



Revista Colombiana de Anestesiología

Colombian Journal of Anesthesiology

www.revcolanest.com.co



Reflexión

La importancia del control y prevención de enfermedades infecciosas en anestesiología



Andrés Zorrilla-Vaca* y Kevin Escandón-Vargas

Programa de Medicina y Cirugía, Facultad de Salud, Universidad del Valle, Cali, Colombia

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del artículo:

Recibido el 21 de mayo de 2016

Aceptado el 1 de septiembre de 2017

On-line el 26 de noviembre de 2017

Palabras clave:

Seguridad del paciente
Anestesiología
Enfermedades transmisibles
Anestesia
Colombia

R E S U M E N

Actualmente es bien conocido el protagonismo que el campo de las enfermedades infecciosas desempeña en otras especialidades médicas, incluyendo la anestesiología. El anestesiólogo tiene un riesgo potencial de contribuir al desarrollo de infecciones asociadas a la atención en salud en los quirófanos; sin embargo, las complicaciones infecciosas derivadas de la anestesia han sido subestimadas. Es importante reconocer que existen deficiencias en la investigación, notificación y publicación de reportes de eventos infecciosos asociados a la anestesia en países en vías de desarrollo, en particular en Colombia, en el cual nos hemos enfocado en el presente artículo. Hasta donde se sabe, solo 5 países, la mayoría de ellos desarrollados, han realizado estudios sobre prácticas y conocimientos del personal de anestesiología respecto a las recomendaciones universales para la prevención y el control de infecciones asociadas a la anestesia. En el presente documento se discute la importancia de las infecciones en el campo de la anestesiología y el panorama actual de su situación en Colombia. Además, se resalta la necesidad de adherencia a precauciones básicas de prevención y control de infecciones y de concientización sobre las prácticas seguras de inyección.

© 2017 Sociedad Colombiana de Anestesiología y Reanimación. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

The importance of infection control and prevention in anesthesiology

A B S T R A C T

The key role of the field of infectious diseases in other medical specialties, including anesthesiology, is currently well known. The anesthesiologist faces a potential risk of contributing to the development of healthcare associated infections in the operating room; however, the infectious complications derived from anesthesia have been underestimated. It is important to acknowledge that there are some deficiencies in research, notification, and publication of reports on anesthesia-associated infectious events in developing countries, particularly in Colombia, which is the focus of our attention in this article. As far as we know,

Keywords:

Patient safety
Anesthesiology
Communicable diseases
Anesthesia
Colombia

* Autor para correspondencia. Calle 4B # 36-00, Facultad de Salud, Universidad del Valle, 760043. Cali, Colombia.

Correo electrónico: andres.zorrilla@correounivalle.edu.co (A. Zorrilla-Vaca).

<https://doi.org/10.1016/j.rca.2017.09.002>

0120-3347/© 2017 Sociedad Colombiana de Anestesiología y Reanimación. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

only 5 countries (most of them developed) have carried out studies on the practices and knowledge of the anesthesiology personnel with regards to universal recommendations for the prevention and control of anesthesia-associated infections. This document discusses the importance of infections in the area of anesthesiology and at present in Colombia. Furthermore, the need to comply with basic infection prevention and control precautions and of creating awareness of safe injection practices is recognized.

© 2017 Sociedad Colombiana de Anestesiología y Reanimación. Published by Elsevier España, S.L.U. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Introducción

Actualmente es bien conocido el protagonismo que el campo de las enfermedades infecciosas desempeña en otras especialidades médicas. Año tras año la necesidad de investigación en enfermedades infecciosas es mayor ante las crecientes implicaciones que estas tienen en la población mundial y constituyen un área de la salud pública de gran interés. Las complicaciones infecciosas tienen relevancia tanto en países desarrollados como en países en vías de desarrollo e impactan tanto a nivel comunitario como a nivel hospitalario.

Particularmente, las infecciones asociadas a la atención en salud (IAAS) cobran importancia debido a que ocurren en múltiples ámbitos de la atención de salud y causan considerable morbilidad, mortalidad, estancia hospitalaria y costos^{1,2}. En los países desarrollados, el 3,5-12% de los pacientes hospitalizados adquieren al menos una IAAS, mientras que en los países en vías de desarrollo esta proporción varía entre el 5,7 y el 19,1%².

Hoy en día, la prevención y el control de las IAAS en el ambiente quirúrgico, incluyendo al personal de anestesiología, están basados primordialmente en el entendimiento y la práctica de higiene de manos, limpieza y desinfección hospitalarias (p. ej., asepsia del sitio operatorio, esterilización de equipos médicos), en la adecuada realización de procedimientos invasivos, prácticas seguras de administración parenteral de medicamentos y en el uso de material estéril o nuevo³⁻⁵. Sin embargo, estas recomendaciones y normas son con relativa frecuencia olvidadas, ignoradas o violadas por el personal de salud. La prevención de IAAS es fundamental en la época actual en la medida en que existe un aumento considerable de microorganismos multidrogorresistentes^{2,5,6}.

Por mucho tiempo las IAAS en quirófanos fueron relacionadas en gran medida con fallas en la asepsia general del ambiente quirúrgico, el tipo de procedimiento quirúrgico y prácticas del cirujano, olvidando el potencial riesgo que impone el personal de anestesiología durante la cirugía^{3,6}. La importancia de las IAAS en el campo de la anestesiología ha sido evidenciada desde hace décadas⁷⁻⁹. En el presente documento se discute la importancia de las infecciones en el campo de la anestesiología y el panorama de su situación en Colombia basado en la evidencia científica disponible. Además, se hará énfasis en la necesidad de adherencia a recomendaciones básicas de prevención y control de infecciones, y de concientización sobre las prácticas seguras de inyección.

Factores de riesgo en la preparación prequirúrgica

La anestesiología es una especialidad médica que, como otras ramas de la medicina, se considera investigativamente dinámica y su práctica profesional se orienta hacia el cuidado y seguridad integral del paciente. La prevención y el control de IAAS es uno de los pilares fundamentales de una práctica anestésica ideal.

Los anestesiólogos con frecuencia invaden las barreras fisiológicas y mecánicas corporales al realizar procedimientos invasivos en la vía respiratoria (intubación traqueal) y el sistema cardiovascular (accesos venosos o arteriales) o al realizar bloqueos locales o neuroaxiales. Estos procedimientos son fuentes potenciales de transmisión de microorganismos a los pacientes, y pueden llevar a infección si existen brechas en las precauciones universales de control de infecciones o falta de adherencia a las prácticas de salud recomendadas para el personal^{3,10-13}.

Diversas prácticas médicas históricamente comunes han sido reportadas como riesgosas cuando, en origen, estaban diseñadas para hacer un bien. Estas prácticas ya han sido reevaluadas a la luz del nuevo conocimiento y, por ello, se han desaconsejado o prohibido, dado que la evidencia actual señala riesgos considerables para los pacientes. En el área de la anestesiología, antes era aceptable, por ejemplo, reusar jeringas para administrar medicamentos a múltiples pacientes si se tenía la precaución de cambiar la aguja, o preparar infusiones intravenosas usando la misma bolsa y canales de administración para los pacientes que recibían un mismo tratamiento durante el día¹⁴⁻¹⁸. El riesgo de transmisión de patógenos entre pacientes por estas prácticas es alto, pero se sabe que es prevenible si estas prácticas son abandonadas¹⁹. Infortunadamente, se ha demostrado que los anestesiólogos muchas veces no son conscientes de la importancia de cumplir con las precauciones de higiene ni del hecho de ser a diario vectores mecánicos de patógenos al estar en contacto con pacientes infectados^{8,20}.

Aun cuando las relaciones causa-efecto entre la práctica anestésica y las infecciones posquirúrgicas son difíciles de establecer¹¹, desde 1972 existen múltiples publicaciones que han relacionado las prácticas anestésicas y los equipos o productos anestésicos contaminados con infecciones bacterianas, virales y micóticas^{10,21-33}. En algunos de estos casos se han llegado a presentar brotes hospitalarios que causan considerable morbilidad o mortalidad^{10,22,23,26-28,30,32,33}. Sin

embargo, se considera que los brotes son solo una porción de la verdadera carga de enfermedad derivada de prácticas inseguras de inyección de medicamentos y de brechas hospitalarias en el control de las infecciones³⁴. En concreto, las infecciones por los virus de la hepatitis B, hepatitis C y de la inmunodeficiencia humana podrían pasar desapercibidas por ser inicialmente asintomáticas o ser sintomáticas de manera leve o inespecífica⁴.

Conductas de riesgo en la sala de cirugía

Entre los mecanismos de transmisión de microorganismos frecuentemente incriminados en los casos de infección asociada a la anestesia se encuentran la reutilización de viales indicados para uso único^{23,26}, la reutilización de viales o ampollas multidosis en múltiples pacientes^{24,25,27,30,32,33}, la reutilización de jeringas o agujas en múltiples pacientes^{22,28-30,33} y la administración de infusiones contaminadas en múltiples pacientes^{22,23}.

En particular, el propofol es el medicamento anestésico más implicado en eventos infecciosos debido a su emulsión lipídica, que promueve el crecimiento bacteriano, y a las frecuentes fallas en su manipulación (p. ej., la reutilización de jeringas o viales en múltiples pacientes, falta de desinfección de la superficie externa del vial³⁵ y la infusión continua con propofol) que facilitan su contaminación³⁶. Como hemos documentado en una reciente revisión sistemática del riesgo de infecciones por uso de propofol³⁶, todos los casos de IAAS asociados a propofol publicados se han reportado en países desarrollados. Esta diferencia de evidencia científica parece ser similar para otros productos y prácticas anestésicas estudiadas en relación con contaminación microbiana o infección. Además, en una reciente revisión sistemática de meningitis séptica asociada a anestesia regional, encontramos también ausencia de evidencia clínica en países en vías de desarrollo (Zorrilla-Vaca et al. *Clinical occurrence of septic meningitis after spinal and epidural anesthesia, 1900-2015: A systematic review*, en revisión por pares). A pesar de que ambas técnicas anestésicas presentan riesgos de complicaciones infecciosas, la anestesia general parece estar más asociada, según un reciente metaanálisis³⁷. En general, nuestra búsqueda en la literatura muestra que los países en vías de desarrollo no cuentan con evidencia científica de complicaciones infecciosas relacionadas con la anestesia o con prácticas anestésicas específicas.

Uno de los temas que más ha sido investigado es la adherencia del anestesiólogo a las medidas recomendadas de higiene y prevención y control de infecciones, incluyendo las prácticas seguras de inyección, las cuales hacen referencia al conjunto de medidas implementadas con el fin de realizar inyecciones de una manera segura para los pacientes, el personal de salud y terceros. En la [tabla 1](#) se encuentran los hallazgos principales de estudios transversales mundiales que han buscado conocer el nivel de cumplimiento de las prácticas y los conocimientos de higiene y bioseguridad del personal de anestesiología^{3,6,11,12,19,38-46}. Varias de estas prácticas han sido incriminadas en la transmisión perioperatoria de microorganismos y en el riesgo de infecciones posquirúrgicas asociadas a la anestesia. Resulta preocupante encontrar porcentajes

elevados para la reutilización de viales indicados para uso único (50-59,6%), reutilización de viales multidosis en múltiples pacientes (41,3%), reutilización de jeringas en un mismo paciente (46,4-82%) y reutilización de jeringas en múltiples pacientes (39,8-59,2%). Mientras se evidencia que la reutilización de jeringas en diferentes pacientes ha disminuido en los estudios más recientes, las otras prácticas inseguras de inyección han permanecido estables o han aumentado. La higiene de manos y el uso de guantes y máscara presentan proporciones mejores de adherencia en los estudios más recientes.

Woodbury et al. evaluaron que, entre 89 profesionales involucrados en anestesia, el factor primario que les evitaba usar material completamente nuevo en alguna situación de su práctica profesional era el costo (71%), conveniencia/eficiencia (36%), impacto ambiental (16%), tiempo (12%) o desinterés (4%)⁶. Gounder et al. también determinaron entre 522 anestesiólogos que las principales barreras para usar viales de medicamentos nuevos para múltiples pacientes fueron la escasez de medicamento (44%), la intención de disminuir el desperdicio de medicamento (44%) y los altos costos (27%)⁴⁵. Ninguno de estos factores, incluyendo el ahorro de costos, justifica las prácticas de reutilización actualmente desaconsejadas ya que, por ejemplo, el costo de un caso iatrogénico de infección es sin duda superior al del uso de materiales nuevos, sin mencionar las implicaciones éticas del sufrimiento y daño humano^{6,42}.

Muy pocos estudios han sido realizados sobre vigilancia epidemiológica de infecciones asociadas a la anestesia. Un estudio japonés reportó que el 8,3% de los 6.437 pacientes llevados a cirugía en un periodo de 2 años estaban infectados por un virus (de la hepatitis B, de la hepatitis C de la inmunodeficiencia humana), antes de la cirugía²⁰. Otro estudio multicéntrico realizado en Francia determinó una tasa de infecciones nosocomiales asociadas a la anestesia de 3,4 por cada 1.000 pacientes⁴⁷.

En general, los hallazgos aquí presentados constatan la necesidad de mayor educación y énfasis en la importancia del seguimiento de las recomendaciones universales y guías de control básico de infecciones. No obstante, hay profesionales que, a pesar de tener la información, no cambiarán sus hábitos de práctica si no se convencer del impacto y las razones de las recomendaciones; por ello, el reforzamiento de presentar los desenlaces negativos asociados a prácticas inseguras de inyección podría tener un efecto positivo⁶. Una pobre práctica de higiene por un solo anestesiólogo puede resultar en eventos infecciosos catastróficos para múltiples pacientes de una institución de salud, lo que no solo pone en riesgo a los pacientes, sino también el desempeño laboral del profesional⁴². Los proveedores de anestesia tienen la responsabilidad y oportunidad de otorgar un buen cuidado de la salud a los pacientes y, por tanto, deberían conocer y ser garantes de la administración segura de medicamentos y de la realización idónea de los procedimientos anestésicos⁶. La problemática en los países en vías de desarrollo, aún desconocida, debe de ser mucho más grave en comparación con los países desarrollados, y con mucha razón requerimos estudios nacionales para evidenciar las prácticas de inyección y manipulación de medicamentos anestésicos por el personal de anestesiología. En la [figura 1](#) se puede observar en resumen los factores asociados a complicaciones infecciosas en la anestesia ordenados de forma jerárquica.

Tabla 1 – Hallazgos de estudios realizados en personal de anestesiología sobre prácticas y conocimientos de higiene y bioseguridad para prevenir la transmisión de microorganismos

Práctica	Implicaciones	Dato en %	País	Año	Ref.
Higiene de manos entre procedimientos	La higiene de manos evita la transmisión mecánica de microorganismos en el ambiente hospitalario	73-82,3	EE. UU.	2015	46
		95,1	Brasil	2011	3
		52	Francia	2006	43
		93,7	Nueva Zelanda	2006	42
		83,9	Reino Unido	1999	12
		58-97,5 ^a	EE. UU.	1995	11
Uso de guantes	Los guantes confieren protección al personal de salud expuesto a fluidos y otros medios potencialmente contaminados	96,3	Brasil	2011	3
		23	Francia	2006	43
		84,2	Nueva Zelanda	2006	42
		29	Reino Unido	1999	41
		54,5	Reino Unido	1999	12
		86,3	EE. UU.	1995	11
		36,8-66,6 ^b	EE. UU.	1995 ^c	40
		23,2-55,6 ^b	EE. UU.	1995 ^d	40
		16	Reino Unido	1992	39
Uso de máscara	La máscara es un mecanismo de prevención de la transmisión de microorganismos por gotas y aerosoles entre el medio ambiente y las vías respiratorias del personal de salud	8-89 ^e	Reino Unido	1990	38
		95,2	Brasil	2011	3
		59,5	Nueva Zelanda	2006	42
		7,5	Reino Unido	1999	41
		68,3	Reino Unido	1999	12
Protección ocular	Las gafas confieren protección al personal de salud expuesto a fluidos y otros medios potencialmente contaminados	94,8	EE. UU.	1995	11
		26,2	Brasil	2011	3
		37	Nueva Zelanda	2006	42
		23,9	EE. UU.	1995	11
Desinfección de la superficie externa de viales con alcohol antes de ser usados	La superficie externa (p. ej. caucho protector) puede ser fuente de microorganismos para la aguja de la jeringa	7 ^f	EE. UU.	1995 ^c	40
		29,2	EE. UU.	2014	6
		19,8-30,2	Brasil	2011	3
		45,6	Nueva Zelanda	2006	42
		51,8	Reino Unido	1999	12
		65,6	EE. UU.	1995	11

Tabla 1 – (continuación)

Práctica	Implicaciones	Dato en %	País	Año	Ref.
Reúso de viales indicados para uso único (acceso más de una vez)	Los viales indicados para uso único son reservorios potenciales de microorganismos en caso de puncionarse varias veces (sea para uno o múltiples pacientes), pues generalmente no contienen aditivos antimicrobianos	59,6	EE. UU.	2014	⁶
		31 ^g	EE. UU.	2013	⁴⁵
		49	EE. UU.	2013	^{19,h}
		50 ⁱ	EE. UU.	2012	⁴⁴
Reúso de viales multidosis en múltiples pacientes	A pesar de que los viales multidosis generalmente contienen aditivos antimicrobianos, pueden ser medios de contaminación y transmisión de microorganismos si son reusados entre pacientes	5	EE. UU.	2013	⁴⁵
		41,3	Nueva Zelanda	2006	⁴²
Reúso de jeringas en un mismo paciente	La exposición prolongada de jeringas usadas al medio ambiente aumenta el riesgo de contaminación	82	EE. UU.	2013	^{19,h}
		46,4	Brasil	2011	³
Reúso de jeringas en múltiples pacientes	Las jeringas pueden ser medios de contaminación y transmisión de microorganismos si son reusadas entre diferentes pacientes, a pesar de no visualizar sangre u otros fluidos corporales dentro de ellas	4	EE. UU.	2013	⁴⁵
		4	EE. UU.	2013	^{19,h}
		1,2 ⁱ	Brasil	2011	³
		2	Francia	2006	⁴³
		0	Nueva Zelanda	2006	⁴²
		6,9	Reino Unido	1999	¹²
		20,2	EE. UU.	1995	¹¹
		39,8	EE. UU.	1995 ^c	⁴⁰
		59,2	EE. UU.	1995 ^d	⁴⁰
Encapuchamiento de agujas	Encapuchar las agujas es una práctica que conlleva un riesgo innecesario de accidentes biológicos y promueve la posibilidad de reúso, así sea en un mismo producto o paciente. Las agujas están indicadas para uso único	26	Reino Unido	1999	⁴¹
		85,6	EE. UU.	1995 ^c	⁴⁰
		87,1	EE. UU.	1995 ^d	⁴⁰
		35	Reino Unido	1992	³⁹

^a Porcentaje de higiene de manos dependiendo de si el contacto era con pacientes de bajo o alto riesgo.

^b Porcentaje de uso de guantes dependiendo del tipo de práctica (cateterización venosa, cateterización arterial).

^c Encuesta desarrollada en 1991.

^d Encuesta desarrollada en 1990.

^e Porcentaje de uso de guantes dependiendo del tipo de práctica (intubación traqueal, canulación periférica, canulación central).

^f Porcentaje de uso de protección ocular en el grupo de anestesiólogos que no usan gafas de prescripción.

^g Porcentaje de reúso de viales de propofol en múltiples pacientes.

^h La encuesta fue realizada a estudiantes del programa para enfermeros anestesistas con al menos 3 meses de entrenamiento clínico.

ⁱ Porcentaje en relación con la administración de propofol.

Fuente: Autores.



Figura 1 – Pirámide que ilustra la jerarquía de factores de riesgo para complicaciones infecciosas asociadas a la anestesia.

Fuente: Autores.

Vigilancia y control en Colombia

Al finalizar nuestra búsqueda en la literatura, no se encontraron estudios sobre infecciones en el área de la anestesia en Colombia, lo cual indica fuertes vacíos en el conocimiento y conciencia al respecto. En Colombia, quizá la única aproximación al tema ha sido un estudio recientemente publicado por nosotros en el cual se demostró que el 6,1% de los viales de propofol empleados en quirófanos de un hospital de tercer nivel resultaron contaminados luego de su uso en la anestesia⁴⁸. Aunque el impacto clínico de este hallazgo no fue determinado, encontramos sorprendentemente que solo el 26,1% de los viales usados fueron puncionados una sola vez. Es reciente una investigación de corte transversal a nivel nacional en la que se determinó que la reutilización de viales y jeringas es del 37,9 y del 6,2%, respectivamente⁴⁹.

Parece que en Colombia tampoco se cuenta con recomendaciones específicas publicadas de manipulación anestésica, ni con guías para la prevención y el control de infecciones relacionadas con la anestesia. Por el contrario, en países como EE. UU., Reino Unido, Canadá, Australia, Nueva Zelanda, España, Hong Kong y Sudáfrica sí se cuenta con protocolos y guías de higiene, prevención y control de infecciones asociadas a la anestesia⁵⁰⁻⁵⁶.

A pesar del escaso interés investigativo que ha tenido la anestesiología por las enfermedades infecciosas a nivel nacional, es importante resaltar algunas actividades que la Sociedad Colombiana de Anestesiología y Reanimación (SCARE) ha apoyado, tales como el programa «Medición integral del riesgo quirúrgico-Revisado» (MIRQ-R), ejecutado por el área de promoción y prevención, el XXXI Congreso Colombiano de Anestesiología con el eje temático «Seguridad del paciente» y una reciente publicación en la REVISTA COLOMBIANA DE ANESTESIOLOGÍA denominada «Manual de práctica clínica basado en la evidencia: preparación del paciente para el acto quirúrgico y traslado al quirófano»⁵⁷.

En otros países se han implementado diversas estrategias y avances educativos. En junio de 2008 se fundó la Coalición de Prácticas Seguras de Inyección con el objetivo de detener las prácticas inseguras de inyección en EE. UU.⁵⁸. Esta coalición,



Figura 2 – Imagen publicitaria de la campaña One and only campaign.

Fuente: <http://www.oneandonlycampaign.org/>.

junto a los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades de los EE. UU. (CDC por sus siglas en inglés), lanzó la campaña *One and only campaign* con la intención de aumentar la conciencia en los profesionales de salud y el público de las prácticas seguras de inyección (fig. 2). El nombre de la campaña hace alusión al uso de una aguja y una jeringa para una inyección única en un paciente. En la tabla 2 se pueden observar las principales recomendaciones de prácticas seguras de inyección⁵⁹.

Interés de la anestesiología sobre las complicaciones infecciosas

Varios motivos pueden explicar que en el campo de la anestesiología exista poco interés por las enfermedades infecciosas, particularmente en países en vías de desarrollo como Colombia: 1) el poco conocimiento sobre guías de prevención y control de IAAS, 2) la falta de conciencia sobre seguridad del paciente en ambientes hospitalarios quirúrgicos, 3) el mínimo seguimiento y vigilancia epidemiológica de IAAS en quirófanos, 4) el escaso apoyo económico para la ejecución de actividades investigativas y análisis local de datos de interés en los centros de salud, 5) las preferencias por investigar sobre aplicaciones mecánicas y principios fisiológicos de la anestesia en lugar de investigar eventos adversos de la contaminación de anestésicos y procedimientos fundamentales de limpieza y desinfección y 6) la percepción de que las enfermedades infecciosas son un área ajena a la anestesiología o poco familiar para ella.

Consideramos que los siguientes elementos pueden causar aumento del interés: 1) las graves consecuencias clínicas de una práctica anestésica sin adherencia a las recomendaciones universales de higiene y prevención y control de infecciones, 2) el mayor interés generalizado por la vigilancia epidemiológica para conocimiento de los desenlaces asociados a los procedimientos anestésicos, 3) el actuar de los profesionales anestesiólogos para evitar asuntos legales por mala práctica o negligencia médica y 4) la necesidad de combatir y prevenir la resistencia antimicrobiana.

Tabla 2 – Principales recomendaciones de prácticas seguras de inyección

Recomendación	Prácticas recomendadas	Categoría de evidencia
Uso de técnica aséptica	Evitar la contaminación del equipo de inyección estéril Desinfectar con alcohol la superficie externa (tapón, caucho, vidrio) de los viales o ampollas (con especial razón las ampollas de propofol) antes de su uso	I-A a,b
Uso de jeringas, agujas y cánulas estériles una sola vez	Las jeringas, agujas y cánulas son estériles y de uso único. No deben ser reusadas en el mismo o en otros pacientes No administrar medicamentos desde una jeringa a múltiples pacientes, ni siquiera a pesar de cambiar la aguja o la cánula Las jeringas prellenadas de propofol son de uso único y la infusión debe realizarse dentro de las primeras 6 h después de abierta la jeringa	I-A I-A b
Uso de viales indicados para uso único de medicamentos parenterales siempre y cuando sea posible	No usar viales de dosis única en múltiples pacientes, ni combinar los contenidos sobrantes de viales usados Los viales de propofol deben ser usados en un solo paciente y la infusión debe ser realizada en las primeras 12 h después de abrir o acceder al vial	I-A b
Uso de viales multidosis en un solo paciente siempre y cuando sea posible	En caso de usar los viales multidosis, las jeringas, agujas y cánulas deben ser estériles No conservar viales multidosis en el área de tratamiento inmediato; almacenar de acuerdo con las recomendaciones del fabricante y descartar viales si existe o se sospecha contaminación	I-A I-A
Uso de equipos y líneas de infusión solo para un paciente	No usar bolsas o botellas de solución intravenosa como una fuente de anestesia para más de un paciente Considerar contaminada una jeringa, una aguja o una cánula una vez hayan tenido contacto con un paciente o se hayan usado para conectar un equipo de infusión	I-B I-B
Categoría I-A: práctica fuertemente recomendada para implementación y con evidencia fuerte basada en estudios experimentales, clínicos o epidemiológicos bien diseñados. Categoría I-B: práctica fuertemente recomendada para implementación y con evidencia basada en algunos estudios experimentales, clínicos o epidemiológicos, y una base teórica fuerte.		
^a Basada en Harrison et al. ³⁸ .		
^b Basada en Hajjar y Girard ⁴⁷ .		
Fuente: Autores. Basada en Siegel et al. ⁵⁹ y adaptada de King y Ogg ⁴⁴ y Hemingway et al. ³⁵ .		

Conclusiones

El anestesiólogo tiene un riesgo potencial de contribuir al desarrollo de IAAS en los quirófanos; sin embargo, las complicaciones infecciosas derivadas de la anestesia han sido subestimadas. En nuestro país, las enfermedades infecciosas no presentan el mismo protagonismo en el área de la anestesiología comparadas con otras especialidades de la medicina, y esto no es precisamente porque no lo ameriten. A pesar del fuerte vínculo que existe entre el anestesiólogo y la seguridad del paciente, existen pocos estudios que ofrezcan un panorama claro sobre la epidemiología de las infecciones relacionadas con la anestesia como una de las posibles complicaciones asociadas a la atención en salud. Es importante reconocer que probablemente existen deficiencias en la investigación, notificación y reporte de eventos infecciosos asociados a la anestesia en Colombia. También se desconocen los conocimientos y prácticas del personal de anestesiología en nuestro país respecto a las recomendaciones universales para la prevención y el control de infecciones asociadas a la anestesia. Es lamentable que, a nivel nacional, parezca haber poco interés y conocimiento acerca de infecciones en el área de la anestesiología. Las investigaciones en el campo de las

enfermedades infecciosas relacionadas con la anestesia resultarían novedosas para el personal de salud.

Financiamiento

Andrés Zorrilla-Vaca recibió apoyo para la investigación por parte de la SCARE.

Conflicto de intereses

Ninguno.

REFERENCIAS

- Villalobos A, Barrero L, Rivera S, Ovalle M, Valera D. Vigilancia de infecciones asociadas a la atención en salud, resistencia bacteriana y consumo de antibióticos en hospitales de alta complejidad, Colombia, 2011. *Biomédica Rev del Inst Nac Salud*. 2014;34:67-80.
- World Health Organization. Report on the burden of endemic health care-associated infection worldwide. 2011 [consultado 20 oct 2015]. Disponible en:

- http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/80135/1/9789241501507_eng.pdf. WHO Libr Cat Data. 2011;40.
3. Kishi D, Videira R. Description of nosocomial infection prevention practices by anesthesiologists in a university hospital. *Rev Bras Anesthesiol*. 2011;61:177-81.
 4. Perz JF, Thompson ND, Schaefer MK, Patel PR. US outbreak investigations highlight the need for safe injection practices and basic infection control. *Clin Liver Dis*. 2010;14:137-51.
 5. Munoz-Price LS, Birnbach DJ. Hand hygiene and anesthesiology. *Int Anesthesiol Clin*. 2013;51:79-92.
 6. Woodbury A, Knight K, Fry L, Margolias G, Lynde GC. A survey of anesthesiologist and anesthetist attitudes toward single-use vials in an academic medical center. *J Clin Anesth*. 2014;26:125-30.
 7. Du Moulin GC, Hedley-Whyte J. Hospital-associated viral infection and the anesthesiologist. *Anesthesiology*. 1983;59:51-65.
 8. Browne R, Chernesky M. Infectious diseases and the anaesthetist. *Can J Anaesth*. 1988;35:655-65.
 9. Zorrilla-Vaca A, Escandón-Vargas K. Bacteriostatic effect of mixtures of 1% propofol with 4% lidocaine versus 4% lidocaine alone: Regards on microbiologic studies in the field of anesthesiology. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2014;44:747-9.
 10. Ross RS, Viazov S, Gross T, Hofmann F, Seipp H-M, Roggendorf M. Transmission of hepatitis C virus from a patient to an anesthesiology assistant to five patients. *N Engl J Med*. 2000;343:1851-4.
 11. Tait A, Tuttle D. Preventing perioperative transmission of infection: A survey of anesthesiology practice. *Anesth Analg*. 1995;80:764-9.
 12. El Mikatti N, Dillon P, Healy TE. Hygienic practices of consultant anaesthetists: A survey in the north-west region of the UK. *Anaesthesia*. 1999;54:13-8.
 13. Loftus RW, Koff MD, Birnbach DJ. The dynamics and implications of bacterial transmission events arising from the anesthesia work area. *Anesth Analg*. 2015;120:853-60.
 14. Parlow J. Blood contamination of drug syringes used in anaesthesia. *Can J Anaesth*. 1989;36:S61-2.
 15. Trépanier CA, Lessard MR, Brochu JG, Denault PH. Risk of cross-infection related to the multiple use of disposable syringes. *Can J Anaesth*. 1990;37:156-9.
 16. Blogg CE, Ramsay MA, Jarvis JD. Infection hazard from syringes. *Br J Anaesth*. 1974;46:260-2.
 17. Koepke JW, Reller LB, Masters HA, Selner JC. Viral contamination of intradermal skin test syringes. *Ann Allergy*. 1985;55:776-8.
 18. Lutz CT, Bell CE, Wedner HJ, Krogstad DJ. Allergy testing of multiple patients should no longer be performed with a common syringe. *N Engl J Med*. 1984;310:1335-7.
 19. Ford K. Survey of syringe and needle safety among student registered nurse anesthetists: Are we making any progress? *AANA J*. 2013;81:37-42.
 20. Asai T, Matsumoto S, Shingu K, Harmer M. Incidence of blood-borne infectious micro-organisms: Would you still not wear gloves? *Anaesthesia*. 2000;55:591-2.
 21. Olds JW, Kisch AL, Eberle BJ, Wilson JN. *Pseudomonas aeruginosa* respiratory tract infection acquired from a contaminated anesthesia machine. *Am Rev Respir Dis*. 1972;105:628-32.
 22. Centers for Disease Control (CDC). Postsurgical infections associated with an extrinsically contaminated intravenous anesthetic agent — California, Illinois Maine, and Michigan, 1990. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 1990;39:426-7.
 23. Bennett SN, McNeil MM, Bland LA, Arduino MJ, Villarino ME, Perrotta DM, et al. Postoperative infections traced to contamination of an intravenous anesthetic, propofol. *N Engl J Med*. 1995;333:147-54.
 24. Kidd-Ljunggren K, Broman E, Ekvall H, Gustavsson O. Nosocomial transmission of hepatitis B virus infection through multiple-dose vials. *J Hosp Infect*. 1999;43:57-62.
 25. Tallis G, Ryan G, Lambert S, Bowden D, McCaw R, Birch C, et al. Evidence of patient-to-patient transmission of hepatitis C virus through contaminated intravenous anaesthetic ampoules. *J Viral Hepat*. 2003;10:234-9.
 26. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Invasive *Staphylococcus aureus* infections associated with pain injections and reuse of single-dose vials—Arizona and Delaware, 2012. *Morb Mortal Wkly Rep*. 2012;61:501-4.
 27. Alter MJ, Ahtone J, Maynard JE. Hepatitis B virus transmission associated with a multiple-dose vial in a hemodialysis unit. *Ann Intern Med*. 1983 Sep;99:330-3.
 28. Comstock RD, Mallonee S, Fox JL, Moolenaar RL, Vogt TM, Perz JF, et al. A large nosocomial outbreak of hepatitis C and hepatitis B among patients receiving pain remediation treatments. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2004;25:576-83.
 29. Chant K, Kociuba K, Munro R, Crone S, Kerridge R, Quin J, et al. Investigation of possible patient-to-patient transmission of hepatitis C in a hospital. *N S W Public Heal Bull*. 1994;5:47-51.
 30. Fischer G, Schaefer M, Labus B, Sands L, Rowley P, Azzam I, et al. Hepatitis C virus infections from unsafe injection practices at an endoscopy clinic in Las Vegas, Nevada, 2007-2008. *Clin Infect Dis*. 2010;51:267-73.
 31. Yu H, Tang G, Liaw W, Yien H, Lee T. *Pseudomonas cepacia* induced septic shock after propofol. A case report. *Acta Anaesthesiol Sin*. 2000;38:53-6.
 32. Massari M, Petrosillo N, Ippolito G, Solforosi L, Bonazzi L, Clementi M. Transmission of hepatitis C virus in a gynecological surgery setting. *J Clin Microbiol*. 2001;39:2860-3.
 33. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Transmission of hepatitis B and C viruses in outpatient settings—New York, Oklahoma, and Nebraska, 2000-2002. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 2003;52:901-6.
 34. Pugliese G, Gosnell C, Bartley JM, Robinson S. Injection practices among clinicians in United States health care settings. *Am J Infect Control*. 2010;38:789-98.
 35. Hemingway CJ, Malhotra S, Almeida M, Azadian B, Yentis SM. The effect of alcohol swabs and filter straws on reducing contamination of glass ampoules used for neuroaxial injections. *Anaesthesia*. 2007;62:286-8.
 36. Zorrilla-Vaca A, Arevalo J, Escandón-Vargas K, Soltanifar D, Mirski M. Infectious diseases risk and propofol anesthesia, 1989-2015. *Emerg Infect Dis*. 2015;22:981-92.
 37. Zorrilla-Vaca A, Grant M, Mathur V, Li J, Wu C. The impact of neuraxial versus general anesthesia on the incidence of postoperative surgical site infections following knee or hip arthroplasty: A meta-analysis. *Reg Anesth Pain Med*. 2016;41:555-63.
 38. Harrison CA, Rogers DW, Rosen M. Blood contamination of anaesthetic and related staff. *Anaesthesia*. 1990;45:831-3.
 39. O'Donnell NG, Asbury AJ. The occupational hazard of human immunodeficiency virus and hepatitis B virus infection. I. Perceived risks and preventive measures adopted by anaesthetists: a postal survey. *Anaesthesia*. 1992;47:923-8.
 40. Rosenberg AD, Bernstein DB, Bernstein RL, Skovron ML, Ramanathan S, Turndorf H. Accidental needlesticks: Do anesthesiologists practice proper infection control precautions? *Am J Anesthesiol*. 1995;22:125-32.
 41. McNamara JT, Stacey SG, McCluskey A. Poor anaesthetist hygienic practices. A problem across all grades of anaesthetist. *Anaesthesia*. 1999;54:718-9.
 42. Ryan AJ, Webster CS, Merry AF, Grieve DJ. A national survey of infection control practice by New Zealand anaesthetists. *Anaesth Intensive Care*. 2006;34:68-74.
 43. Carbonne A, Veber B, Hajjar J, Zaro-Goni D, Maugat S, Segulier JC, et al. Evaluation of practices involving a cross infection

- risk in anaesthesia. *Ann Fr Anesth Reanim.* 2006;25(11-12):1158-64.
44. King C, Ogg M. Safe injection practices for administration of propofol. *AORN.* 2012;95:365-72.
 45. Gounder P, Beers R, Bornschlegel, Hinterland K, Balter S. Medication injection safety knowledge and practices among anesthesiologists: New York State, 2011. *J Clin Anesth.* 2013;25:521-8.
 46. Fernandez PG, Loftus RW, Dodds TM, Koff MD, Reddy S, Heard SO, et al. Hand hygiene knowledge and perceptions among anesthesia providers. *Anesth Analg.* 2015;120:837-43.
 47. Hajjar J, Girard R. Surveillance of nosocomial infections related to anesthesia. A multicenter study. *Ann Fr Anesth Reanim.* 2000;19:47-53.
 48. Zorrilla-Vaca A, Escandón-Vargas K, Brand-Giraldo V, León T, Herrera M, Payán A. Bacterial contamination of propofol vials used in operating rooms of a third-level hospital. *Am J Infect Control.* 2016;44:e1-3.
 49. Zorrilla-Vaca A, Ariza F, León T. Prácticas de manipulación del propofol: resultados de un estudio colombiano de corte transversal. *Rev Colomb Anesthesiol.* 2017;45:300-9.
 50. ASA Committee on Occupational Health Task Force on Infection Control. Recommendations for infection control for the practice of anesthesiology [consultado 20 oct 2015]. Disponible en: [https://asahq.org/~media/sites/asahq/files/public/resources/asa%20committees/recommendations-for-infection-control-for-the-practice-of-anesthesiology-\(1\).pdf?la=en](https://asahq.org/~media/sites/asahq/files/public/resources/asa%20committees/recommendations-for-infection-control-for-the-practice-of-anesthesiology-(1).pdf?la=en).
 51. Association of Anaesthetists of Great Britain and Ireland. Infection control in anaesthesia. *Anaesthesia.* 2008;63:1027-36.
 52. Merchant R, Chartrand D, Dain S, Dobson G, Kurrek MM, Lagacé A, et al. Guidelines to the practice of anesthesia. Revised edition 2015. *Can J Anaesth.* 2015;62:54-67.
 53. Australian and New Zealand College of Anaesthetists (ANZCA). Guidelines on infection control in anaesthesia [consultado 20 oct 2015]. Disponible en: <http://www.anzca.edu.au/documents/ps28-2015-guidelines-on-infection-control-in-anaes.pdf>.
 54. De Miguel Guijarro A. Recomendaciones para el control de la infección en la práctica de la anestesia. *Rev Esp Anesthesiol Reanim.* 2013;60(Sup 1):86-93.
 55. The Hong Kong College of Anaesthesiologists. Guidelines on infection control in anaesthesia. 2015 [consultado 20 oct 2015]. Disponible en: https://www.hkca.edu.hk/ANS/standard_publications/guidep15.pdf
 56. SASA Guidelines for infection control in anaesthesia in South Africa 2014. *South Afr Anaesth Analg.* 2014;20:S1-39.
 57. Rincón Valenzuela DA, Escobar B. Manual de práctica clínica basado en la evidencia: preparación del paciente para el acto quirúrgico y traslado al quirófano. *Rev Colomb Anesthesiol.* 2015;43:32-50.
 58. One needle, one syringe, only ONE time. Healthcare coalition launches new training video. *AANA News Bull.* 2010; 64:17.
 59. Siegel JD, Rhinehart E, Jackson M, Chiarello L. 2007 guideline for isolation precautions: Preventing transmission of infectious agents in health care settings. *Am J Infect Control.* 2007;35:S65-164.