

Mortalidad perioperatoria

Perioperative mortality

Antonio Ismael Aparicio Morales^{1*} <https://orcid.org/0000-0002-6899-342X>

José Manuel Hernández Pérez¹ <https://orcid.org/0000-0003-4057-8168>

Vivian Beatriz Pérez Álvarez¹ <https://orcid.org/0000-0001-5957-5659>

¹Universidad de Ciencias Médicas de Villa Clara. Hospital Universitario Clínico Quirúrgico “Arnaldo Milián Castro”. Villa Clara. Cuba

*Autor para la correspondencia. aiaam@nauta.cu

RESUMEN

Introducción: La tasa de mortalidad perioperatoria representa un indicador global del acceso seguro a la atención quirúrgica y anestesiológica.

Objetivo: Caracterizar los pacientes fallecidos durante el perioperatorio en intervenciones quirúrgicas.

Métodos: Se realizó un estudio descriptivo transversal en el servicio de Anestesiología del Hospital Clínico Quirúrgico Arnaldo Milián Castro, provincia Villa Clara, en el periodo período de enero de 2015 a diciembre de 2018. La población estuvo constituida por los pacientes intervenidos quirúrgicamente en dicho hospital (N: 133 724). La muestra fueron los pacientes fallecidos durante el período intraoperatorio y primeras 24 h tras la intervención quirúrgica (n: 77).

Resultados: La tasa de mortalidad perioperatoria general fue de 5,76/10 000. Incidencia de mortalidad mayor en hombres (59,7 %), ancianos (75,3 %), con varias comorbilidades asociadas (51,9 %), clase 4 de la ASA (41,5 %), riesgo quirúrgico grupo II (62,3 %), cirugía abdominal (63,6 %), intervenciones de urgencia (88,3 %), bajo una técnica anestésica general (84,4 %) y en el período postoperatorio 24 h (68,8 %). El shock séptico constituyó la principal causa de mortalidad (48,1 %).

Conclusiones: Predominaron las defunciones en ancianos con comorbilidades asociadas, alto riesgo anestésico y quirúrgico, intervenidos de urgencia bajo anestesia general, con el shock séptico como principal causa de muerte. La tasa de mortalidad perioperatoria fue similar a naciones de desarrollo socioeconómico equivalente.

Palabras clave: mortalidad perioperatoria; tasa de mortalidad; shock séptico.

ABSTRACT

Introduction: Perioperative mortality rate represents a global indicator for safe access to surgical and anesthesiological care.

Objective: To characterize patients who deceased during the perioperative period in surgical interventions.

Methods: A cross-sectional and descriptive study was carried out in the anesthesiology service of Arnaldo Milián Castro Clinical-Surgical Hospital, in Villa Clara Province, in the period from January 2015 to December 2018. The study population consisted of patients who received surgery within that hospital (N: 133 724). The sample consisted of patients who died during the intraoperative period and within the first 24 hours after surgery (n: 77).

Results: The general perioperative mortality rate was 5.76/10 000. There was incidence of higher mortality among men (59.7%), elderlies (75.3%), patients with several associated comorbidities (51.9%), those classified as ASA-IV (41.5%), those belonging to group II for surgical risk (62.3%), cases of abdominal surgery (63.6%), emergency interventions (88.3%), patients under general anesthetic technique (84.4 %), and at 24 hours after the postoperative period (68.8%). Septic shock was the main cause of mortality (48.1%).

Conclusions: There was a predominance of deaths among elderlies with associated comorbidities, high anesthetic, as well as surgical risk, who received emergency surgery under general anesthesia, being septic shock the main cause of death. The perioperative mortality rate was similar to that in nations of equivalent socioeconomic development.

Keywords: perioperative mortality; mortality rate; septic shock.

Recibido: 08/02/2020

Aprobado: 10/03/2020

Introducción

La evolución de la Anestesiología ha contribuido a importantes avances en la atención sanitaria mediante el empleo de enfoques alternativos de la anestesia general y regional, nuevas tecnologías destinadas a facilitar la atención de los pacientes con características fisiológicas y anatómicas complejas y la mejora en el control de las constantes vitales. Con esto se proporcionan cuidados a una población de pacientes cada vez más variada de forma segura y con pocas complicaciones.⁽¹⁾

Sin embargo, desde el inicio de su historia moderna, la administración de anestesia se ha identificado objetivamente como un procedimiento arriesgado por los diferentes peligros para el paciente y los riesgos laborales para los que la administran. En un sentido más amplio, entender la extensión en que varían la morbilidad y mortalidad en los diferentes pacientes, médicos y hospitales aporta una importante oportunidad para valorar y mejorar la calidad de la atención sanitaria.⁽²⁾

La adversidad asociada a la práctica clínica, además del perjuicio evidente al paciente y su familia es fuente de estrés, impacto emocional y consecuencias legales para el personal sanitario, lo cual puede condicionar un desempeño deficiente, dificultad en la toma de decisiones, e incluso hacerlos considerar su cambio de perfil o especialidad. Alrededor del 92 % de los anestesiólogos han experimentado al menos un evento desfavorable durante su carrera, con notable afección psicológica, y escaso o inexistente apoyo institucional.⁽³⁾

Por lo cual se puede dilucidar la estrecha relación entre la atención anestesiológica y la probabilidad de ocurrencia de perjuicio directo o indirecto derivado de esta; evidenciando la necesidad de los estudios de mortalidad perioperatoria como herramientas orientativas para la prevención de acontecimientos futuros, y como un indicador global del acceso seguro a la atención quirúrgica y anestesiológica.⁽⁴⁾

Por lo antes expuesto, el objetivo de esta investigación fue caracterizar los pacientes fallecidos durante el perioperatorio en intervenciones quirúrgicas.

Métodos

Se realizó un estudio descriptivo transversal en el servicio de Anestesiología del Hospital Universitario Clínico Quirúrgico “Arnaldo Milián Castro” de la provincia Villa Clara, en el periodo de enero de 2015 a diciembre de 2018.

La población estuvo constituida por los pacientes intervenidos quirúrgicamente en dicho hospital (N: 133 724). La muestra fueron los pacientes fallecidos durante el período intraoperatorio y primeras 24 h tras la intervención quirúrgica (n: 77).

Se realizó un muestreo no probabilístico, según los criterios de inclusión: pacientes fallecidos durante el período perioperatorio, luego de que hayan sido ingresados a la unidad quirúrgica con signos vitales presentes (pulsos periféricos palpables, presión arterial perceptible o ruidos cardíacos audibles). Los criterios de exclusión fueron pacientes donantes de órganos; pacientes cuya historia clínica no haya sido confeccionada de manera adecuada.

Las variables epidemiológicas fueron edad, sexo y peso; y las relacionadas con el acto quirúrgico y la atención anestésica:

- Antecedentes patológicos personales: enfermedades cardiovasculares; respiratorias; neurológicas; renales; hepáticas; oncológicas o hematológicas; endocrinológicas; inmunológicas; otras enfermedades; varias comorbilidades asociadas; salud anterior.
- Clasificación del estado físico según la *American Society of Anesthesiologists* (ASA *Physical Status* / ASA-PS):⁽⁵⁾ ASA-PS 1; ASA-PS 2; ASA-PS 3; ASA-PS 4; ASA-PS 5; ASA-PS 6.
- Riesgo quirúrgico: estratificación por grupos quirúrgicos siguiendo los criterios de riesgo quirúrgico de la *British United Provident Association* (BUPA).⁽⁶⁾

- Región de la intervención quirúrgica: cabeza, cuello, tronco (tórax y abdomen), miembros superiores, miembros inferiores.
- Tipo de cirugía: electiva; urgencia.
- Método anestésico: general, regional, combinado.
- Período de la mortalidad perioperatoria: intraoperatorio; primeras 24 horas tras la intervención quirúrgica.
- Causa de mortalidad perioperatoria: muerte por problemas cardíacos; muerte por cáncer; muerte por sepsis; muerte por problemas respiratorios; muerte por shock hemorrágico; muerte por problemas neurológicos.
- Tasa de mortalidad perioperatoria: relación entre el número de muertes en el período perioperatorio (n), sobre el número de intervenciones quirúrgicas realizadas (N); el resultado se reporta en base a 10 000 intervenciones.

Se realizó la revisión documental de la historia clínica del paciente y la historia clínica anestésica, se registró la información en una planilla de recolección de datos, y luego en una base de datos confeccionada en una hoja de cálculo de Microsoft Excel 2013, donde se realizó el procesamiento estadístico. En la investigación se garantizó la privacidad de cada paciente, familia y personal sanitario involucrado, por lo que no se utilizó dato alguno con el cual pudieran ser identificados ni los casos ni los médicos de asistencia. La investigación se realizó tras la aprobación del proyecto por el consejo científico del hospital sede.

Resultados

En la tabla 1 se presenta la distribución de los enfermos fallecidos, según variables epidemiológicas.

Tabla 1 - Distribución de pacientes fallecidos en el período perioperatorio según variables epidemiológicas

Edad (años)	Sexo				Total	
	Masculino		Femenino			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
20-39	4	8,7	1	3,2	5	6,5
40-59	8	17,4	6	19,4	14	18,2
60-79	22	47,8	16	51,6	38	49,4
≥ 80	12	26,1	8	25,8	20	25,9
Total	46	59,7	31	40,3	77	100
	Media			DE		
Edad (años)	68,13			± 15,58		
Peso (Kg)	66,71			± 6,87		

En la tabla 2 se evidencia la distribución de los pacientes fallecidos durante el periodo perioperatorio, teniendo en consideración los factores de riesgos asociados, el tipo de intervención quirúrgica y el método anestésico empleado.

Tabla 2 - Distribución de pacientes fallecidos en el período perioperatorio según variables relacionadas con el acto quirúrgico y la atención anestésica

Variables	Pacientes	
	Nº	%
Antecedentes patológicos personales (enfermedades)		
cardiovasculares	17	22,1
respiratorias	-	-
neurológicas	-	-
renales	2	2,3
hepáticas	-	-
oncohematológicas	2	2,3
endocrinológicas	4	5,2
inmunológicas	1	1,3
Hábitos tóxicos y otras circunstancias	5	6,5
Varias comorbilidades asociadas	40	51,9
Salud anterior	6	7,8
Estado físico según la ASA (ASA-Physical Status)		
ASA-PS 1	6	7,8
ASA-PS 2	19	24,7
ASA-PS 3	14	18,2
ASA-PS 4	32	41,5
ASA-PS 5	6	7,8
Riesgo quirúrgico (British United Provident Association)		
I	5	6,5
II	48	62,3
III	21	27,3
IV	3	3,9
Región de la intervención quirúrgica		
Cabeza	4	5,2
Cuello	3	3,9
Tórax	4	5,2
Abdomen	49	63,6
Miembros superiores	1	1,3
Miembros inferiores	16	20,8
Tipo de intervención quirúrgica		
Electiva	9	11,7
Urgencia	68	88,3
Método anestésico		
General	65	84,4
Regional	12	15,6
Combinado	-	-
Período de la mortalidad perioperatoria		
Intraoperatorio	24	31,2
Primeras 24 h	53	68,8
Causas de mortalidad perioperatoria		
problemas cardíacos	5	6,5
cáncer	-	-
sepsis	37	48,1
problemas respiratorios	13	16,8
shock hemorrágico	18	23,4
problemas neurológicos	4	5,2

En la tabla 3 se presenta la tasa de mortalidad perioperatoria según tipo de intervención quirúrgica, electiva o de urgencia durante un periodo de cuatro años.

Tabla 3 - Tasa de mortalidad perioperatoria (por 10 000 casos)

Año	Intervenciones quirúrgicas						Total		
	Electiva			Urgencia			N	n	Tasa
	N	n	Tasa	N	n	Tasa			
2015	23665	1	0,42	11083	16	14,43	34748	17	4,89
2016	23182	1	0,43	10483	14	13,35	33665	15	4,46
2017	22026	2	0,91	11266	9	7,99	33292	11	3,30
2018	21119	5	2,37	10900	29	26,61	32019	34	10,62
Total	89992	9	1	43732	68	15,55	133724	77	5,76

Discusión

En la investigación que se discute se constata una mayor incidencia de mortalidad perioperatoria en el sexo masculino, lo que no coincide con la literatura consultada, en la cual se reporta un predominio del sexo femenino, fundamentalmente en las intervenciones por fracturas de cadera⁽⁷⁾, artroplastia de rodilla⁽⁸⁾ y cáncer esofágico.^{2020/8/28}⁽⁹⁾

Los pacientes mayores de 60 años representaron las tres cuartas partes del total de defunciones (75,3 %), por lo que se puede deducir que los ancianos figuran el grupo más vulnerable, especialmente en las cirugías de urgencia, este resultado si coincide con lo publicado a nivel internacional.^(10,11,12,13)

Debido a que la mayoría de pacientes incluidos en la muestra superaban la sexta década de vida, poco más de la mitad de estos (51,9 %) presentaban varias comorbilidades asociadas. En varios artículos publicados^(14,15,16) se hace referencia a que la principal asociación de comorbilidades la conforman la presencia de enfermedades cardiovasculares, que constituyen la causa más frecuente de muerte en los primeros treinta días tras la cirugía no cardíaca,⁽¹⁴⁾ con afecciones endocrinológicas, esencialmente diabetes mellitus, factor de riesgo significativo de morbilidad postoperatoria.⁽¹⁵⁾ Otra asociación importante fue la de afecciones cardiovasculares y respiratorias, las cuales influyen adversamente en el postoperatorio, particularmente en los primeros 7 días.⁽¹⁶⁾

El predominio de los pacientes con estado físico clase 4 según la ASA, seguido de enfermos clasificados como clases 2 y 3; agrupa a los enfermos que presentan morbilidades en diverso estado de gravedad (conforman 84,4 % del total). Esta clasificación de riesgo, aunque no tiene en cuenta los riesgos inherentes a la intervención quirúrgica,⁽⁵⁾ se considera un predictor fiable de la incidencia de complicaciones posoperatorias y muerte, así lo reporta en su publicación Hackett NJ y otros.⁽¹⁷⁾

La intervención quirúrgica *per se* influye significativamente en el riesgo perioperatorio, relacionado con los procesos patológicos subyacentes y el estrés asociado a la lesión tisular.⁽²⁾ Actualmente no existe un modelo predictivo de riesgo inherente a la cirugía completamente adecuado.⁽¹⁸⁾ La escala de riesgo

quirúrgico (*Surgical Risk Scale - SRS*) de la BUPA, aunque publicada hace casi dos décadas,⁽⁶⁾ resulta uno de los sistemas de clasificación más completos y objetivos. En el apartado del riesgo quirúrgico, se expone el predominio del grupo II, siendo efectuadas mayoritariamente cirugías intraabdominales, y del grupo III, principalmente con cirugías de miembros inferiores, representando juntos 89,6 % de los casos. Por lo tanto, se puede deducir que la mayoría de las defunciones registradas en este estudio presentaban un RQ intermedio y elevado.

La cirugía de urgencia se relaciona a tasas elevadas de complicaciones y defunciones perioperatorias,⁽¹⁹⁾ al igual que la técnica de anestesia general.^(13,20,21,22)

El shock séptico subsiguiente a disímiles etiologías constituyó la principal causa de mortalidad perioperatoria, representando casi la mitad del total de casos (48,1 %), la mayoría fueron registrados en las 24 h posteriores a la cirugía. El shock séptico como entidad nosológica es ampliamente reconocido como un problema de salud global; ocurre en aproximadamente un tercio de los pacientes admitidos en las unidades de cuidados intensivos, y tiene una incidencia anual estimada en 19 millones de casos, con tasas de mortalidad decrecientes en años próximos, aunque persisten cifras tan elevadas como un 40%.^(23,24,25) Dentro de este grupo, la trombosis mesentérica fue la causa predominante con 22 casos, casi un tercio del total de casos (28,6 %). Le continuaron la peritonitis secundaria a síndromes perforativos, y gangrenas de miembros inferiores y de Fournier.

Aproximadamente un cuarto de los pacientes (23,4 %) falleció como consecuencia de shock hemorrágico, atribuido en su generalidad a pacientes politraumatizados, y lesiones de grandes vasos abdominales o torácicos sucesivos a heridas penetrantes. La mortalidad asociada a esta entidad constituye un problema de salud sustancial, solo en los Estados Unidos se registran más de 60 000 defunciones anuales, y 1,9 millones a nivel internacional, de las cuales 1,5 millones se responsabilizan al trauma.⁽²⁶⁾

La tasa de mortalidad perioperatoria (TMP) ha sido propuesta como índice sanitario quirúrgico, referente a la calidad y seguridad de la anestesia y la intervención.⁽⁴⁾ Resulta complejo comparar la TMP entre diferentes estudios, pues cada uno implica naciones con diferentes grados de desarrollo socioeconómico, centros hospitalarios de varios niveles de atención, cirugías específicas o grupos de pacientes determinados. Por tanto, ya que esta investigación involucra un hospital general, varias especialidades quirúrgicas, pacientes en edad adulta, y Cuba es un país con un índice de desarrollo humano alto (IDH 0,777 en el 2018),⁽²⁷⁾ la comparación debe ser realizada con naciones de similar estado social y clínicas con características afines.

La que quizás sea la investigación más completa y extensa sobre mortalidad perioperatoria, publicada en *The Lancet* por Bainbridge y otros⁽²⁸⁾ realizó una revisión sistemática, metaanálisis y meta regresión sobre publicaciones globales entre la década de 1940 y el año 2011, en cualquier idioma, observacionales o no observacionales, con una población superior a los 3000 pacientes, en las cuales se

incluyeron 21,4 millones de casos tanto de naciones desarrolladas como en vías de desarrollo. Las etapas de análisis fueron divididas antes de 1970, 1970s-1980s y 1990s-2000s; las naciones se clasificaron como de bajo IDH ($IDH < 0,8$), o elevado IDH ($IDH \geq 0,8$). Si se homologara la TMP del estudio de Bainbridge a 10 000 casos, acorde con la población de la presente investigación, la TMP general para naciones con un elevado IDH quedaría de la siguiente forma: antes de 1970 (104,67/10 000), 1970s-1980s (19,82/10 000), y 1990s-2000s (10,95/10 000). Por lo tanto, la TMP general promedio de esta investigación (5,76/10 000) (Tabla 3) se aproxima a los hallazgos de Bainbridge y otros (10,95/10 000), aún la TMP anual más elevada, correspondiente al año 2018 (10,62/10 000).

El estudio cubano con mayor analogía sería la tesis doctoral de Vallongo,⁽²⁹⁾ que, aunque enfocado en el período intraoperatorio, refleja una incidencia de parada cardíaca intraoperatoria de 2,97/10 000. En comparación, en la presente investigación se constataron 24 defunciones intraoperatorias, que en base a una población de 133 724 pacientes, resultaría en una TMP intraoperatoria de 1,79/10 000; inferior a lo registrado por Vallongo.

En la actual investigación existió predominio de defunciones en ancianos con comorbilidades asociadas, alto riesgo anestésico y quirúrgico, intervenidos de urgencia bajo anestesia general, con el shock séptico como principal causa de muerte. La tasa de mortalidad perioperatoria fue similar a naciones de desarrollo socioeconómico equivalente.

Referencias bibliográficas

1. Eriksson LI, Wiener-Kronish JP, Cohen NH, Fleisher LA, Miller RD. Ámbito de la práctica anestésica moderna. En: Miller RD, Cohen NH, Eriksson LI, Fleisher LA, Wiener-Kronish JP, Young WL, editor. Miller Anestesia. Octava ed. Madrid: Elsevier España; 2016. p. 2-9 e.1.
2. Neuman MD, Fleisher LA. Riesgo anestésico. En: Miller RD, Cohen NH, Eriksson LI, Fleisher LA, Wiener-Kronish JP, Young WL, editor. Miller Anestesia. Octava ed. Madrid: Elsevier España; 2016. p. 1056-84. e5.
3. Gazoni FM, Amato PE, Malik ZM, Durieux ME. The impact of perioperative catastrophes on anesthesiologists: Results of a national survey. *Anesthesia & Analgesia*. 2012[acceso: 20/06/2018];114(3):596-603. Disponible en: https://journals.lww.com/anesthesia-analgesia/Fulltext/2012/03000/The_Impact_of_Periooperative_Catastrophes_on.17.aspx
4. Watters DA, Hollands MJ, Gruen RL, Maoate K, Perndt H, McDougall RJ, *et al*. Perioperative Mortality Rate (POMR): A Global Indicator of Access to Safe Surgery and Anaesthesia. *World Journal of Surgery*. 2015[acceso: 21/04/2019];39:856-64. Disponible en: <http://prd-medweb-cdn.s3.amazonaws.com/documents/1anesthesiology/files/POMR.pdf>

5. Wijeyesundera DN, Sweitzer BJ. Evaluación preoperatoria. En: Miller RD, Cohen NH, Eriksson LI, Fleisher LA, Wiener-Kronish JP, Young WL, editor. Miller Anestesia. Octava ed. Madrid: Elsevier España; 2016. p. 1085-155.
6. Sutton R, Bann S, Brooks M, Sarin S. The surgical risk scale as an improved tool for risk adjusted analysis in comparative surgical audit. *British Journal of Surgery*. 2002[acceso: 4/02/2017];89(6):763-8. Disponible en: <https://doi.org/10.1046/j.1365-2168.2002.02080.x>
7. Prođović TT, Ristić BM, Vučetić DD, Ignjatović-Ristić DI. The impact of gender differences on mortality in elderly patients after hip fracture. *Vojnosanitetski Pregled*. 2018;75(9):918-25. DOI: <https://doi.org/10.2298/VSP161122022P>
8. Berstock JR, Beswick AD, López López JA, Whitehouse MR, Blom AW. Mortality After Total Knee Arthroplasty. A Systematic Review of Incidence, Temporal Trends, and Risk Factors. *The Journal of Bone and Joint Surgery*. 2018;100:1064-70. DOI: <https://dx.doi.org/10.2106/JBJS.17.00249>
9. Raymond DP, Seder CW, Wright CD, Magee MJ, Kosinski AS, Cassivi SD, *et al*. Predictors of Major Morbidity or Mortality After Resection for Esophageal Cancer: A Society of Thoracic Surgeons General Thoracic Surgery Database Risk Adjustment Model. *Annals of Thoracic Surgery*. 2016:1-8. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.athoracsur.2016.04.055>
10. Suarez-de-la-Rica A, Castro-Arias C, Latorre J, Gilsanz F, Maseda E. Pronóstico y predictores de mortalidad de los pacientes ancianos críticos. *Revista Española de Anestesiología y Reanimación*. 2017. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.redar.2017.11.004>
11. García PC, Mateo E, Hornero F, Cantero ML, Zarragoikoetxea I. Mortalidad de la cirugía coronaria aislada en octogenarios. Análisis retrospectivo de 14 años. *Revista Española de Anestesiología y Reanimación*. 2017[acceso: 28/04/2018];64(5):262-72. Disponible en: https://www.researchgate.net/profile/Eva_Mateo2/publication/314128496_Mortalidad_de_la_cirugia_coronaria_aislada_en_octogenarios_Analisis_restrospectivo_de_14_anos/links/59e44274aca2724cbfe5f396/Mortalidad-de-la-cirugia-coronaria-aislada-en-octogenarios-Analisis-restrospectivo-de-14-anos.pdf
12. Romero JAP, Borrell MC, Gómez LF, Delgado JAC. Morbimortalidad anestésica y sus factores de riesgo en pacientes con fractura de cadera. *Revista Cubana de Anestesiología y Reanimación*. 2016[acceso: 9/09/2018];15(3):235-42. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/scar/v15n3/scar07316.pdf>
13. Martín DP, Piña MA, Martín FP, Domínguez SV, Vicente BV, Hernández PP, *et al*. Mortalidad hospitalaria en pacientes críticos postquirúrgicos mayores de 80 años. ¿Podemos predecirla de forma precoz? *Revista Española de Anestesiología y Reanimación*. 2015. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.redar.2015.08.004>
14. Sessler DI, Devereaux PJ. Perioperative troponin screening. *Anesthesia & Analgesia*. 2016[acceso: 20/06/2018];123(2):359-60. Disponible en: <https://www.ingentaconnect.com/content/wk/ane/2016/00000123/00000002/art00011>

15. Jørgensen CC, Madsbad S, Kehlet H. Postoperative morbidity and mortality in type-2 diabetics after fast-track primary total hip and knee arthroplasty. *Anesthesia & Analgesia*. 2015[acceso: 20/06/2018];120(1):230-8. Disponible en: https://journals.lww.com/anesthesia-analgesia/Fulltext/2015/01000/Postoperative_Morbidity_and_Mortality_in_Type_2.32.aspx
16. Fernández-Bustamante A, Frendl G, Sprung J, Kor DJ, Subramaniam B, Ruiz RM, *et al*. Postoperative Pulmonary Complications, Early Mortality, and Hospital Stay Following Noncardiothoracic Surgery. A Multicenter Study by the Perioperative Research Network Investigators. *JAMA Surgery*. 2017[acceso: 21/04/2019];152(2):157-66. Disponible en: http://jama.jamanetwork.com/article.aspx?doi=10.1001/jamasurg.2016.4065&utm_campaign=articlePDF%26utm_medium=articlePDFlink%26utm_source=articlePDF%26utm_content=jamasurg.2016.4065
17. Hackett NJ, Oliveira GSD, Jain UK, Kim JYS. ASA class is a reliable independent predictor of medical complications and mortality following surgery. *International Journal of Surgery*. 2015;18:184-90. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijso.2015.04.079>
18. Jean RA, DeLuzio MR, Kraev AI, Wang G, Boffa DJ, Detterbeck FC, *et al*. Analyzing risk factors for morbidity and mortality after lung resection for lung cancer using the NSQIP Database. *Journal of the American College of Surgeons*. 2016;222(6):992-1001. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jamcollsurg.2016.02.020>
19. Lee JY, Lee SH, Jung MJ, Lee JG. Perioperative risk factors for in-hospital mortality after emergency gastrointestinal surgery. *Medicine*. 2016;95(35):1-5. DOI: <http://dx.doi.org/10.1097/MD.0000000000004530>
20. Stefani LC, Gamermann PW, Backof A, Guollo F, Borges RMJ, Martin A, *et al*. Perioperative mortality related to anesthesia within 48 h and up to 30 days following surgery: A retrospective cohort study of 11,562 anesthetic procedures. *Journal of Clinical Anesthesia*. 2018;49:79-86. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jclinane.2018.06.025>
21. Whitlock EL, Feiner JR, Chen L-l. Perioperative Mortality, 2010 to 2014. A Retrospective Cohort Study Using the National Anesthesia Clinical Outcomes Registry. *Anesthesiology*. 2015;123:1312-21. DOI: <https://doi.org/10.1097/ALN.0000000000000882>
22. Sabaté A, Gil-Bona J, Pia A, Adroer R, Jaurieta E. Mortalidad perioperatoria de los pacientes quirúrgicos: estudio transversal retrospectivo de los pacientes fallecidos en el periodo 2004 a 2008 en un hospital terciario. *Revista Española de Anestesiología y Reanimación*. 2010[acceso: 10/03/2018];57:639-47. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0034935610703005>
23. Belletti A, Benedetto U, Biondi-Zoccai G, Leggieri C, Silvani P, Angelini GD, *et al*. The effect of vasoactive drugs on mortality in patients with severe sepsis and septic shock. A network meta-analysis of randomized trials. *Journal of Critical Care*. 2017;37:91-8. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jcrc.2016.08.010>

24. Vail E, Gershengorn HB, Hua M, J.Walkey A, Rubenfeld G, Wunsch H. Association Between US Norepinephrine Shortage and Mortality Among Patients With Septic Shock. JAMA. 2017[acceso: 21/04/2019];317(14):1433-42. Disponible en:
http://jama.jamanetwork.com/article.aspx?doi=10.1001/jama.2017.2841&utm_campaign=articlePDF%26utm_medium=articlePDFlink%26utm_source=articlePDF%26utm_content=jama.2017.2841
25. Rhodes A, Evans LE, Alhazzani W. Guía internacional para el manejo de la sepsis y el shock séptico. Care Med. 2017[acceso: 12/04/2019];45(3):486-552. Disponible en:
<http://www.richclinics.com/upload/201701/24/201701240837567434.pdf>
26. Cannon JW. Hemorrhagic Shock. The New England Journal of Medicine. 2018[acceso: 20/06/2018];378(4):370-9. Disponible en:
<https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMra1705649>
27. Jahan S, Palanivel T, Kovacevic M, Assa J, Bonini A, Calderón C, *et al.* Índices e indicadores de desarrollo humano. Actualización estadística de 2018. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo; 2019[acceso: 18/04/2019]. Disponible en:
http://hdr.undp.org/sites/default/files/2018_human_development_statistical_update_es.pdf
28. Bainbridge D, Martin J, Arango M, Cheng D. Perioperative and anaesthetic-related mortality in developed and developing countries: a systematic review and meta-analysis. The Lancet. 2012;380:1075-81. DOI:
[https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(12\)60990-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(12)60990-8)
29. Vallongo MB. Factores de riesgo de paro cardiaco intraoperatorio [Tesis]. Internet: Universidad de Ciencias Médicas de la Habana; 2013. Disponible en:
<http://tesis.sld.cu/index.php?P=DownloadFile&Id=90>

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

Contribuciones de los autores

Antonio Ismael Aparicio Morales: Idea original. Trabajo de campo o asistencial, revisión, análisis y selección bibliográfica, procesamiento estadístico. Confección y aprobación del informe final.

José Manuel Hernández Pérez y Vivian Beatriz Pérez Álvarez: Trabajo de campo o asistencial. Revisión, análisis y selección bibliográfica.