

**EDITORIAL**

Vol. 38. No. 4 Octubre-Diciembre 2015  
pp 224-226

## El paro cardíaco en anestesiología

Dr. Pastor Luna-Ortiz\*

- \* Anestesiólogo cardiovascular. Investigador invitado. Departamento de farmacología. Instituto Nacional de Cardiología «Dr. Ignacio Chávez».

*Solicitud de sobretiros:*  
Departamento de farmacología Instituto Nacional de Cardiología «Dr. Ignacio Chávez».

Este artículo puede ser consultado en versión completa en  
<http://www.medigraphic.com/rma>

El paro cardíaco durante anestesia es diferente al paro cardíaco en otros escenarios ya que siempre es presenciado y con frecuencia anticipado, la respuesta es más rápida y los resultados de sobrevida son mejores. Se ha publicado un gran número de artículos y editoriales en relación con el paro cardíaco en anestesiología<sup>(1-5)</sup>. En el 2005, se agregaron varias publicaciones sobre este tema<sup>(6-10)</sup>. En un estudio que utilizó la base de datos del *American College of Surgeons National Surgical Quality Improvement Program* (NSQIP) de 2005 a 2007 ( $n = 362,767$ ) encontraron que un paro cardíaco en el intraoperatorio ocurre con una frecuencia aproximada de 7 por 10,000 cirugías no-cardíacas con una mortalidad a 30 días de 63%<sup>(11)</sup>. En el 2012, una revisión de 87 artículos seleccionados de la literatura mundial sobre la mortalidad relacionada con la anestesia en los últimos años encontró considerables diferencias en mortalidad correlacionadas con el estado físico de la Sociedad Americana de Anestesiología (ASA) con marcado aumento en mortalidad en ASA III a V<sup>(12)</sup>.

En el 2013, en un estudio buscando predictores de sobrevida en el paro cardíaco en el perioperatorio, los autores usaron un registro nacional de reanimación cardiopulmonar para identificar pacientes mayores de 18 años que habían tenido un paro cardíaco en la sala de operaciones o en las 24 horas del postoperatorio. De un total de 2,524 paros cardíacos reportados de 234 hospitales, encontraron 1,458 paros cardíacos intraoperatorios y 536 que ocurrieron en la Unidad de Cuidados Post Anestésicos (UCPA). Los paros cardíacos en la sala de operaciones y en la UCPA tuvieron mejor sobrevida comparados con los que ocurren en otros lugares del hospital<sup>(13)</sup>. En muchas circunstancias, el pronóstico es mejor por el conocimiento clínico del caso y la gran cantidad de equipo especializado que se puede movilizar en poco tiempo. En el período perioperatorio, los pacientes típicamente se deterioran a un ritmo sin pulso (actividad eléctrica sin pulso) en pocos minutos u horas. Las circunstancias son totalmente diferentes a otros escenarios. Por lo tanto, se deben tomar medidas agresivas para mantener la fisiología, y evitar el uso de las maniobras de reanimación cardiopulmonar avanzadas (ACLS). Además, los pacientes en el período perioperatorio tienen diferente fisiopatología. Por ejemplo, la hipovolemia es mucho más común que un infarto transmural por ruptura de placa y la isquemia miocárdica transoperatoria por un imbalance entre la oferta y la demanda de  $O_2$  raramente evoluciona a una falla de bomba o fibrilación ventricular en la sala de operaciones. La causa más común de hipotensión arterial durante la anestesia es la hipovolemia y el indicador más confiable de hipovolemia es la variabilidad de la presión sistólica y de pulso. La arritmia más común durante la anestesia general o neuroaxial es la bradicardia seguida de asistolia en 45%. Las otras arritmias que amenazan

la vida son las taquiarritmias severas, incluyendo la taquicardia ventricular y la fibrilación ventricular (14%), y la actividad eléctrica sin pulso en 7%. En un 33% de los casos, el ritmo causante del paro cardíaco no se valora adecuadamente o no se documenta. Las causas principales del paro cardíaco durante anestesia se han clasificado en ocho «H» y ocho «T».

Hipoxia	Trauma/hemorragia
Hipovolemia	Tensión neumotórax
Hipervagal (reflejo)	Trombosis coronaria
Hidrogeniones (acidosis)	Trombosis pulmonar
Hiper/hipocalemia	Taponamiento cardíaco
Hipertermia maligna	Toxinas (sobredosis)
Hipotermia	Síndrome QT largo
Hipoglicemia/hipocalcemia	QP hipertensión pulmoar

El conocimiento de las maniobras de reanimación cardiopulmonar (RCP), es una prioridad para todos los profesionales de la salud. Para los anestesiólogos es obligatorio, ya que con frecuencia se encuentran con situaciones críticas en las salas de operaciones que pueden llevar a episodios de paro cardíaco que dependen del estado del paciente, del tipo de la cirugía y de los cambios que se presentan durante el procedimiento anestésico-quirúrgico.

En un estudio más reciente, abril de 2014<sup>(14)</sup>, los autores revisaron una base de datos de 1999 a 2009, con un total de 217,365 anestesias administradas durante un período de poco más de 10 años, encontraron 160 paros cardíacos. La frecuencia de paro cardíaco en todas las causas fue de 1 por 1,358 o 7.4 por 10,000 anestesias. Se encontraron diferencias entre los casos de paro cardíaco y los controles en relación con la edad, sexo, clasificación ASA de estado físico, cirugía de emergencia, procedimiento quirúrgico, tiempo de la cirugía, hora del día, y técnica anestésica. El grupo de paro cardíaco fue mayor 53.5 versus 45.7%, mayor proporción de masculinos 61.3 versus 46.3%, mayor estado físico ASA IV 68.6 versus 7.6%, cirugía de emergencia 51.9 versus 12.0%, más pacientes torácicos o de columna 53 versus 14%, cirugía abdominal superior 16 versus 4%, más tiempo quirúrgico 3.2 versus 1.6 horas, más cirugías en la tarde 37.5 versus 22.7%, y mayor porcentaje en la anestesia general 93.8 versus 86.6%<sup>(14)</sup>. Sólo cuatro casos fueron menores de un año de edad, y sólo 12 casos entre 1 y 20 años de edad, el mayor número de casos fue entre 51 y 70 años, 59 casos (37%). Se ha observado un aumento en complicaciones de la vía aérea en la emergencia de la anestesia o en la sala de recuperación. Tres de 23 (13%), de los paros cardíacos atribuibles a la anestesia ocurrieron por paros respiratorios en sala de recuperación. En otro reporte de paros cardíacos en perioperatorio con 53,718 anestesias en un período de nueve años de Hospitales Escuela en Brasil, encontraron que todos los casos relacionados con la anestesia fueron por complicación del manejo de la vía aérea y administración de medicamentos.

El *National Anesthesia Clinical Outcomes Registry* (NACOR, por sus siglas en inglés), publicó en febrero del 2015<sup>(15)</sup> que en un período entre 2010 y 2013, con una base de datos de 11,478,920 casos, de los cuales 1,691,472 fueron de prácticas que rutinariamente reportan paros cardíacos, un total de 951 paros cardíacos fue en la sala de operaciones o en recuperación; de éstos, 396 sobrevivieron y 555 fallecieron (mortalidad 58.4%). La mortalidad

fue el doble, mayor en hombres que en mujeres (0.045 versus 0.024%). En la distribución de la frecuencia por edades, la mayor frecuencia se reportó en menos de un año (0.35). La mayoría de los paros cardíacos fue durante anestesia general (89.1%), y el total fue de 5.6 por 10,000 casos, lo que es un poco menor que lo reportado en años anteriores. A pesar de todos estos datos; los paros cardíacos en sala de operaciones no son reportados en su totalidad, por lo tanto los datos no son exactos como deberían ser. Pero lo que todo esto implica es que los anestesiólogos deben estar entrenados en reanimación cardiopulmonar, y más específicamente en el paro cardíaco en sala de operaciones, hacer esfuerzos para prevenir y mitigar los efectos del paro cardíaco y enfatizar el uso de manuales de manejo de crisis en sala de operaciones y las listas de cotejo (*check list*) para cada caso en particular.

## REFERENCIAS

1. Newland MC, Ellis SJ, Lydiatt CA, Peters KR, Tinker JH, Romberger DJ, et al. Anesthetic-related cardiac arrest and its mortality: a report covering 72,959 anesthetics over 10 years from a US teaching hospital. *Anesthesiology*. 2002;97:108-115.
2. Lagasse RS. Anesthesia safety: model or myth? A review of the published literature and analysis of current original data. *Anesthesiology*. 2002;97:1609-1617.
3. Cooper JB, Gaba D. No myth: anesthesia is a model for addressing patient safety. *Anesthesiology*. 2002;97:1335-1337.
4. Sprung J, Warner ME, Contreras MG, Schroeder DR, Beighley CM, Wilson GA, et al. Predictors of survival following cardiac arrest in patients undergoing non cardiac surgery: a study of 518,294 patients at a tertiary referral center. *Anesthesiology*. 2003;99:259-269.
5. Lagasse RS. Apples and oranges: the fruits of labor in anesthesia care. *Anesthesiology*. 2003;99:248-250.
6. Arbous MS, Meursing AE, van Kleef JW, de Lange JJ, Spoormans HH, Touw P, et al. Impact of anesthesia management characteristics on severe morbidity and mortality. *Anesthesiology*. 2005;102:257-268.
7. Warner MA. Perioperative mortality: intraoperative anesthetic management matters. *Anesthesiology*. 2005;102:251-252.
8. Cheney FW, Posner KL, Lee LA, Caplan RA, Domino KB. Trends in anesthesia-related death and brain damage: a closed claims analysis. *Anesthesiology*. 2006;105:1081-1086.
9. Lienhart A, Auroy Y, Péquignot F, Benhamou D, Warszawski J, Bovet M, et al. Survey of anesthesia-related mortality in France. *Anesthesiology*. 2006;105:1087-1097.
10. Lagasse RS. To see or not to see. *Anesthesiology*. 2006;105:1071-1073.
11. Goswami S, Brady JE, Jordan DA, Li G. Intraoperative cardiac arrests in adults undergoing noncardiac surgery: incidence, risk factors, and survival outcome. *Anesthesiology*. 2012;117:1018-1026.
12. Bainbridge D, Martin J, Arango M, Cheng D; Evidence-based Peri-operative Clinical Outcomes Research (EPICOR) Group. Perioperative and anaesthetic-related mortality in developed and developing countries: a systematic review and meta-analysis. *Lancet*. 2012;380:1075-1081.
13. Ramachandran SK, Mhyre J, Kheterpal S, Christensen RE, Tallman K, Morris M, et al. Predictors of survival from perioperative cardiopulmonary arrests: a retrospective analysis of 2,524 events from the get with The Guidelines-Resuscitation registry. *Anesthesiology*. 2013;119:1322-1339.
14. Ellis SJ, Newland MC, Simonson JA, Peter R, Romberger DJ, Mercer DW. Anesthesia-related cardiac arrest. *Anesthesiology*. 2014;120:829-838.
15. Nunnally ME, O'Connor MF, Kordylewski H, Westlake B, Dutton RP. The incidence and risk factors for perioperative cardiac arrest observed in the national anesthesia clinical outcomes registry. *Anesth Analg*. 2015;120:364-370.