirugía no cardíaca. (7)

Por otro lado, en el año 2014, tomando en cuenta los resultados pilotos del Neurovision, se publicaron las primeras recomendaciones enfocadas en la prevención del accidente cerebrovascular en el periodo perioperatorio, estableciendo que es un tema importante en el manejo de los pacientes que ingresan a cirugía general no-cardíaca/ no-vascular/no-neurológica. (5) Estas, fueron generadas por un grupo de expertos y avaladas por la sociedad americana de anestesiología (ASA). Se centran en la patología isquémica

perioperatoria y da sugerencias sobre el diagnóstico, la prevención y el manejo de este evento.

Factores de riesgo de accidentes vascular perioperatorio El escenario quirúrgico por si solo genera un aumento en el riesgo de presentar un accidente vascular. La mortalidad de un AVE en la población general aumenta de un 12.6% a un 26% cuando este ocurre en el ámbito perioperatorio, llegando hasta a un 87% si los pacientes presentaban un accidente vascular previo. Este aumento de la mortalidad se ha correlacionado al estado proinflamatorio que ocurre en una cirugía. Niveles elevados de mediadores de inflamación, como IL-6, han sido asociadas a una disminución de la supervivencia en un AVE perioperatorio. Todo esto ha llevado a promover la idea de que un evento cerebrovascular en el escenario quirúrgico conlleva una mayor morbilidad y, por lo tanto, debe prevenirse.

El subtipo de AVE definido según la clasificación TOAST (8) identifica las lesiones en causadas por aterosclerosis de grandes arterias, cardio embolismo, oclusión de arterias pequeñas y el AVE de origen indeterminado (el que no fue estudiado o sin causa específica) y las relaciona a un pronóstico (9). Al agregar los mecanismos propios del perioperatorio (Hipoxia tisular por anemia, trombosis, hipoperfusión cerebral, embolia) se han diferenciado distintos mecanismos fisiopatológicos subyacentes al evento permitiendo proponer estrategias preventivas y de manejo en el escenario quirúrgico.

Identificar los pacientes en riesgo de accidente vascular es fundamental.

Los factores de mayor relevancia serían:

1. Edad avanzada (mayor a 62 años)
2. Presencia de enfermedad coronaria
3. Presencia de daño renal crónico
4. Antecedente de accidente vascular transitorio
5. Antecedente de accidente vascular previo

Estos pacientes deben ser informados en el preoperatorio de su mayor riesgo y ser especificado en el consentimiento informado anestésico.

Momento quirúrgico

Luego de identificar los pacientes en riesgo. El momento de la cirugía aparece como otro evento crítico en el desenlace del paciente. Clásicamente se recomienda

postergar la cirugía por 1 mes luego de un AVE. Esta recomendación es de baja evidencia y actualmente la literatura comienza a indicar que mientras más tiempo transcurra desde el evento isquémico, el riesgo de eventos cardiovasculares mayores, de un nuevo AVE y de morir, disminuye. Cohortes retrospectivas de pacientes ingresados a cirugía de emergencia con antecedente de AVE previo han mostrado que después de 9 meses el riesgo de eventos tiende a estabilizarse (10). Esta evidencia sugiere que el ingresar precozmente a cirugía, luego de un AVE, puede ser de mayor riesgo que el postergar la cirugía en el tiempo.

Manejo farmacológico preoperatorio

El uso de anticoagulantes en pacientes con fibrilación auricular y el uso de antiagregantes en pacientes con enfermedades cardio o cerebrovasculares es controversial dado que siempre es difícil decidir entre el riesgo de un evento trombotico por suspensión del tratamiento y un episodio hemorrágico perioperatorio.

Antiagregantes: Existe evidencia de baja calidad que indica que el uso de aspirina reduce la incidencia de AVE en pacientes sometidos a artroplastia de cadera y en cirugía cardiaca. Esto no está avalado por trabajos prospectivos y se tiende a confundir con el resultado en mortalidad por eventos cardiovasculares. Recientemente el POISE-2 trial concluyó que los infartos o muerte no cambian con la presencia o ausencia de aspirina perioperatoria, resultados que no deben ser confundidos con el AVE (11). Se debe balancear el uso dependiendo de lo tolerable del riesgo de sangrado (Por ejemplo, evitar su uso en Neurocirugía electiva) y mantener su uso de acuerdo con las guías actuales para cada patología dado que la evidencia actual, aun, no demuestra disminuir definitivamente el riesgo de AVE.

Anticoagulantes: Clásicamente, se recomienda mantener el tratamiento anticoagulante en pacientes con fibrilación auricular que ingresan a cirugías de bajo riesgo de hemorragia y de existir la necesidad de suspensión, esta debería reiniciarse de forma precoz. El 2015, se publicaron los resultados del BRIDGE trial (12), donde se informa que la suspensión de la anticoagulación oral 5 días previo a una cirugía hasta las 24 horas del post operatorio no era inferior a la terapia puente con heparina de bajo peso molecular en la incidencia de AVE isquémico perioperatorio. Por lo que esta información también debe tenerse en cuenta en el manejo de

pacientes con fibrilación auricular (FA). El uso del score CHA2DS2-VASc ayuda a individualizar el riesgo de los pacientes en el preoperatorio (13).

Fármacos bloqueadores de receptores beta: Una de las primeras alarmas sobre el uso de beta bloqueo en el perioperatorio y el riesgo de AVE viene de análisis secundarios del POISE Trial (14). Este mostró que el uso de metoprolol en dosis fijas previo a la cirugía, a pesar de disminuir el número de infartos al miocardio, se asoció a mayor mortalidad e incidencia de AVE. Desde ese momento, la discusión se focalizó en el uso de dosis altas y sin titulación de beta bloqueo, lo que podía explicar las discrepancias con otros trabajos (15). Dado los efectos cardio protectores, las guías de evaluación preoperatorio europeas y americanas indican que su tratamiento debiese iniciarse por lo menos un día antes de la cirugía, cuando sea posible entre una semana y un mes previo al procedimiento, con un objetivo cuidadoso de frecuencia y presión arterial y no debe iniciarse el tratamiento el mismo día (15,16). Además, no debe suspenderse en pacientes que se encuentren en tratamiento crónico con beta bloqueadores. Esto está reforzado en las guías para la prevención de AVE perioperatorio (5).

Manejo intraoperatorio:

Las recomendaciones del manejo intraoperatorio buscan evitar la aparición de nuevos eventos isquémicos en el intra y post operatorio. Diversos trabajos han tratado analizar información disponible en búsqueda de generar recomendaciones, pero, dada la baja incidencia de AVE sintomático en cirugía general, la información se extrapola de cirugías de alto riesgo. Las guías de manejo definen que no existe una técnica anestésica de preferencia. Información puntual, retrospectiva en pacientes sometidos a artroplastia de cadera y rodilla, da información de baja calidad sobre una menor incidencia de AVE perioperatorio con el uso de técnicas neuro axiales en dicho escenario (5).

Como se mencionó anteriormente, el uso de fármacos beta bloqueadores se ha asociado a un aumento de incidencia de AVE perioperatorio. Esto, además, se ha relacionado con la presencia de anemia y el efecto que tiene el beta-bloqueo en el flujo sanguíneo cerebral. Dado esto, sugieren que en pacientes que se encuentren en tratamiento beta bloqueador, el límite de transfusión para glóbulos rojos sea de 9 g/dL de Hemoglobina. Este valor es superior a lo que se recomienda para cirugía

general y a nuestra opinión, debe ser evaluada de manera prospectiva.

Otro aspecto del intraoperatorio es la estrategia ventilatoria. Dado que no existe evidencia específica para dar una recomendación, creemos importante recalcar la monitorización de EtCO₂ en el intraoperatorio de cirugías de riesgo, dado que, la presión parcial de CO₂ es un importante regulador del flujo sanguíneo cerebral. Un ejemplo para ilustrar este punto es la cirugía en silla de playa, donde existen reportes de eventos isquémicos cerebrales y retinales. Distintos protocolos que tienen a aumentar el flujo sanguíneo cerebral con EtCO₂ normal altos, asociados a un aporte adecuado de oxígeno en la mezcla de gases frescos, llevan a una mejora en la saturación tisular de O₂ medido con NIRS y podría ser utilizada como estrategia de manejo de pacientes de riesgo de AVE en silla de playa (17). Debemos recalcar que la presión de perfusión cerebral depende de la presión arterial media, por lo que su medición (a nivel del conducto auditivo externo) y su mantención en el intraoperatorio debe también ser una preocupación en este tipo de cirugías. La mantención de la presión arterial debe ser individualizada y enfocada a evitar episodios de hipotensión, manteniendo valores cercanos al 20-30% del basal de cada paciente.

Referencias

1. **Ataque Cerebrovascular - Ministerio de Salud.** Gobierno de Chile [Internet]. [cited 2017 Jul 2]. Available from: http://web.minsal.cl/ataque_cerebral/
2. **Bucerius J, Gummert JF, Borger MA, Walther T, Doll N, Onnasch JF, et al.** Stroke after cardiac surgery: a risk factor analysis of 16,184 consecutive adult patients. *Ann Thorac Surg.* 2003;75(2):472-478.
3. Selim M. Perioperative stroke. *N Engl J Med.* 2007;356(7):706-713.
4. **DeMartino RR, Brooke BS, Neal D, Beck AW, Conrad MF, Arya S, et al.** Development of a validated model to predict 30-day stroke and 1-year survival after carotid endarterectomy for asymptomatic stenosis using the Vascular Quality Initiative. *J Vasc Surg.* 2017 Aug;66(2):433-444.e2.
5. **Mashour GA, Moore LE, Lele AV, Robicsek SA, Gelb AW.** Perioperative care of patients at high risk for stroke during or after non-cardiac, non-neurologic surgery: consensus statement from the Society for Neuroscience in Anesthesiology and Critical Care*. *J Neurosurg Anesthesiol.* 2014 Oct;26(4):273-85.
6. **Mrkobrada M, Hill MD, Chan MTV, Sigamani A, Cowan D, Kurz A, et al.** Covert stroke after non-cardiac surgery: a prospective cohort study. *Absalom AR, editor. Br J Anaesth.* 2016 Aug;117(2):191-7.
7. **Mrkobrada M, Chan MTV, Cowan D, Campbell D, Wang CY, Torres D, et al.** Perioperative covert stroke in patients undergoing non-cardiac surgery (NeuroVISION): a prospective cohort study. *The Lancet.* 2019 Sep 21;394(10203):1022-9.
8. **Adams HP, Bendixen BH, Kappelle LJ, Biller J, Love BB, Gordon DL, et al.** Classification of subtype of acute ischemic stroke. Definitions for use in a multicenter clinical trial. TOAST. Trial of Org 10172 in Acute Stroke Treatment. *Stroke.* 1993 Jan;24(1):35-41.
9. **Bamford J, Sandercock P, Dennis M, Burn J, Warlow C.** Classification and natural history of clinically identifiable subtypes of cerebral infarction. *Lancet Lond Engl.* 1991 Jun 22;337(8756):1521-6.
10. **Christiansen MN, Andersson C, Gislason GH, Torp-Pedersen C, Sanders RD, Jensen PF, et al.** Risks of Cardiovascular Adverse Events and Death in Patients with Previous Stroke Undergoing Emergency Noncardiac, Nonintracranial Surgery. *The Importance of Operative Timing. Anesthesiol J Am Soc Anesthesiol.* 2017;127(1):9-19.
11. **Devereaux PJ, Mrkobrada M, Sessler DI, Leslie K, Alonso-Coello P, Kurz A, et al.** Aspirin in Patients Undergoing Noncardiac Surgery. *N Engl J Med.* 2014 Apr 17;370(16):1494-503.
12. **Douketis JD, Spyropoulos AC, Kaatz S, Becker RC, Caprini JA, Dunn AS, et al.** Perioperative Bridging Anticoagulation in Patients with Atrial Fibrillation. *N Engl J Med.* 2015 Aug 27;373(9):823-33.
13. **Kirchhof P, Benussi S, Kotecha D, Ahlsson A, Atar D, Casadei B, et al.** 2016 ESC Guidelines for the management of atrial fibrillation

Un último punto es la mantención de una adecuada glicemia intraoperatoria. El metabolismo cerebral depende del aporte de glucosa plasmática, ya que no tiene reservas a nivel celular. Los grandes trabajos del ámbito intensivo se han extrapolado al manejo perioperatorio, por lo que manejar valores de glicemia entre 90 a 180 mg/dL sigue siendo la aproximación más aceptada (5,16,18,19). Debemos recordar que eventos de hipoglicemia pueden ser extremadamente deletéreos para el cerebro y deben evitarse.

Conclusiones:

El accidente vascular en el perioperatorio es un tema de creciente interés. Su estudio se encuentra en evolución, este se enfocará más allá del AVE sintomático buscando los efectos que pueden tener los eventos ocultos, tanto en disfunción cognitiva, incidencia de nuevos infartos, eventos hemorrágicos y eventualmente en muerte. Identificar a los pacientes de riesgo, comunicar en el periodo preoperatorio las eventuales complicaciones, obtener consentimiento informado y realizar un manejo cuidadoso en el intraoperatorio debe ser el cuidado estándar actual.

developed in collaboration with EACTS. *Eur Heart J.* 2016 Oct 7;37(38):2893–962.

14. POISE Study Group, Devereaux PJ, Yang H, Yusuf S, Guyatt G, Leslie K, et al. Effects of extended-release metoprolol succinate in patients undergoing non-cardiac surgery (POISE trial): a randomised controlled trial. *Lancet Lond Engl.* 2008 May 31;371(9627):1839–47.

15. 2014 ESC/ESA Guidelines on non-cardiac surgery: cardiovascular assessment and management: The Joint Task Force on non-cardiac surgery: cardiovascular assessment and management of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Society of Anaesthesiology (ESA). *Eur Heart J.* 2014 Sep 14;35(35):2383–431.

16. Fleisher LA, Fleischmann KE, Auerbach AD, Barnason SA, Beckman JA, Bozkurt B, et al. 2014 ACC/AHA Guideline on Perioperative Cardiovascular Evaluation and Management of Patients Undergoing Noncardiac Surgery. *J Am Coll Cardiol.* 2014 Dec;64(22):e77–137.

17. Picton P, Dering A, Alexander A, Neff M, Miller BS, Shanks A, et al. Influence of Ventilation Strategies and Anesthetic Techniques on Regional Cerebral Oximetry in the Beach Chair Position: A Prospective Interventional Study with a Randomized Comparison of Two Anesthetics. *Anesthesiology.* 2015 Oct;123(4):765–74.

18. NICE-SUGAR Study Investigators, Finfer S, Chittock DR, Su SY-S, Blair D, Foster D, et al. Intensive versus conventional glucose control in critically ill patients. *N Engl J Med.* 2009 Mar 26;360(13):1283–97.

19. Van den Berghe G, Wilmer A, Hermans G, Meersseman W, Wouters PJ, Milants I, et al. Intensive insulin therapy in the medical ICU. *N Engl J Med.* 2006 Feb 2;354(5):449–61.

