



## LECTURA CRÍTICA DE ARTÍCULO

## Sevoflurano versus propofol en la reducción de la incidencia de isquemia miocárdica peroperatoria en pacientes sometidos a cirugía no cardíaca

**Artículo original:** Lurati Buse GA, Schumacher P, Seeberger E, Studer W, Schuman RM, Fassl J, Kasper J, Filipovic M, Bolliger D, Seeberger MD. Randomized comparison of sevoflurane versus propofol to reduce perioperative myocardial ischemia in patients undergoing noncardiac surgery. ([PubMed](#))

Aguilera L.

Hospital de Basurto. Bilbao.

### Resumen

Las complicaciones cardiológicas después de cirugía no cardíaca representan un importante problema en pacientes mayores de 45 años con patología arteriosclerótica o riesgo a padecerla. Se ha descrito una incidencia de infarto de miocardio en el 4% de estos pacientes, y un incremento de los niveles de troponinas en el 8%.

En una población de estudio con enfermedad coronaria, los autores del presente trabajo publicaron un aumento significativo de las troponinas en el 16% de los enfermos y, en el 46%, hubo modificaciones electrocardiográficas compatibles con isquemia miocárdica. Diversos artículos hacen referencia a la asociación independiente de isquemia postoperatoria y efectos adversos con mortalidad a corto y a largo plazo.

Los anestésicos inhalatorios, por sus efectos de precondicionamiento, producen en el animal de experimentación una cierta protección frente a posibles cuadros de isquemia. En este sentido, trabajos clínicos preliminares sugieren un comportamiento similar en lo referente a la mortalidad, aunque por el momento no pueden considerarse definitivos. Lo cual no ha impedido para que, en base a ello, se recomiende la administración de anestesia inhalatoria en pacientes hemodinámicamente estables con riesgo cardiovascular para cirugía no cardíaca, a pesar de la escasez de resultados concluyentes al respecto [recomendación IIa].

### Introducción

Las complicaciones cardiológicas después de cirugía no cardíaca representan un importante problema en pacientes mayores de 45 años con patología arteriosclerótica o riesgo a padecerla. Se ha descrito una incidencia de infarto de miocardio en el 4% de estos pacientes, y un incremento de los niveles de troponinas en el 8% [1].

En una población de estudio con enfermedad coronaria, los autores del presente trabajo publicaron [2] un

aumento significativo de las troponinas en el 16% de los enfermos y, en el 46%, hubo modificaciones electrocardiográficas compatibles con isquemia miocárdica. Diversos artículos hacen referencia a la asociación independiente de isquemia postoperatoria y efectos adversos con mortalidad a corto y a largo plazo.

Los anestésicos inhalatorios, por sus efectos de precondicionamiento, producen en el animal de experimentación una cierta protección frente a posibles cuadros de isquemia [3]. En este sentido, trabajos clínicos

preliminares sugieren un comportamiento similar [4] en lo referente a la mortalidad, aunque por el momento no pueden considerarse definitivos. Lo cual no ha impedido para que, en base a ello, se recomiende la administración de anestesia inhalatoria en pacientes hemodinámicamente estables [5] con riesgo cardiovascular para cirugía no cardíaca, a pesar de la escasez de resultados concluyentes al respecto [recomendación IIa].



## Hipótesis

En base a la hipótesis que los halogenados producen el fenómeno de precondicionamiento miocárdico, los autores diseñaron este trabajo randomizado para comparar si la incidencia de isquemia miocárdica era menor en el grupo de los enfermos anestesiados con sevoflurano frente a los que se les administraba propofol.

Incluyeron 385 pacientes, randomizándolos para recibir sevoflurano o propofol. Monitorizaron el electrocardiograma (EKG), troponinas T y péptido natriurético durante 48h. Evaluaron la presencia de delirio, y a los 6 y 12 meses contactaron para estimar efectos adversos cardiológicos.

## Objetivos

El objetivo principal fue valorar, en las primeras 48 horas del postoperatorio, la incidencia de isquemia miocárdica determinada por el EKG continuo y/o elevación de las troponinas. Los objetivos secundarios (con un periodo de hasta 12 meses) consistieron en obtener las concentraciones del factor

natriurético, la presencia de efectos adversos cardiológicos (isquemia miocárdica, angor inestable, insuficiencia cardíaca). Finalmente, el tercer aspecto valorado fue la presencia de delirio y la incidencia de náuseas y vómitos.

## Material y métodos

No hubo diferencias en las características generales de ambos grupos (criterios de inclusión, patología previa, tratamiento, ASA, comorbilidades o tipo de cirugía). La inducción anestésica fue con etomidato, y el mantenimiento con propofol o sevoflurano. El protocolo anestésico era “abierto”, no existían limitaciones en cuanto a la administración de opioides, bloqueantes neuromusculares, líquidos administrados, al igual que la analgesia postoperatoria.

Se monitorizó durante las primeras 48h el EKG de manera continua (la isquemia fue definida como la rectificación del ST durante más de un minuto), los niveles de troponinas T y los del factor natriurético. Para valorar los objetivos secundarios se realizó un seguimiento de hasta 12 meses.

## Comentario

Comparativamente con propofol, el mantenimiento de la anestesia con sevoflurano no reducía la incidencia de isquemia perioperatoria en pacientes de alto riesgo sometidos a cirugía mayor no cardíaca (describen una incidencia de un 40%). En este sentido, encontraron una elevación de las troponinas T similar a la publicada por otros autores (26,7%). Tampoco se encontraron diferencias estadísticas en relación a una menor incidencia de efectos adversos cardiológicos, ni en las concentraciones de péptido natriurético a los 12 meses.

Trabajos recientes [6,7] tampoco han encontrado una disminución significativa de la elevación de marcadores o una reducción de los efectos adversos cardiológicos cuando se comparaban 2 grupos de enfermos anestesiados con propofol o sevoflurano. No obstante, sí se publican estudios que señalan un efecto clínicamente relevante de los inhalatorios en pacientes intervenidos de patología coronaria con circulación extracorpórea [8,9].

Los autores, en base a la ausencia de una evidencia clara desde el punto de vista clínico, cuestionan las recomendaciones [5] de la administración de inhalatorios con el fin de prevenir los efectos adversos desde el punto de vista cardiológico, máxime, considerando que no son fármacos inocuos [9].

En relación con el delirio (complicación muy poco valorada en la UCI), si bien se han descrito mecanismos de neuroprotección frente a la isquemia por parte de los halogenados [10] y la existencia de trabajos con resultados prometedores al respecto [11], en el presente trabajo no encuentran diferencias entre ambos grupos.

Los autores concluyen, pese a la descripción de una serie de limitaciones que no invalidan el trabajo (ausencia de doble ciego durante el perioperatorio, aparición de una nueva generación de troponinas T, que el tamaño de la muestra fue determinado exclusivamente para el objetivo primario, inclusión de más pacientes en el grupo del propofol) que, en su experiencia, la técnica anestésica en estos pacientes no influye en la incidencia de complicaciones cardiovasculares ni en la mortalidad después de cirugía no cardíaca.

## Bibliografía

- 1.- Devereaux PJ, Xavier D, Pogue J, Guyatt G, Sigamani A, Garutti I, Leslie K, Rao-Melacini P, Chrolavicius S, Yang H, Macdonald C, Avezum A, Lanthier L, Hu W, Yusuf S. Characteristics and short-term prognosis of perioperative myocardial infarction in patients undergoing noncardiac surgery: a cohort study. *Ann Intern Med.* 2011 Apr 19;154(8):523-8. (PubMed)
- 2.- Filipovic M, Jeger R, Probst C, Girard T, Pfisterer M, Gurke L, Skarvan K, Seeberger MD. Heart rate variability and cardiac troponin I are incremental and independent predictors of one-year all-cause mortality after major noncardiac surgery in patients at risk of coronary artery disease. *J Am Coll Cardiol.* 2003; 42: 1767–1776. (PubMed)
- 3.- Fradorf J, Huhn R, Weber NC, Ebel D, Wingert N, Preckel B, Toma O, Schlack W, Hollmann MW. Sevoflurane-induced preconditioning: impact of protocol and aprotinin administration on infarct size and endothelial nitric-oxide synthase phosphorylation in the rat heart in vivo. *Anesthesiology.* 2010; 113: 1289–1298. (PubMed) (pdf) (epub)
4. Yu CH, Beattie WS. The effects of volatile anesthetics on cardiac ischemic complications and mortality in CABG: a meta-analysis. *Can J Anaesth.* 2006;53:906–918. (PubMed)
- 5.- Fleisher LA, Beckman JA, Brown KA, Calkins H, Chaikof E, Fleischmann KE, Freeman WK, Froehlich JB, Kasper EK, Kersten JR, Riegel B, Robb JF; ACC/AHA Task Force Members, Smith SC Jr, Jacobs AK, Adams CD, Anderson JL, Antman EM, Buller CE, Creager MA, Ettinger SM, Faxon DP, Fuster V, Halperin JL, Hiratzka LF, Hunt SA, Lytle BW, Nishimura R, Ornato JP, Page RL, Riegel B, Tarkington LG, Yancy CW. ACC/AHA 2007 guidelines on perioperative cardiovascular evaluation and care for noncardiac surgery: executive summary: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Writing Committee to Revise the 2002 Guidelines on Perioperative Cardiovascular Evaluation for Noncardiac Surgery): developed in collaboration with the American Society of Echocardiography, American Society of Nuclear Cardiology, Heart Rhythm Society, Society of Cardiovascular Anesthesiologists, Society for Cardiovascular Angiography and Interventions, Society for Vascular Medicine and

Biology, and Society for Vascular Surgery. Circulation. 2007;116:1971–1996. (PubMed) (pdf)

6.- De Hert SG, Longrois D, Yang H, Fleisher LA. Does the use of a volatile anaesthetic regimen attenuate the incidence of cardiac events after vascular surgery? Acta Anaesthesiol Belg. 2008; 59:19–25. (PubMed)

7.- Zangrillo A, Testa V, Aldrovandi V, Tuoro A, Casiraghi G, Cavenago F, Messina M, Bignami E, Landoni G. Volatile agents for cardiac protection in noncardiac surgery: a randomized controlled study. J Cardiothorac Vasc Anesth. 2011; 25: 902–907. (PubMed)

8.- Bein B. Clinical application of the cardioprotective effects of volatile anaesthetics: pro-get an extra benefit from a proven anaesthetic free of charge. Eur J Anaesthesiol. 2011; 28: 620–622. (PubMed)

9.- Van Rompaey N, Barvais L. Clinical application of the cardioprotective effects of volatile anaesthetics: con—total intravenous anaesthesia or not total intravenous anaesthesia to anaesthetise a cardiac patient? Eur J Anaesthesiol. 2011; 28: 623–627. (PubMed)

10.- Yang Q, Dong H, Deng J, Wang Q, Ye R, Li X, Hu S, Dong H, Xiong L. Sevoflurane preconditioning induces neuroprotection through reactive oxygen species-mediated up-regulation of antioxidant enzymes in rats. Anesth Analg. 2011; 112: 931–937. (PubMed) (pdf)

11.- Royse CF, Andrews DT, Newman SN, Stygall J, Williams Z, Pang J, Royse AG. The influence of propofol or desflurane on postoperative cognitive dysfunction in patients undergoing coronary artery bypass surgery. Anaesthesia. 2011;66:455–464. (PubMed)

---

#### Correspondencia al autor

*Luciano Aguilera*  
[luciano.aguilera@osakidetza.net](mailto:luciano.aguilera@osakidetza.net)  
*Jefe de Servicio de Anestesia*  
*Hospital de Basurto. Bilbao.*

---

[Publicado en AnestesiaR el 11 de febrero de 2013](#)