



APSF.ORG

BOLETÍN INFORMATIVO

REVISTA OFICIAL DE LA FUNDACIÓN PARA LA SEGURIDAD DEL PACIENTE DE ANESTESIA

Vol. 2 N.º 2

Edición en español

OCTUBRE DE 2019

La Fundación para la Seguridad del Paciente de Anestesia (Anesthesia Patient Safety Foundation, APSF) se ha asociado recientemente con el Sistema Español de Notificación en Seguridad en Anestesia y Reanimación (SENSAR) —sistema de notificación de eventos adversos y seguridad en anestesia y cuidados intensivos—, la Sociedad Colombiana de Anestesia y Reanimación (SCARE), la Federación Mexicana de Colegios de Anestesiología y la Sociedad Chilena de Anestesia para crear y distribuir la edición en español del *Boletín informativo de la APSF*. El objetivo de esta asociación es la mejora continua de la educación sobre la seguridad perioperatoria del paciente. El *Boletín informativo de la APSF* tiene, en la actualidad, unos 70 000 lectores de la versión impresa, y nuestra meta es aumentar esa cifra a 250 000 lectores en todo el mundo. Hemos publicado el boletín en otros idiomas, como japonés, francés, chino y portugués, además del inglés. Nos esforzaremos por enriquecer aún más el contenido del boletín en el futuro.



Representantes editoriales de la edición en español del Boletín informativo de la APSF:

Coordinador de EE. UU.

Felipe Urdaneta

Traductor/editor internacional de la APSF
Profesor de Anestesiología
University of Florida/
NFSGVHS



CHILE

Ramón Coloma

Profesor asociado
Facultad de Medicina
Universidad de Chile
Anestesiólogo miembro
del personal del
Departamento de
Anestesiología,
Clínica Las Condes,
Santiago, Chile



COLOMBIA

Dr. Mauricio Vasco Ramírez

Anestesiólogo
Presidente de la
Sociedad
Colombiana
de Anestesiología
y Reanimación



Luz María Gómez Buitrago

Subdirectora
científica
Sociedad
Colombiana de
Anestesia y
Reanimación
(SCARE)



MÉXICO

Dr. Gerardo Ernesto Prieto Hurtado

Presidente electo de la
Federación
Mexicana de
Colegios de
Anestesiología



Dr. Ignacio Carlos Hurtado Reyes

Centro Médico ABC
Ciudad de México
Anestesiólogo
cardiovascular
Maestro en
Administración de
Organizaciones
de Salud



ESPAÑA

Dr. Daniel Arnal Velasco

Presidente del SENSAR
Asesor en el
Departamento de
Anestesia y
Cuidados Intensivos
Hospital Universitario
Fundación Alcorcón
Madrid, España



Dr. Rodrigo Molina Mendoza

Tesorero del SENSAR
Anestesiólogo en el
Departamento de
Anestesia y
Cuidados Intensivos
Hospital Universitario
Fundación Alcorcón
Madrid, España



Representantes editoriales de EE. UU. de la edición en español del Boletín informativo de la APSF:

Steven Greenberg, MD, FCCM

Jefe de redacción del *Boletín informativo de la APSF*
Profesor clínico en el Departamento de Anestesiología/Cuidados Intensivos de University of Chicago, Chicago, IL.
Vicepresidente de Educación en el Departamento de Anestesiología de NorthShore University HealthSystem, Evanston, IL.

Edward Bittner, MD, PhD

Editor asociado del *Boletín informativo de la APSF*
Profesor asociado de Anestesia, Facultad de Medicina de Harvard
Departamento de Anestesiología, Massachusetts General Hospital, Boston, MA.

Jennifer Banayan, MD

Editor asociado del *Boletín informativo de la APSF*
Profesora asociada, Departamento de Anestesiología, Facultad de Medicina Feinberg de Northwestern University, Chicago, IL.

Meghan Lane-Fall, MD, MSHP

Editora auxiliar del *Boletín informativo de la APSF* Profesora auxiliar de Anestesiología y Cuidados Intensivos, Facultad de Medicina Perelman, University of Pensilvania, Filadelfia, PA.
Codirectora de Penn Center para la Investigación y Transformación de Resultados Perioperatorios y subdirectora de Penn Center para la Mejora de la Atención Médica y la Seguridad del Paciente, Filadelfia, PA.

Fundación para la Seguridad del Paciente de Anestesia

Patrocinador fundador (USD 425 000)
Sociedad Americana de Anestesiólogos (asahq.org)



Miembros del Consejo Asesor Corporativo 2019 (vigentes a partir del 31 de julio de 2019)

Platinum (USD 50 000)



Fresenius Kabi (fresenius-kabi.us)



ICU Medical (icumedical.com)



Masimo (masimo.com)



GE Healthcare (gehealthcare.com)



Medtronic (medtronic.com)



Merck (merck.com)



Preferred Physicians Medical Risk Retention Group (ppmrrg.com)

Silver (USD 10 000)

Heron Therapeutics
PharMEDium Services

Ambu, Inc.
Medasense

Codonic
Omniceil

Bronze (USD 5000)

Dräger
Respiratory Motion

Frank Moya Continuing Education Programs
Sensium Healthcare, LTD.

Mención especial y agradecimiento a Medtronic por su contribución y financiación de la beca de investigación sobre la seguridad del paciente de la APSF/Medtronic (USD 150 000), y a Merck y Stockham-Hill Foundation por sus becas educativas.

Para obtener más información sobre cómo su organización puede contribuir a la misión de la APSF y participar en el Consejo Asesor Corporativo 2019, visite apsf.org o envíele un correo electrónico a Sara Moser a moser@apsf.org.

Donantes comunitarios (incluyen organizaciones de especialistas, grupos de anestesia, sociedades estatales miembros de la Sociedad Americana de Anestesiólogos [ASA] y personas)

Organizaciones de especialistas

De USD 5000 a USD 14 999

American Academy of Anesthesiologist Assistants

De USD 2000 a USD 4999

Society of Academic Associations of Anesthesiology and Perioperative Medicine

Society for Ambulatory Anesthesia

The Academy of Anesthesiology

De USD 750 a USD 1999

American Dental Society of Anesthesiology

American Society of Dentist Anesthesiologists

Ohio Academy of Anesthesiologists Assistants

Society for Airway Management

Society for Pediatric Anesthesia

De USD 200 a USD 749

Blink Device Company (en memoria del Dr. Mark Welliver)

Florida Academy of Anesthesiologist Assistants

Safe Care Tools, LLC

Grupos de anestesia

USD 15 000 y más

US Anesthesia Partners

De USD 5000 a USD 14 999

Associated Anesthesiologists

Envision Physician Services

North American Partners in Anesthesia

NorthStar Anesthesia

Estudiantes de la Maestría en Ciencias de Anestesia de Case Western Reserve University (CWRU), sede de DC

De USD 2000 a USD 4999

MEDNAX (American Anesthesiology)

Old Pueblo Anesthesia

De USD 750 a USD 1999

Anesthesia Associates of Columbus GA

Anesthesia Associates of Kansas City

Kaiser Permanente Nurse Anesthetists Association of Southern California

Physician Specialists in Anesthesia

TeamHealth

De USD 200 a USD 749

Department of Anesthesia, NYC Health + Hospitals/Harlem

Wichita Anesthesiology Chartered

Sociedades estatales miembros de la ASA

De USD 5000 a USD 14 999

Indiana Society of Anesthesiologists

Minnesota Society of Anesthesiologists

Tennessee Society of Anesthesiologists

Arizona Society of Anesthesiologists

Michigan Society of Anesthesiologists

Wisconsin Society of Anesthesiologists

De USD 2000 a USD 4999

California Society of Anesthesiologists

District of Columbia Society of Anesthesiologists

Florida Society of Anesthesiologists

Illinois Society of Anesthesiologists

Iowa Society of Anesthesiologists (en memoria de Thomas Touney, DC)

New York State Society of Anesthesiologists

Ohio Society of Anesthesiologists

Oregon Society of Anesthesiologists

Rhode Island Society of Anesthesiologists

Washington Society of Anesthesiologists

Wyoming Society of Anesthesiologists

De USD 200 a USD 749

Arkansas Society of Anesthesiologists

Hawaii Society of Anesthesiologists

Maine Society of Anesthesiologists

Mississippi Society of Anesthesiologists

New Jersey State Society of Anesthesiologists

New Mexico Society of Anesthesiologists

North Dakota Society of Anesthesiologists

Texas Society of Anesthesiologists (en memoria de J. Lee Hoffer, MD)

Virginia Society of Anesthesiologists

Personas

USD 15 000 y más

Steven J. Barker, MD, PhD

Siker Charitable Fund (en memoria de los Dres. E.S. y Eileen Siker)

De USD 5000 a USD 14 999

Mary Ellen y Mark A. Warner, MD (en honor a Debra Lee y Robert A. Caplan, MD)

De USD 2000 a USD 4999

Debbie y Mark Gillis, MD

Joyce A. Wahr, MD

De USD 750 a USD 1999

Sean Adams, MD

Donald Arnold, MD

Douglas A. Bartlett (en memoria de Diana Davidson, CRNA)

Casey D. Blitt, MD

Raymond J. Boylan, Jr, MD

Fred Cheney, MD (en honor a Robert Caplan, MD)

Sherry y Jerry Cohen, MD

Daniel J. Cole, MD

Jeffrey B. Cooper, PhD

Jeanne y Robert A. Cordes, MD

Deborah Culley, MD

Susan E. Dorsch

Thomas Ebert, MD

Kenneth Elmastian, DO

David M. Gaba, MD

James D. Grant, MD, MBA

Steven B. Greenberg, MD

Meghan Lane-Fall, MD, MSHP

Kathleen Leavitt y Johan Suyderhoud

Michael D. Miller, MD

Patty Mullen Reilly, CRNA

James M. Pepple, MD

May Pian-Smith, MD, MS (en honor a Jeffrey Cooper, PhD)

Lynn Reede, CRNA

Los Dres. Ximena y Daniel Sessler

Robert K. Stoelting, MD

De USD 200 a USD 749

Arney Abcejo, MD

Daniela Alexianu, MD

Shane Angus, AA-C

Zarah Antongiorgi, MD

Matangi Priyashi Bala, MD

Marilyn Barton (en memoria de Darrell Barton)

Richard H. Blum, MD, MSE, FAAP (en honor a Jeffrey Cooper, PhD)

Shauna W. Bomer, MD (en memoria de la Dra. Katie Donahue)

Lisa Bowe, MD

K. Page Branam, MD (en memoria de Donna M Holder, MD)

Amanda Brown (en memoria de Rhonda Alexis)

Bryant Bunting, DO

Amanda Burden, MD

Jason Byrd, JD

Vidya Chidambaram, MD, MS

Joan M. Christie, MD

Destiny Chau, MD

Marlene V. Chua, MD

Jeremy Cook, MD

Julia DeLoach, MD

John K. Desmarteau, MD

Dhamodaran Palaniappan, MD

Andrew E. Dick, MD

Karen B. Domino, MD

Michelle Downing, MD

Richard P. Dutton, MD, MBA

Elizabeth Drum (en honor a Rediet Shimeles, MD)

Jan Ehrenwerth, MD

David E Eibling, MD

Anila B. Elliott, MD

Bola Faloye, MD

Jeffrey Feldman, MD, MSE

Jennifer Feldman-Brillembourg, MD

Cynthia A. Ferris, MD

Lee A. Fleisher, MD

Lauren Gavin, MD

Marjorie Geisz-Everson, PhD, CRNA

Jeremy Geiduschek, MD

Ronald George, MD

Jeffrey M. Gilfor, MD

Ian J. Gilmour, MD

Michael Greco, PhD, DNP, CRNA

Bevy y Marty Greenberg (en honor a Steven Greenberg, MD)

Barbara Greyson, MD

Linda K Groah, MSN RN FAAN

Allen N. Gustin, MD

Alexander Hannenberg, MD (en honor a Mark A. Warner, MD)

Gary R. Haynes, MD

John F. Heath, MD

Genie Heitmilller

Molly MH Herr, MD (en honor a los doctores Mason, Warner y Cole)

Steven K. Howard, MD

Erin Hurwitz, MD

Allen Hyman, MD (en memoria de Henrik Bendixen, MD)

Cathie T. Jones, MD

Collette Jones, MD

Zachary Jones, MD, FASA

Catherine Jung, MD (en memoria de Eugene Fibuch, MD)

Zeest Khan, MD

Benjamin Kohl, MD, FCCM

Bracken Kolle, MD

Gopal Krishna, MD

James Lamberg, DO

Ruthi Landau, MD

Joshua Lea, CRNA

Sheldon Leslie

Cynthia A. Lien, MD

Della M. Lin, MD

Kevin y Janice Lodge

Robert Loeb, MD (en honor a Dwayne Westenskow)

Francie Lovejoy

Robert Lovitz, MD

Edwin Mathews, MD

Stacey Maxwell

Michael McCallum, MD

Gregory McComas, MD

Kristin McCorkle, MD

Jeffrey McCraw, MD

James P. McMichael, MD

Sharon Merker, MD

Emily Methangkool, MD (en honor a los doctores Mark Warner, Marjorie Stiegler y Amy Pearson)

Jonathan Metry, MD

Tricia Meyer, PharmD

Randall D. Moore, DNP, MBA, CRNA

Sara Moser

Deborah A. Moss, MD

David Murray, MD

Shobana Murugan, MD (en memoria del Dr. Sanjay Datta)

Jay Nachtigal, MD

Joseph J. Naples, MD (en memoria del Dr. Marc Rozner)

Emily Natarella

John B. Neeld, Jr, MD

David Nieto, MD

Mark C. Norris, MD

Ducu Onisei, MD

Frank Overdyk, MD

Parag Pandya, MD

D. Janet Pavlin, MD

Amy Pearson, MD (en honor a los doctores Mark Warner, Marjorie Stiegler, Emily Methangkool, David P. Martin y Sara Moser)

Lee S. Perrin, MD

Cathleen Peterson-Layne, PhD, MD

Mark Pinosky, MD

Hoe T. Poh, MD

Paul Pomerantz

Richard C. Prielipp, MD

Neela Ramaswamy, MD

David Rotberg, MD

James William Schlimmer (en memoria de John Tinker, MD)

Hedwig Schroeck, MD

Gary Schwartz, MD

Leilani Seltzer, MD

Emily Sharpe, MD (en honor a Mark Warner, MD)

Mary Shirk Marienau

Afreen Siddiqui, MD (en honor a Kim Walker, MD)

Dr. David Solosko y Sandra Knies

Raymond Sroka, MD

Marjorie A. Stiegler, MD

Susan Stolz (en memoria de Charles y Kathryn Ribordy)

Marcos Szeinfeld, MD

James F. Szocik, MD

Joseph W. Szokol, MD

Gilbert Tang, MD

Michael Taylor, MD, PhD

Brian J. Thomas, JD

Stephen J. Thomas, MD

Bui T. Tran, MD, MBA

Richard D. Urman, MD, MBA

Benjamin Vacula, MD

Timothy Vanderveen, PharmD

ÍNDICE

ARTÍCULOS:

Todos podemos asumir la responsabilidad de reducir las infecciones asociadas con la atención médica.....	Página 32
Infecciones asociadas con la atención médica: un llamado a los profesionales de la anestesia.....	Página 32
El rol de los farmacéuticos en la reanimación intraoperatoria	Página 34
Recomendaciones para el control de los anestésicos: ¿qué tan coherentes son en todo el mundo?	Página 36
La perspectiva epidemiológica sobre nuestra zona de trabajo de anestesia en el quirófano.....	Página 39
Control de infecciones en casos de emergencias: cómo proteger al paciente	Página 42
Control de la profundidad de la anestesia: ¿por qué no es un estándar de atención?.....	Página 44
Respuestas rápidas: Actividad eléctrica sin pulso (AESP) durante el traslado de un paciente con respirador debido a la obstrucción del filtro respiratorio en el dispositivo manual de reanimación Ambu®	Página 47
Respuestas rápidas: Consideraciones sobre el soporte de ventilación mecánica durante el traslado de pacientes....	Página 48
Evitar la debilidad muscular residual postoperatoria: un aspecto fundamental en protocolos ERAS (Felipe Urdaneta)	Página 49
VENTAJAS Y DESVENTAJAS: el uso de la epidural para el trabajo de parto en las cesáreas	
VENTAJA: Administración de la epidural para la anestesia quirúrgica	Página 50
DESVENTAJA: Retiro del catéter epidural y practicar una espinal	Página 51

CARTAS AL EDITOR:

Pausa para los profesionales de la anestesia	Página 38
Errores de medicamentos a raíz de jeringas precargadas similares	Página 52
Uso de fármacos “libre de preservativos” no es lo mismo que libre de sulfitos.....	Página 53
Resolución de brechas en el control de la presión arterial.....	Página 55

EDITORIALES:

La importancia de la monitorización de los anestésicos halogenados al final de la espiración como estándar de atención..	Página 46
Un llamado a la estandarización de métodos más seguros de etiquetar medicamentos.....	Página 54

ANUNCIOS DE LA APSF:

Página de donantes de la APSF.....	Página 30
Guía para los autores.....	Página 31
El Premio 2020 al Programa de Seguridad del Paciente (PSCA) de la APSF/PSMF.....	Página 41
Anuncio sobre las solicitudes de becas de la APSF	Página 46
¡Conéctese con nosotros!	Página 54
Anuncio de microfinanciación	Página 56
Miembros de Legacy	Página 56
Miembros de la Junta y del Comité 2019:	https://www.apsf.org/about-apsf/board-committees/

Guía para los autores del Boletín informativo de la APSF

El *Boletín informativo de la APSF* es la revista oficial de la Fundación para la Seguridad del Paciente de Anestesia. Se distribuye ampliamente a los profesionales de la anestesia, los proveedores perioperatorios, los principales representantes del sector y los administradores de riesgos. Por lo tanto, fomentamos la publicación de los artículos que resaltan e incluyen un enfoque multidisciplinario y multiprofesional para la seguridad del paciente. Se publica tres veces al año (febrero, junio y octubre). **Los plazos para cada publicación son: 1) 15 de noviembre para la publicación de febrero, 2) 15 de marzo para la publicación de junio, y 3) 15 de julio para la publicación de octubre.** Por lo general, el contenido del boletín informativo hace hincapié en la seguridad perioperatoria del paciente en relación con la anestesia. Las decisiones sobre el contenido y la aprobación de las presentaciones para su publicación están a cargo de los editores. Algunas presentaciones podrían incluirse en publicaciones posteriores, aunque se cumpla el plazo. Las presentaciones se pueden tener en cuenta para su publicación en el sitio web de la APSF y en las redes sociales, según el criterio de los editores.

Los artículos presentados que no sigan estas instrucciones podrán ser devueltos al autor antes de ser revisados para la publicación.

1. Incluya una página de portada con el título de la presentación, el nombre completo del autor, las membrecías, las declaraciones sobre conflictos de intereses de cada autor y de 3 a 5 palabras clave para hacer una indexación adecuada. Incluya la cantidad de palabras en la página de portada (sin incluir las referencias).
2. Incluya un resumen de sus presentaciones (de 3 a 5 oraciones), que podrá publicarse en el sitio web de la APSF para difundir su trabajo.
3. Todas las presentaciones deben redactarse en Microsoft Word con fuente Times New Roman, tamaño 12 y doble espacio.
4. Incluya números de página en el documento.
5. Las referencias deben respetar el estilo de citas de la Asociación

Médica Americana (American Medical Association, AMA). Ejemplo: Prielipp R, Birnbach D. HCA-Infections: Can the anesthesia provider be at fault? *Boletín informativo de la APSF*. 2018; 32: 64–65. <https://www.apsf.org/article/hca-infections-can-the-anesthesia-provider-be-at-fault/>. Accessed August 13, 2019.

6. Las referencias deben estar incluidas como números en superíndice dentro del texto del documento.

7. Incluya en su página de portada si usó Endnote u otra herramienta de software para las referencias en su presentación.

Los tipos de artículos son (1) artículos de revisión convocados, debates sobre las ventajas y desventajas, y editoriales, (2) preguntas y respuestas, (3) cartas al editor, (4) respuesta rápida, e (5) informes de conferencias.

1. Los artículos de revisión, los debates convocados sobre ventajas y desventajas y las editoriales son documentos originales. Deben hacer hincapié en los problemas de seguridad del paciente e incluir las referencias correspondientes (consulte www.APSF.publishing). Los artículos deben tener un límite de 2000 palabras y no deben incluir más de 25 referencias. Se recomienda encarecidamente el uso de figuras y tablas.
2. Los lectores envían artículos de preguntas y respuestas con preguntas sobre la seguridad del paciente de anestesia para que respondan expertos informados o asesores designados. Los artículos deben tener un límite de 750 palabras.
3. Las cartas al editor son bienvenidas y deben tener un límite de 500 palabras. Incluya referencias cuando sea adecuado.
4. La columna Respuesta rápida (a preguntas de lectores), antes llamada “Dear SIRs” (Estimados SRES.), que hace referencia al “Sistema de respuesta de información sobre seguridad”, permite la comunicación rápida de las preocupaciones sobre seguridad relacionadas con la tecnología que plantean nuestros lectores, y ofrece comentarios y respuestas de fabricantes y representantes del sector. El Dr. Jeffrey Feldman, actual presidente del Comité de Tecnología (Committee on Technology), supervisa la columna y coordina las consultas de los

lectores y las respuestas del sector.

5. Los informes de conferencias convocados resumen los temas sobre la seguridad del paciente de anestesia que son relevantes en términos clínicos en función del respectivo debate de la conferencia. Limite la cantidad de palabras a menos de 1000.

En el *Boletín informativo de la APSF*, no se promocionan ni se aprueban productos comerciales; sin embargo, según la consideración exclusiva de los editores, podrían publicarse artículos nuevos e importantes sobre determinados avances tecnológicos relacionados con la seguridad. Los autores no deberían tener vínculos comerciales con los productos comerciales o tecnológicos ni intereses económicos en ellos.

Si se acepta un artículo para su publicación, los derechos de autor correspondientes se transfieren a la APSF. A excepción de los derechos de autor, el autor conservará todos los demás derechos, como las patentes, los procedimientos o los procesos. La autorización para reproducir artículos, figuras, tablas o contenido del *Boletín informativo de la APSF* debe obtenerse de dicha organización.

Información adicional:

1. Use unidades del sistema métrico siempre que sea posible.
2. Defina todas las abreviaturas.
3. Use los nombres genéricos de los medicamentos.
4. Tenga en cuenta la Ley de Portabilidad y Responsabilidad de Seguros Médicos (Health Insurance Portability and Accountability Act, HIPAA) y evite usar nombres de pacientes o información identificatoria.
5. El plagio está estrictamente prohibido.

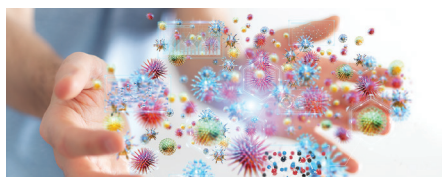
Las personas o las entidades que tengan interés en enviar material para su publicación deben comunicarse directamente con el jefe de redacción enviándole un correo electrónico a greenberg@apsf.org. Para obtener información más detallada sobre los requisitos específicos de las presentaciones, consulte el siguiente enlace del *Boletín informativo de la APSF*: www.APSF.publishing.

Todos podemos asumir la responsabilidad de reducir las infecciones asociadas con la atención médica

por Jennifer M. Banayan, MD

Esta edición del *Boletín informativo de la APSF* hace hincapié en la responsabilidad de los proveedores de atención médica para reducir las infecciones asociadas con los equipos y los procedimientos perioperatorios. La APSF apoya los esfuerzos para minimizar las infecciones asociadas con la atención médica y, como prueba de ello, incluye a las "Infecciones nosocomiales, contaminación y transmisión microbiana ambiental" como una de sus doce prioridades de seguridad perioperatoria del paciente.¹ Una mayor concienciación entre los proveedores sanitarios sobre la importancia de la constancia en la higiene de manos y las prácticas de desinfección adecuadas en el quirófano puede reducir la contaminación bacteriana causante de las infecciones hospitalarias contraídas por los pacientes.^{1,2}

Hay cada vez más pruebas de un aumento en los riesgos de infecciones hospitalarias que podrían producirse en el quirófano y en los espa-



cios de trabajo relacionados. Los medicamentos, las jeringas sin usar, los equipos y carros con anestesia, y los catéteres intravenosos son susceptibles a la contaminación bacteriana.³ En un esfuerzo para reducir las infecciones asociadas con la atención médica, la Sociedad Americana de Epidemiología para la Atención Sanitaria (Society for Healthcare Epidemiology of America, SHEA) publicó guías que describen en detalle los pasos que pueden prevenir y mitigar los riesgos de infección.² En esta edición del *Boletín informativo de la APSF*, distintos artículos de expertos multi-

disciplinarios hacen hincapié en dichas pautas y otros aspectos importantes de este importante problema en la seguridad del paciente.

La Dra. Banayan es profesora asociada en el Departamento de Anestesiología de Northwestern University. La Dra. Banayan se desempeña como editora asociada del *Boletín informativo de la APSF*.

REFERENCIAS

1. Lane-Fall M. APSF highlights 12 perioperative patient safety priorities for 2018. *APSF Newsletter*. 2019;33:33. <https://www.apsf.org/article/apsf-highlights-12-perioperative-patient-safety-priorities-for-2018/> Accessed August 13, 2019.
2. Munoz-Price L, Bowdle A, Johnston B, et al. Infection prevention in the operating room anesthesia work area. *Infection Control & Hospital Epidemiology*. 2019;40:1-17.
3. Gargiulo DA, Mitchell S, Sheridan J, et al. Microbiological contamination of drugs during the administration for anesthesia in the operating room. *Anesthesiology*. 2016;124:785-794.

Infecciones asociadas con la atención médica: un llamado a los profesionales de la anestesia

por Richard C. Prielipp MD, MBA, y David J. Birnbach MD, MPH

Esta edición del *Boletín informativo de la APSF* ofrece perspectivas nuevas sobre un problema conocido y desafía al clínico a volver a concentrarse en las infecciones asociadas con la atención médica (health care-associated infections, HCAI) y, más importante aún, en las infecciones del sitio quirúrgico (surgical site infections, SSI). Las prácticas de control de las infecciones que fueron adecuadas para el entorno de trabajo del anestesiólogo a mediados y fines del siglo veinte son hoy en día irrelevantes, ya que los desafíos médicos, técnicos, ambientales y microbiológicos son infinitamente más complejos y mucho menos predecibles que en el quirófano de la década de 1960. Una publicación reciente de la Sociedad Americana de Epidemiología para la Atención Sanitaria (Society for Healthcare Epidemiology of America, SHEA) resume una serie de nuevas recomendaciones para los profesionales de la anestesia.¹ La creación de dichas pautas estuvo a cargo de 15 profesionales con experimentados, miembros de la Sociedad Americana de Anestesiólogos (American Society of Anesthesiologist, ASA), la Asociación Americana de Enfermeros Anestésistas (American Association of Nurse Anesthetists, AANA), la Academia Americana de Auxiliares de Anestesiología (American Academy of Anesthesiologist Assistants, AAAA), el Colegio Americano de Cirujanos (American College of Surgeons, ACS), la SHEA y otros.¹ Este panel de expertos ofrece orientación sobre cómo los hospitales y los proveedores de atención médica pueden reducir las infecciones asociadas con los procedi-

mientos y el equipo de anestesiología en el quirófano, y resalta la importancia de las mejoras en la higiene de las manos, el aumento en la desinfección ambiental y las prácticas más seguras de inyección de medicamentos.

¿POR QUÉ EXISTE PREOCUPACIÓN CON ESTE TEMA?

Dos millones de pacientes hospitalizados por año contraen HCAI, lo que produce más de 90 000 muertes al año en los Estados Unidos.² El origen de estas infecciones es multifactorial, pero existen cada vez más pruebas de que una parte importante de las infecciones se produce mientras los pacientes están en el quirófano, y las prácticas rutinarias de anestesia de pueden contribuir a su desarrollo.^{3,4} De modo alarmante, una encuesta en 49 centros americanos e internacionales hecha como parte de la orientación de la SHEA demostró que las políticas y las prácticas de control de las infecciones entre los proveedores son, en general, poco uniformes, incomprendidas o inexistentes.¹

Sin embargo, algunos miembros de la comunidad de profesionales de la anestesia cuestionan si el aporte de las prácticas propias de la especialidad a las HCAI es real. Hay dos factores que seguramente contribuyen a este malentendido: la "pátina fecal" (el recubrimiento de los organismos entéricos sobre la piel del paciente y en las superficies del entorno de atención médica con las que entran en contacto pacientes y profesionales de atención médica en el quirófano) es invisible³ y difícil de este-

Prielipp RC, Birnbach DJ. Infecciones asociadas con la atención médica: un llamado a los profesionales de la anestesia *Boletín informativo de la APSF*. 2019;34:29.

rilizar, y la mayoría de las SSI se presentan varios días después de la cirugía. Mientras tanto, no hay discusión sobre las graves consecuencias de las HCAI, incluido el aumento de los costos, la presión de la selección de tratamiento para organismos multiresistentes, la insatisfacción de los pacientes y los familiares, las tasas elevadas de morbilidad y mortalidad, y la posible responsabilidad legal. Las infecciones del sitio quirúrgico tienen una importancia especial, puesto que constituyen el 20 % o más de todas las HCAI. De hecho, las SSI afectan hasta un 3 % de todos los pacientes quirúrgicos (según el tipo de cirugía, las comorbilidades del paciente, la duración de la cirugía, etc.), prolongan los ingresos hospitalarios de 3 a 10 días y aumentan la mortalidad entre 2 y 10 veces.²

¿De qué manera las prácticas de la anestesia pueden contribuir a las HCAI? Una mala higiene de las manos es la principal sospechosa. Los factores de riesgo observados en relación con la mala higiene de las manos incluyen la profesión médica, el trabajo como profesional de la anestesia, la breve duración de la atención y las interrupciones en las actividades de atención de los pacientes.^{3,4} Un estudio reciente también identificó la contaminación bacteriana de los medicamentos y de las jeringas de medicamentos durante la administración de anestesia de rutina en el quirófano.⁵ Más del 6 % de los filtros microbianos que se colocaron en las catéteres intravenosos estándar estaban contaminados con las especies *Staphylococcus*,

Ver "Infecciones" en la página siguiente

La mala higiene de las manos es la principal sospechosa en las infecciones hospitalarias

De “Infecciones” en la página anterior

Corynebacterium y *Bacillus*.⁵ También es alarmante que hubo un crecimiento de estos y otros microorganismos en el 2,4 % de las muestras de líquidos de los restos de medicamentos en las jeringas al final de los casos quirúrgicos.

¿QUÉ SE PUEDE HACER? EL DOCUMENTO DE LA SHEA PROMUEVE VARIAS RECOMENDACIONES CLAVE

- **La higiene de las manos** debe hacerse, como mínimo, antes de las tareas asépticas, después de quitarse los guantes, cuando las manos están sucias, antes de tocar el carro de anestesia, y al entrar y salir de la sala. Cada sitio donde se realiza anestesia, debe contar con dispensadores de desinfectante para manos con alcohol.

- Las interacciones entre los profesionales de anestesia, el equipo del quirófano, la máquina de anestesia, las superficies de los monitores, ordenadores, teclados, catéteres vasculares, llaves de tres vías y las vías intravenosas se documentaron durante ocho horas de observación en el quirófano en un estudio reciente.⁶ En promedio, los proveedores de anestesia tocaron estas superficies 1132 veces, administraron 66 inyecciones en llaves de tres vías e insertaron cuatro catéteres vasculares.⁶ Desafortunadamente, una higiene adecuada de las manos precedió únicamente antes una fracción reducida de dichas acciones.

- Como parte del **manejo de la vía aérea**, los médicos deben hacer una desinfección de alto nivel en los mangos de los laringoscopios reutilizables o deben utilizar laringoscopios de un solo uso.

- Los laringoscopios flexibles y rígidos (tanto el mango como en la hoja) se clasifican como dispositivos semicríticos (por estar en contacto con las membranas mucosas) y, por lo tanto, necesitan limpieza y “desinfección o esterilización de alto nivel”. La bibliografía médica registra brotes de organismos virulentos, como la *Pseudomonas aeruginosa*, que se atribuyen a los laringoscopios sucios. Asimismo, muchas instituciones están descubriendo que el costo de volver a procesar los laringoscopios reutilizables con esta nueva norma es elevado.⁷ Aunque los datos de asignación de costos varía en cada organización específica, adoptar productos de un solo uso puede ser bastante favorable desde el punto de vista económico. La tabla 1 compara varios aspectos de las dos opciones de laringoscopia.⁷

- En términos de **desinfección ambiental**, las pautas recomiendan desinfectar las superficies con alto nivel de contacto en los equipos de anestesia, los teclados, monitores y otros elementos del espacio de trabajo después de cada cirugía, además de explorar el uso de cubiertas desechables y rediseñar las superficies de trabajo para facilitar la descontaminación rápida en lo que suele ser un breve período.

- Las superficies de un quirófano típico son propensas al crecimiento de patógenos, como *Staphylococcus aureus* resistente a la meticilina (SARM), enterococos resistentes a la van-

Tabla 1: Infecciones y laringoscopios: comparación de laringoscopios reutilizables y de un solo uso⁷

Laringoscopios tradicionales y reutilizables	Laringoscopios desechables de un solo uso
Las baterías se agotan y deben cambiarse	Las baterías siempre son nuevas
Las fuentes de luz pierden potencia y terminan quemándose	La fuente de luz siempre es nueva
El interruptor de encendido y apagado puede desgastarse y dejar de funcionar	El interruptor es nuevo y se puede probar dentro del empaque
Los mangos deben desmontarse para desinfectarlos	El dispositivo no requiere limpieza ni mantenimiento
Requiere esterilización o desinfección de alto nivel después de cada uso	Se entrega esterilizado en un empaque nuevo y transparente
Los costos aumentan rápidamente con los nuevos requisitos de procesamiento y esterilización	Los costos son similares o incluso menores según la institución
El rendimiento es conocido y tienen una sensación de familiaridad	En la actualidad, el rendimiento es semejante al de los laringoscopios reutilizables

Con autorización de reutilización de Prielipp RC y Birnbach DJ. *Boletín informativo de la APSF*. 2018;32:65. <https://www.apsf.org/article/hca-infections-can-the-anesthesia-provider-be-at-fault/> Accessed August 13, 2019.

comicina (ERV), *Staphylococcus aureus* sensible a meticilina (SASM), *Escherichia coli* y *Acinetobacter*, incluso después de la limpieza de rutina de la sala. La descontaminación del ambiente se vuelve crítica, ya que la evidencia adicional destaca la probabilidad de crecimiento bacteriano en las llaves de tres vías aumenta en función de la cantidad de colonias bacterianas que contaminan la máquina de anestesia, además de la contaminación inicial de las manos de los profesionales.^{3,4}

- Además, la contaminación de varias superficies limpias del quirófano ocurre con rapidez y con una distribución amplia alrededor del espacio de trabajo del anestesiólogo después de la intubación y el manejo de la vía aérea. Un estudio de simulación demuestra un 100 % de contaminación del conector de la vía intravenosa, el circuito de anestesia y el carro de anestesia dentro de los seis minutos posteriores a la inducción y la intubación endotraqueal de los pacientes, lo que genera especial preocupación.⁸ Además, hay pruebas convincentes de contaminación de las jeringas sin usar que están en la superficie de trabajo del carro o la máquina de anestesia, lo que sugiere que todas las jeringas (incluso aquellas sin usar) deberían desecharse al final de cada procedimiento.⁸

- **Las recomendaciones sobre la administración de medicamentos por vía intravenosa** incluyen el uso de jeringas y viales solamente para un paciente, y que los puertos de inyección y los tapones de los viales solo se manipulen después de la desinfección.

- Preferentemente, las llaves de tres vías deben convertirse en “puertos cerrados de inyección” o, si no se usan de inmediato para inyectar medicamentos, deben cubrirse con tapas estériles (vea la figura 1).

CONCLUSIÓN

La realidad es que los proveedores de atención médica que trabajan en el quirófano están sujetos a la variabilidad inevitable del desempeño humano, individual y colectivo. Además, la motivación de los trabajadores de atención médica por

adoptar intervenciones nuevas y más seguras (pero más exigentes) como las detalladas en las pautas de la SHEA suele ser contrarrestada por los instintos de mantener los hábitos anteriores, conocidos y “cómodos”. Los motivos habituales son el miedo a lo desconocido, la sobrecarga laboral, la incertidumbre científica y la falta de capacidad de adaptación a nivel personal y organizacional. Por último, pero no menos importante, la presión de la producción en la mayoría de las situaciones en el quirófano prioriza la eficiencia por encima de la rigurosidad. La administración de seguridad incluso define este principio con el concepto de equilibrio entre eficiencia y rigurosidad (efficiency-thoroughness trade-off, ETTO).⁹ La falacia del ETTO es que las personas siempre pueden ser eficientes y rigurosas al mismo tiempo.

En resumen, les recomendamos a los profesionales de la anestesia que adopten estos nuevos principios, prácticas y oportunidades para mejorar la atención de los pacientes. Las pautas de la SHEA y otros algoritmos similares son un punto de partida. En palabras del físico del siglo dieciocho, Georg Lichtenberg: “No puedo afirmar que las cosas serán mejores si cambiamos; solo puedo afirmar que deben cambiar para ser mejores”. Esperamos que estas pautas de la SHEA inclinen la balanza a favor de la rigurosidad y la seguridad para cada paciente, cada caso y cada situación para volver a liderar la comunidad médica en términos de seguridad del paciente.

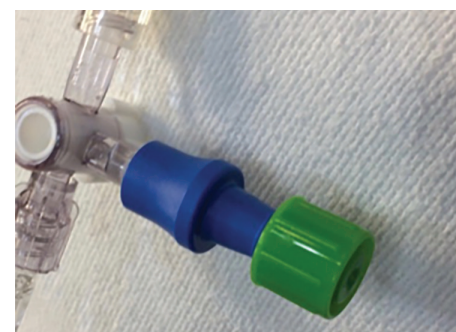


Figura 1: Una tapa estéril con un puerto de inyección cerrado.

Ver “Infecciones” en la página siguiente

El control de las infecciones en el espacio de trabajo

De “Infecciones” en la página anterior

El Dr. Richard C. Prielipp es profesor de Anestesiología en University of Minnesota en Minneapolis y es miembro del departamento de oradores de Merck & CO., Inc. Es asesor de Fresenius Kabi, editor en jefe de la sección de seguridad del paciente de Anesthesia & Analgesia y miembro del Directorio de la APSF.

El Dr. Birnbach es profesor de Anestesiología de Miller y director de UM-JMH Center for Patient Safety, University of Miami.

Los Dres. Prielipp y Birnbach fueron miembros del grupo de trabajo que creó las pautas de la SHEA.

REFERENCIAS

1. Munoz-Price LS, Bowdle A, Johnston BL, et al. Infection prevention in the operating room anesthesia work area. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2018;11:1–17.
2. Davis CH, Kao LS, Fleming JB, et al. Multi-institution analysis of infection control practices identifies the subset associated with best surgical site infection performance: A Texas Alliance for Surgical Quality Collaborative Project. *J Am Coll Surg.* 2017;225:455–464.
3. Munoz-Price LS, Weinstein RA. Fecal patina in the anesthesia work area. *Anesth Analg.* 2015;120:703–705.
4. Loftus RW, Muffly MK, Brown JR, et al. Hand contamination of anesthesia providers is an important risk factor for intraoperative bacterial transmission. *Anesth Analg.* 2011;112:98–105.
5. Gargiulo DA, Mitchell SJ, Sheridan J, et al. Microbiological contamination of drugs during their administration for anesthesia in the operating room. *Anesthesiology.* 2016; 124:785–794.
6. Munoz-Price LS, Riley B, Banks S, et al. Frequency of interactions and hand disinfections among anesthesiologists while providing anesthesia care in the operating room: induction versus maintenance. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2014;35:1056–1059.
7. Prielipp R, Birnbach D. HCA-Infections: Can the anesthesia provider be at fault? *APSF Newsletter.* 2018; 32: 64–65. <https://www.apsf.org/article/hca-infections-can-the-anesthesia-provider-be-at-fault/>. Accessed August 13, 2019.
8. Birnbach DJ, Rosen LF, Fitzpatrick M, et al. The use of a novel technology to study dynamics of pathogen transmission in the operating room. *Anesth Analg.* 2015; 120:844–847.
9. Hollnagel E. Safety-I and Safety-II. The past and future of safety management. Ashgate Book, CRC Press. New York, 2014.



“Una atención limpia es una atención más segura” no es una opción, sino un derecho básico. Las manos limpias previenen sufrimientos.”

Organización Mundial de la Salud

El rol de los farmacéuticos en la reanimación intraoperatoria

por Adam A. Dalia, MD, MBA, FASE; Parita Chowatia, PharmD; y Jevon Oliver, PharmD, MS

PROBLEMA

Uno de los problemas actuales con la reanimación cardiopulmonar intraoperatoria es la falta de organización. Más precisamente, a menudo, no se reconocen ni limitan con claridad los roles y se asignan responsabilidades claras y definidas de todos los miembros participantes en una reanimación intraoperatoria.¹⁻³ En nuestra institución, tenemos personal de calidad y seguridad que revisan cada evento de resuscitación intraoperatoria con los miembros del equipo de anestesia para identificar qué áreas pueden mejorarse. Existen temas recurrentes: la necesidad de identificar con mayor claridad quién es el líder del procedimiento y cuáles son las cargas adicionales para el personal auxiliar, si se les pide salir del quirófano para buscar medicamentos o resurtir el cajón de medicamentos dentro del puesto de trabajo de anestesia.

SOLUCIÓN

La iniciativa de seguridad “Participación perioperatoria de las farmacias en las resucitación intraoperatorias” intenta afrontar este problema tratando el rol de “ la preparación, suministro y registro de medicamentos utilizados”. Los farmacéuticos pueden evaluar y dar con rapidez recomendaciones de dosis para medicamentos que no están en el algoritmo de soporte vital cardiovascular avanzado (Advanced Cardiovascular Life

Support, ACLS) y que los proveedores pueden necesitar.⁴ Antes, esas responsabilidades recaían sobre el auxiliar de anestesia que también estaba a cargo de participar en la resucitación; esto generaba una sobrecarga para el líder de la resucitación. La participación de un farmacéutico también permite que los profesionales de la anestesia hagan otras tareas durante las maniobras.^{1,2} El equipo de anestesia y el personal de enfermería puede obtener equipos y suministros con mayor eficiencia porque ahora el equipo de farmacia está a cargo de obtener los medicamentos.

INICIO DEL PROGRAMA

En nuestra institución, agregar a los farmacistas perioperatorios en el equipo de respuesta de resucitación intraoperatoria fue relativamente sencillo dado que ya estaban familiarizados y sabían dónde se almacenaban los medicamentos, sabían las concentraciones adecuadas para las mezclas y las dosis correctas (tabla 1). Antes del inicio del programa, todos los farmacistas de quirófano obtuvieron su certificación en ACLS y se los orientó sobre las ubicaciones de los quirófanos y otros puntos externos (p. ej., obstetricia, radiología, endoscopia y laboratorio de cateterismo cardíaco). Además, preparamos un bolso de viaje con medicamentos de emergencia y otros anestésicos que no suelen estar disponibles en el puesto de trabajo con anes-

Dalia AA, Chowatia P. El rol de los farmacéuticos en la reanimación intraoperatoria. *Boletín informativo de la APSF.* 2019;34:32.



tesia para que el farmacéutico a cargo los traiga (tabla 2). El bolso de código puede facilitar la obtención más rápida de los medicamentos y se puede usar en lugar del carro de código más voluminoso. Esto garantiza un menor desorden en algunos de los quirófanos más pequeños y ayuda a mantener la esterilidad del campo quirúrgico y de la mesa de instrumental. El farmacista a cargo repone el contenido del bolso de código estandarizado, (que tiene el tamaño de un bolso de viaje) después de cada evento. El bolso está disponible en todos los quirófanos, salas de obstetricia y otros puntos externos.

Un beneficio imprevisto de la creación de este programa fue la identificación de la falta de

Ver “El rol de los farmacéuticos en la reanimación en el quirófano” en la página siguiente

Los farmacéuticos pueden tener un rol fundamental en el ACLS en el quirófano

De “El rol de los farmacéuticos en los códigos de reanimación” en la página anterior

estandarización de las resucitación. Por lo tanto, creamos un Comité interdisciplinario (cirugía, anestesia, enfermería de quirófano, enfermería de calidad y seguridad, y farmacia) para definir los roles estandarizados durante todos las respuestas a eventos de resucitación además de revisar todos los códigos intraoperatorios.

LOGÍSTICA

Cuando hay un evento intraoperatorio de emergencia, se hace una llamada de difusión de “Anestesia urgente en el quirófano” mediante Vocera® (sistema de comunicación activado por voz, San José, California). Los farmacistas de quirófano también tienen este sistema de comunicación y así reciben la alerta del evento intraoperatorio. Dos farmacistas responden al código (uno de la unidad de atención postanestésica

[post-anesthesia care unit, PACU] y uno de la farmacia central del quirófano y se encargan de traer los bolsos de medicamentos para emergencias. Al llegar al quirófano, los farmacéuticos anuncian su presencia al líder del código para garantizar la comunicación en el circuito cerrado. Si los farmacistas necesitan medicamentos o suministros adicionales, se comunican con la farmacia central del quirófano para pedirlos. Cuando finaliza el evento de emergencia o código, el farmacista de turno en la farmacia central del quirófano repone los dos bolsos de medicamentos de emergencia y garantiza que se devuelvan a sus lugares de almacenamiento (uno en la PACU y otro en la farmacia central del quirófano).

En los hospitales comunitarios más pequeños sin recursos para tener un farmacista intraoperatorio, el hecho de agregar el “bolsa de resucitación” puede mejorar la preparación de todo el equipo.

Este bolso, según lo descrito, tendría todos los medicamentos pertinentes para una situación de resucitación de manera más compacta. En los hospitales sin una farmacia satelital, se recomienda que los líderes de salas y de farmacia se comuniquen para determinar si los farmacistas participan durante los códigos en otras áreas del hospital y si este servicio podría extenderse al entorno del quirófano. Este diálogo puede generar oportunidades de mejora y dar lugar a la adopción de un modelo similar al de nuestra institución.

RECEPCIÓN Y CONTROL DEL ÉXITO

A primera vista, la iniciativa de seguridad fue bien recibida por los profesionales de la anestesia y los farmacistas de quirófano. Por lo tanto, planeamos hacer una evaluación formal de satisfacción entre los miembros del equipo e investigar cuánto tiempo lleva obtener los medicamentos necesarios fuera del algoritmo habitual de ACLS. Asimismo, nuestro equipo controlará el cumplimiento del algoritmo de ACLS, los registros de tiempo y la incidencia de los errores de medicamentos durante situaciones de código.

Los datos sobre la ubicación del evento, la duración del código, el tiempo de respuesta, los medicamentos administrados durante el evento y cualquier otra cuestión relacionada que el personal haya observado durante el evento se recopilan en una base de datos de conformidad con la HIPAA. La base de datos se usa en las reuniones mensuales del Comité de Códigos Intraoperatorios para analizar las oportunidades de mejora, hacer análisis de seguridad y calidad, y facilitar otras investigaciones científicas. Esperamos que estas evaluaciones perpetúen la adopción de la iniciativa en nuestra institución y que la validen para otras instituciones.

El Dr. Dalia es profesor auxiliar de Anestesiología en la Facultad de Medicina de Harvard, en el Departamento de Anestesiología de Massachusetts General Hospital, Boston, MA.

La Dra. Chowatia es farmacéutica perioperatoria en el Departamento de Farmacia de Massachusetts General Hospital, Boston, MA.

El Dr. Oliver es gerente de servicios perioperatorios de farmacia en el Departamento de Farmacia de Massachusetts General Hospital, Boston, MA.

Los autores no tienen conflictos de intereses en relación con este artículo.

Tabla 1: Posibles beneficios de la participación de un farmacéutico perioperatorio en los eventos de respuesta rápida/códigos intraoperatorios

Obtención y preparación de fórmulas de medicamentos de manera oportuna
Dosis, registro de tiempo y cumplimiento de los medicamentos del ACLS (epinephrine [epinefrina])
Diferenciación de roles que le permite al personal de anestesia hacer tareas alternativas (manejo de las vías respiratorias, colocación de vías, etc.)
Este agregado sigue el modelo de respuesta a los códigos de pacientes hospitalizados
Conocimiento de las dosis y las concentraciones de los medicamentos
Recomendación de anestésicos alternativos en casos de escasez de medicamentos

Tabla 2: Contenido sugerido del bolso de viaje de código

MEDICAMENTOS:	OTROS ELEMENTOS:
Epinephrine (epinefrina) 1 mg	Vías intravenosas
Atropine (atropina) 1 mg	Manual de emergencias de MGH
Epinephrine (epinefrina) diluida (10 mcg/ml)	Cronómetro para registrar el tiempo
Amiodarone (amiodarona) (bolsa de 150 mg/100 ml)	
Vasopressin (vasopresina) (20 unidades/ml)	
Bicarbonato de sodio 50 mEq/50 ml	
Sugammadex 200 mg/2 ml	
Cloruro de calcio al 10 % 10 ml	
Albuterol (MDI) con adaptador de inhalador de dosis medida (Metered Dose Inhaler, MDI)	
Insulina (1 unidad/ml)	
Inhibidores frecuentes de anticoagulación	



REFERENCIAS

- Prince CR, Hines EJ, Chyou PH, et al. Finding the key to a better code: Code team restructure to improve performance and outcomes. *Clin Med Res.* 2014;12:47–57.
- Moitra VK, Gabrielli A, Maccioli GA, et al. Anesthesia advanced circulatory life support. *Can J Anaesth.* 2012;59:586–603.
- Moitra VK, Einav S, Thies KC, et al. Cardiac arrest in the operating room: Resuscitation and management for the anesthesiologist: Part 1. *Anesth Analg.* 2018;126:876–888.
- Johnson PN, Mitchell-Van Steele A, Nguyen AL, et al. Pediatric pharmacists' participation in cardiopulmonary resuscitation events. *J Pediatr Pharmacol Ther.* 2018;23:502–506.



APSF.ORG

BOLETÍN INFORMATIVO

REVISTA OFICIAL DE LA FUNDACIÓN PARA LA SEGURIDAD DEL PACIENTE DE ANESTESIA

Hendrickx J. Recomendaciones para el control de los anestésicos: ¿qué tan coherentes son en todo el mundo? *Boletín informativo de la APSF*. 2019;34:34.

Recomendaciones para el control de los anestésicos: ¿qué tan coherentes son en todo el mundo?

por Jan Hendrickx, MD, PhD

La información incluida solo tiene fines educativos sobre la seguridad y no constituye asesoramiento médico ni legal. Las respuestas individuales o grupales son solo comentarios con fines educativos o de debate, y no representan consejos ni opiniones de la APSF. La APSF no pretende dar asesoramiento médico ni legal específicos, ni apoyar ninguna opinión ni recomendación específica en respuesta a las consultas publicadas. La APSF no es responsable en ningún caso, de manera directa o indirecta, por las pérdidas o los daños ocasionados o presuntamente ocasionados por la fiabilidad de dicha información o en relación con ella.

Las recomendaciones sobre la monitorización de los pacientes durante la anestesia buscan mejorar la seguridad del paciente. Las organizaciones profesionales crean estas recomendaciones para ofrecer orientación sobre las prácticas seguras de la anestesia. Podría esperarse que las recomendaciones en todo el mundo fueran coherentes dado que la seguridad del paciente es una preocupación universal para todos los profesionales de la anestesia. Sin embargo, hay diferencias importantes en los enfoques de control del paciente promovidos por las asociaciones profesionales de todo el mundo.

Comparamos los estándares de control en seis organizaciones distintas (presentadas en orden alfabético):

1. “Estándares de control anestésico básico” (Sociedad Americana de Anestesiólogos, [American Society of Anesthesiologists, ASA])¹
2. “Recomendaciones sobre los estándares de control durante la administración de anestesia y la recuperación” (Asociación de Anestesiólogos de Gran Bretaña e Irlanda [Association of Anaesthetists of Great Britain and Ireland, AAGBI])²
3. “Recomendaciones de control mínimo durante la administración de anestesia y la recuperación” (Comité Europeo de Anestesiología [European Board of Anaesthesiology, EBA])³
4. “Pautas sobre el control durante la administración de anestesia” (Facultad de Anestesiólogos de Hong Kong [Hong Kong College of Anaesthe-

siologists, HKCA])⁴

5. “Código de ética, estándares de práctica, control y educación” (Federación Internacional de Enfermería de Anestesia [International Federation of Nurse Anesthetists, IFNA])⁵
6. “Estándares internacionales para la práctica segura de la anestesia” (Organización Mundial de la Salud y Federación Mundial de Sociedades de Anestesiología [World Federation of Societies of Anaesthesiologists, WFSA], OMS-WFSA)⁶

Estas organizaciones fueron seleccionadas como una cohorte representativa de los estándares en distintas partes del mundo. La comparación entre los organismos resalta las diferencias existentes y las posibilidades de reconciliación. Otras asociaciones profesionales en todo el mundo, como la Asociación Americana de Enfermeros Anestésicos (American Association of Nurse Anesthetists, AANA) y la Facultad de Anestesiólogos de Australia y Nueva Zelanda (Australia and New Zealand College of Anaesthetists, ANZCA), publican estándares de control que ofrecen pautas importantes sobre la seguridad del paciente para sus miembros, y deberían ser parte de cualquier intento por generar estándares de seguridad universales.^{7,8}

“ESTÁNDARES”: ¿QUÉ IMPORTANCIA TIENE UN NOMBRE?

La ASA (tabla 1), la IFNA, la OMS-WFSA y la AAGBI incluyen el término “estándar” en sus títulos, en tanto el EBA usa “recomendaciones” y la HKCA

usa “pautas”. Una evaluación más a fondo de dichos documentos reveló matices del lenguaje que son importantes para el profesional. Específicamente, es importante entender qué se considera un requisito absoluto de control para cada anestesiólogo en contraposición con modos de control que son útiles, pero no esenciales, y cómo se determinan estas distinciones. Reconciliar los distintos enfoques exige el acuerdo sobre las implicaciones de los términos usados.

El documento del EBA define los “estándares esenciales” de control como aquellos que “se usarán siempre que un paciente esté bajo los efectos de la anestesia”.³ La OMS-WFSA aplica un enfoque por niveles. Un estándar “muy recomendado” se considera obligatorio y, en caso de no cumplirse, la administración de anestesia en intervenciones quirúrgicas programadas será insegura e inaceptable. Los estándares “recomendados” y “sugeridos” deben implementarse “cuando los recursos lo permitan y si son apropiados para la atención médica que se está dando”.⁶

REQUISITOS DE CONTROL CONTRADICTORIOS

Teniendo en cuenta los “modificadores semánticos” mencionados en los párrafos de arriba, hacemos una revisión breve de las recomendaciones incluidas en los “estándares” de las distintas organizaciones. Todas las organizaciones exigen que cada paciente anestesiado sea controlado de manera continua por un profesional calificado de la anestesia y tienen requisitos de control clínico. Todas requieren la activación de alertas auditivas, con límites aplicados de manera adecuada. Sin embargo, hay diferencias en las recomendaciones sobre los parámetros individuales. Para este análisis, el término estándar se usará para indicar un requisito absoluto.

Oxigenación

El control de la oxigenación de la sangre mediante oximetría de pulso es un estándar universal en todos los organismos. El control de la concentración de O₂ inhalado acompañada por una alerta de umbral bajo es un estándar para todos, excepto en el documento de la OMS-WFSA, donde está “recomendado”. El control del color de la piel es un estándar en todos los casos, salvo para la AAGBI y el EBA, según los que “puede incluirse como una observación clínica adecuada”.^{2,3}

Ventilación

Todos los organismos exigen la detección de CO₂ al final de la espiración después de la intubación o la colocación de una vía respiratoria supraglótica, y

Ver “Recomendaciones” en la página siguiente

Tabla 1: Declaración de la política de la ASA sobre las definiciones de parámetros para la práctica⁹

Estándares basados en la evidencia		
<ul style="list-style-type: none"> • Establecen reglas o requisitos mínimos • Se consideran principios generalmente aceptados del manejo de pacientes • Solo pueden modificarse en circunstancias extraordinarias • Están fundamentados por metaanálisis de resultados de varios ensayos clínicos • Están consensuados entre todos o casi todos los asesores expertos, y controlados por los miembros de la ASA 	<ul style="list-style-type: none"> • Recomendación más rigurosa • Incumplir un estándar sería una violación de las prácticas y no solo pondría en riesgo al paciente, sino que el proveedor podría enfrentar responsabilidades legales que serían difíciles de defender en caso de eventos adversos 	
<p>Pautas para la práctica basadas en la evidencia</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Establecen recomendaciones que describen una estrategia de manejo básica fundamentada por metaanálisis de varios ensayos clínicos • Están consensuadas por la mayoría de los asesores expertos y controladas por los miembros de la ASA 	<ul style="list-style-type: none"> • No están diseñadas para ser estándares o requisitos mínimos
<p>Advertencias para la práctica basadas en la evidencia</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Establecen declaraciones para ayudar a tomar decisiones en los campos de la atención del paciente donde no hay una cantidad suficiente de estudios controlados adecuadamente que permitan hacer un metaanálisis 	<ul style="list-style-type: none"> • No están diseñadas para ser estándares o requisitos mínimos

El Comité sobre Estándares y Parámetros para la Práctica (Committee on Standards and Practice Parameters) de la ASA supervisa la creación de nuevos parámetros para la práctica y su revisión.

Las recomendaciones internacionales para el control de los anestésicos varían en cada organismo

De “Recomendaciones” en la página anterior

todos, menos la OMS-WFSA, exigen el control del CO₂ de allí en adelante. La OMS-WFSA cita el costo y la falta de solidez como los motivos por los que solo se “recomienda” el control continuo del CO₂.⁶ La OMS-WFSA, la IFNA y el EBA consideran que la evaluación cualitativa de la ventilación (movimiento del pecho y la bolsa de respiración, auscultación) es un estándar, pero la ASA, la AAGBI y la HKCA no. La HKCA considera que el control de la concentración de CO₂ inhalado y la presión del manguito de los dispositivos para las vías respiratorias es un estándar. Hay diferencias en los estándares de control durante la ventilación mecánica: La ASA “recomienda enfáticamente” y la OMS-WFSA “sugiere” la medición del volumen espirado¹⁶; todos menos la ASA, la IFNA y la OMS-WFSA consideran que el control de la presión de las vías respiratorias es un estándar; y un detector de desconexión con alerta es un estándar para todos, excepto para la OMS-WFSA, que solo lo “recomienda”.

Circulación

Los controles por electrocardiograma (ECG), las mediciones intermitentes de la presión y el control de la frecuencia cardíaca se consideran estándares coherentes, excepto para la OMS-WFSA, que solo “recomienda” el ECG para el control de la frecuencia cardíaca. En las pautas de la AAGBI y el EBA, el control de la frecuencia cardíaca está presente de manera implícita en el requisito de control por ECG y oximetría de pulso. Todas las pautas exigen la confirmación del pulso (es decir, la actividad mecánica que provoca gasto cardíaco) de, al menos, una de estas maneras: palpación del pulso, auscultación de tonos cardíacos, control de seguimiento de la presión intraarterial, control del pulso periférico por ecografía, o pletismografía u oximetría. Los estándares de la AAGBI y la HKCA exigen que haya un estetoscopio “disponible”.

Temperatura

Ninguno de los organismos menciona el control de la temperatura como un estándar que debe cumplirse durante toda la intervención. Las recomendaciones no son uniformes y van desde “debe haber una herramienta que permita medir la temperatura” hasta “se recomienda”, “fundamental para las intervenciones de más de 30 minutos” o “cuando los cambios de importancia clínica en la temperatura corporal sean intencionales, previstos o posibles”.

Función renal

El control de la producción de orina no se menciona o se “sugiere en casos adecuados” (OMS-WFSA, AAGBI).

Control del bloqueo neuromuscular después de la administración de relajantes musculares

Las recomendaciones varían desde ser un estándar (AAGBI) a no ser mencionadas (ASA), y opciones intermedias. Por ejemplo, la OMS-WFSA lo “recomienda”, el EBA establece que debe haber un estimulador nervioso disponible y la HKCA dispone que “debe usarse siempre que el anestesiólogo contemple la extubación después de usar un bloqueo neuromuscular no despolarizante”.^{3,4,6} La IFNA declara que los profesionales deben “medir, evaluar y calificar la función neuromuscular mediante un

monitor neuromuscular (si hay uno disponible) cuando se usen bloqueantes neuromusculares”.⁵

Concentración de anestésicos inhalados

El control de la concentración al final de la espiración de anestésicos inhalados es un estándar para la AAGBI, el EBA y la HKCA (además, la última exige la detección automática del anestésico). La OMS-WFSA “sugiere” la medición de las concentraciones inhaladas y espiradas.⁶ La IFNA recomienda la medición continua de las concentraciones de los anestésicos volátiles inhalados y espirados “de ser posible”.⁵ Los estándares de la ASA no mencionan el control de la concentración de los anestésicos inhalados.

Medición de los efectos de los medicamentos sobre el sistema nervioso central/inconsciencia

Según la HKCA, “deben aplicarse dispositivos para controlar el efecto de los anestésicos sobre el cerebro, en especial en pacientes con alto riesgo de “awareness” o de estar conscientes mientras están paralizados, como quienes reciben anestesia intravenosa total con relajante muscular”.⁴ La IFNA declara que la aplicación de un dispositivo electrónico diseñado para medir la función cerebral, en especial en casos con alto riesgo de consciencia bajo los efectos de anestesia general, debe “considerarse”.⁵ La OMS-WFSA establece que el “uso [...], aunque no esté universalmente recomendado o usado, se sugiere, particularmente en casos de riesgo de consciencia durante la anestesia general o de delirio postoperatorio”.⁶ La AAGBI recomienda el “uso de monitores de profundidad de la anestesia, como el EEG procesado [...] cuando los pacientes están anestesiados con técnicas intravenosas totales y se administran medicamentos de bloqueo neuromuscular para reducir el riesgo de consciencia accidental durante el efecto de la anestesia. Sin embargo, no hay pruebas convincentes de que el uso de rutina del control de la profundidad de la anestesia para anestésicos generales volátiles reduzca la incidencia de consciencia accidental cuando se hace un control riguroso del anestésico al final de la espiración y se configuran alertas adecuadas por niveles bajos del anestésico”.² Según el EBA, “el uso de rutina aún no se ha evaluado plenamente como parte de los estándares de control mínimos recomendados”.³ La ASA no incluye el EEG ni los índices derivados del EEG dentro de sus Estándares de control anestésico básico.

Esta revisión breve ha identificado un abanico de diferencias entre las recomendaciones de control de la anestesia promovidas por las organizaciones profesionales en distintas partes del mundo. En general, los estándares de control sobre parámetros que representan el sistema cardiopulmonar son coherentes. Esto no se mantiene con otros sistemas fisiológicos ni con otros aspectos del estado anestésico, como la inmovilidad o la inconsciencia.

SI LA SEGURIDAD ES UNIVERSAL, ¿POR QUÉ LAS RECOMENDACIONES NO LO SON?

Las recomendaciones publicadas se crean por consenso dentro de cada organismo, por lo que no sorprende que los resultados sean distintos en cada lugar. En los países en vías de desarrollo, los organismos profesionales son conscientes de las limitaciones en los recursos y son reacios a imponer exigencias que sean difíciles de cumplir. Sin



embargo, la importancia de la seguridad del paciente no cambia con la geografía. La OMS-WFSA hizo un gran esfuerzo para reconciliar las pautas de las distintas organizaciones y desarrollar recomendaciones prácticas que puedan adoptarse en cualquier lugar. En los países desarrollados, las diferencias en las recomendaciones son más difíciles de comprender dado que las limitaciones en los recursos no son tan significativas.

¿QUÉ RECOMENDACIONES IMPORTANTES MERECEN SER RECONCILIADAS?

Las recomendaciones para el control de los anestésicos al final de la espiración y de la profundidad de la anestesia son distintas en cada organismo; sin embargo, pueden ser herramientas importantes para evaluar el efecto anestésico y deben considerarse al intentar aunar las distintas recomendaciones. Durante las cirugías con anestesia general, el paciente espera estar inconsciente y no sentir dolor.¹⁰ Se suelen usar anestésicos inhalados e intravenosos para lograr este objetivo. Cuando se usan anestésicos inhalados, el control del anestésico al final de la espiración puede garantizar la administración del anestésico inhalado en la dosis correcta. Sin embargo, como ya mencionamos arriba, solo tres organismos de los analizados consideran que el control del anestésico al final de la espiración es un estándar. La OMS-WFSA “sugiere” el uso, en tanto el estándar de control de la ASA ni siquiera menciona el control del anestésico inhalado. Cuando se usan anestésicos intravenosos, no podemos evaluar la concentración sérica de manera cuantitativa, por lo que solo quedan las mediciones del efecto del medicamento, como el EEG procesado. A pesar de las limitaciones tecnológicas en el control por EEG procesado, más de un organismo (pero no todos) promueven su uso, sobre todo en pacientes con alto riesgo de consciencia.

La responsabilidad principal del profesional de la anestesia es mantener la seguridad del paciente. Los recursos, las preocupaciones de responsabilidad legal, las necesidades del paciente y los escenarios clínicos son importantes en el momento de determinar las necesidades de control de los pacientes. Los estándares son esenciales para la seguridad del paciente y debemos garantizar que ofrezcan protecciones uniformes para todos los pacientes, independientemente de dónde vivan.

Ver “Recomendaciones” en la página siguiente

Recomendaciones para el control de los anestésicos: contradicciones a nivel global

De “Recomendaciones” en la página anterior

RESUMEN

En todo el mundo, los estándares de control de los anestésicos sobre los parámetros que describen el sistema cardiopulmonar son, en su mayoría, coherentes. En el caso de otros sistemas fisiológicos o de otros aspectos del estado anestésico, como la inmovilidad o la inconsciencia, el panorama es distinto. En artículos relacionados de este número, Jin, Gan y Feldman revisan las capacidades y las limitaciones del control de la profundidad de la anestesia por EEG para evaluar la posibilidad de que esta tecnología se convierta en un estándar. Los Dres. Philip y Hendrickx analizan si el control del anestésico inhalado debería ser un estándar.

El Dr. Hendrickx es anestesiólogo miembro del personal de OLV Hospital, en Ais, Bélgica.

Declaraciones: El Dr. Hendrickx recibió respaldo para dar conferencias, reembolsos por gastos de viaje, préstamos de equipos, honorarios de asesoría y apoyo para organizar reuniones de AbbVie, Acertys, Air

Liquide, Allied Healthcare, Armstrong Medical, Baxter, Dräger, GE, Getinge, Hospithera, Heinen & Lowenstein, Intersurgical, Maquet, MDMs, MEDEC, Micropore, Molecular, NWS, Philips, Piramal y Quantum Medical.

REFERENCIAS

- Standards for basic anesthetic monitoring. Committee of Origin: Standards and Practice Parameters. Approved by the ASA House of Delegates on October 21, 1986, last amended on October 20, 2010, and last affirmed on October 28, 2015.
- Checketts MR, Alladi R, Ferguson K, et al. Recommendations for standards of monitoring during anaesthesia and recovery 2015: Association of Anaesthetists of Great Britain and Ireland. Association of Anaesthetists of Great Britain and Ireland. *Anaesthesia*. 2016;71:85–93.
- European Board of Anaesthesiology (EBA) recommendations for minimal monitoring during anaesthesia and recovery. UEMS Anaesthesiology Section, European Board of Anaesthesiology (EBA). <http://www.eba-uems.eu/resources/PDFS/safety-guidelines/EBA-Minimal-monitor.pdf> Accessed May 7, 2019.
- Guidelines on monitoring in anaesthesia. Version 5, May 2017. Document No. HKCA—P1—v5. Prepared by College Guidelines Committee. Endorsed by HKCA council. Next Review Date 2022. https://www.hkca.edu.hk/ANS/standard_publications/guidep01.pdf Accessed May 7, 2019.

- International Federation of Nurse Anesthetists (IFNA). Standards of education, practice, and monitoring. <https://ifna.site/ifna-standards-of-education-practice-and-monitoring/> Accessed August 2, 2019.
- Gelb AW, Morriss WW, Johnson W, et al. World Health Organization-World Federation of Societies of Anaesthesiologists (WHO-WFSA) International Standards for a Safe Practice of Anesthesia. International standards for a safe practice of anesthesia workgroup. *Can J Anaesth*. 2018;65:698–708.
- American Association of Nurse Anesthetists (AANA). Standards for nurse anesthesia practice. https://www.aana.com/docs/default-source/practice-aana-com-web-documents/all/standards-for-nurse-anesthesia-practice.pdf?sfvrsn=e00049b1_2 Accessed June 10, 2019.
- Australia and New Zealand College of Anaesthetists (ANZCA). Recommendations on monitoring during anesthesia. PS 18, 2013. <http://www.anzca.edu.au/documents/ps18-2013-recommendations-on-monitoring-during-ana> Accessed July 2, 2019.
- American Society of Anesthesiologists (ASA). Policy statement on practice parameters. Approved by the ASA House of Delegates on October 17, 2007, and reaffirmed on October 17, 2018. <https://www.asahq.org/standards-and-guidelines/policy-statement-on-practice-parameters> Accessed June 10, 2019.
- Tononi G. Consciousness, sleep, and anesthesia. John W. Severinghaus Lecture, ASA annual meeting, 2011. ASA <https://player.vimeo.com/video/184392252> Accessed May 24, 2019.

CARTA AL EDITOR:

Pausa para los profesionales de la anestesia

“El mayor problema en la comunicación es la ilusión que en primer lugar ocurrió”.

George Bernard Shaw

Promover y establecer una cultura de seguridad en la atención médica es fundamental para mejorar la atención de nuestros pacientes.¹ Un factor específico, la comunicación insuficiente o ineficaz entre profesionales de atención médica, sigue siendo una causa importante de errores médicos y posibles eventos adversos, algunos con reconocidas consecuencias devastadoras. El trabajo en equipo y la comunicación adecuada han sido identificados como elementos claves para la administración exitosa de crisis y de tareas complejas en momentos críticos. La transferencia estandarizada y hands-off’s se ha tratado en profundidad, pero otros problemas en la comunicación no han recibido la misma atención.²

Los problemas de manejo de la vía aérea durante la inducción y extubación son una causa importante de morbilidad e incluso de mortalidad. Las consecuencias de las complicaciones relacionadas con el manejo de la vía aérea pueden ser irreversibles e incluso catastróficas. Se necesitan medidas individuales, grupales coordinadas y eficaces para afrontar con éxito estos eventos de alto impacto que, muchas veces, son inesperados.^{3,4}

La Organización Mundial de la Salud (OMS), la Asociación de Enfermeras Perioperatorias Registradas (Association of perioperative Registered Nurses, AORN) y la Comisión Conjunta han recomendado reuniones informativas con los equipos antes y después de las intervenciones para

fomentar el compromiso, la eficiencia, la seguridad y la satisfacción grupal en el equipo quirúrgico mediante la posible mejora en la comunicación de información crítica antes y después de procedimientos.^{5–7} Aún hay aspectos controvertidos y variables sobre estas reuniones informativas: cuándo, qué información y quién debe participar no siempre es claro. Se permite y se espera un grado de variabilidad e individualización entre instituciones y servicios, pero la pregunta real es si podemos permitir que algunos aspectos clave de la anestesia estén fuera de las oportunidades de debate grupal. Muchas instituciones no exigen estas reuniones informativas. En su lugar, se destina un espacio previo a la intervención, que incluso puede ser después del inicio de la técnica anestésica, para discutir la identidad correcta del paciente, el tipo de intervención y localización que se practicará y la profilaxis antibiótica. Muchas veces, ni siquiera se hace una reunión informativa posterior a la intervención.

La ausencia de reuniones informativas implica que los eventos críticos, como la inducción de la anestesia y la extubación no siempre se incluyen como parte de los esfuerzos grupales de seguridad. Si estas pausas o reuniones tienen el objetivo de promover un trabajo en equipo eficaz, mejorar la comunicación, potenciar la calidad de la atención y son un método para reducir eventos médicos adversos, no implementarlas, hacerlas con apuro o no incluir ni discutir eventos críticos del manejo de la vía aérea debe considerarse como un problema sistémico y un factor latente de seguridad. Nosotros, como profesionales de la anestesia, debemos considerar enfáticamente la inducción y la emergencia anestésicas y sus operaciones asociadas como parte de un “espacio” organizado. Debemos expresar nuestros planes, preocupaciones y necesidades durante los even-

Urdaneta F. Un espacio para los profesionales de la anestesia. *Boletín informativo de la APSF*. 2019;34:36.



tos grupales de seguridad de manera que, en caso de un evento adverso o inesperado, todo el equipo perioperatorio esté listo para dar el apoyo y la ayuda necesarios sin demora ni vacilación.

Felipe Urdaneta, MD

El Dr. Urdaneta es profesor de Anestesiología en University of Florida/NFSGVHS y es miembro de la junta editorial del Boletín informativo de la APSF.

El Dr. Urdaneta no tiene conflictos de intereses en relación con este artículo.

- Culture of safety. Available from: <https://psnet.ahrq.gov/primer/primer/5/Culture-of-Safety> Accessed August 19, 2019.
- Greenberg, S. Handoff communication: An APSF safety initiative and perioperative provider concern. *APSF Newsletter*. 2017;32:29–56. <https://www.apsf.org/article/handoff-communication-an-apsf-safety-initiative-and-perioperative-provider-concern/> Accessed August 8, 2019
- Cook TM, Woodall N, Frerk C, et al. Major complications of airway management in the UK: results of the Fourth National Audit Project of the Royal College of Anaesthetists and the Difficult Airway Society. Part 1: Anaesthesia. *British Journal of Anaesthesia*. 2011;106:617–631.
- Metzner JM, Posner KL, Lam MS, Domino KB. Closed claims’ analysis. *Best Practice Research Clinical Anaesthesiology*. 2011;25:263–276.
- WHO guidelines for safe surgery: 2009: safe surgery saves lives. WHO/IER/PSP/2008.08-1E. Available from: https://www.who.int/patientsafety/safesurgery/tools_resources/9789241598552/en/ Accessed August 8, 2019.
- AORN Comprehensive Surgical Checklist. Available from: <https://www.aorn.org/guidelines/clinical-resources/tool-kits/correct-site-surgery-tool-kit/aorn-comprehensive-surgical-checklist> Accessed August 8, 2019.
- Safe Surgery Checklist. Available from: https://www.jointcommission.org/safe_surgery_checklist/ Accessed August 8, 2019.

La perspectiva epidemiológica sobre nuestra zona de trabajo de anestesia en el quirófano

por Joshua Schaffzin, MD, PhD, Lynn Johnston, MD, MSc, FRCPC, y L. Silvia Muñoz-Price, MD, PhD

La información incluida solo tiene fines educativos sobre la seguridad y no constituye asesoramiento médico ni legal. Las respuestas individuales o grupales son solo comentarios con fines educativos o de debate, y no representan consejos ni opiniones de la APSF. La APSF no pretende dar asesoramiento médico ni legal específicos, ni apoyar ninguna opinión ni recomendación específica en respuesta a las consultas publicadas. La APSF no es responsable en ningún caso, de manera directa o indirecta, por las pérdidas o los daños ocasionados o presuntamente ocasionados por la fiabilidad de dicha información o en relación con ella.

Por décadas, el campo de la epidemiología hospitalaria se ha dedicado al estudio de la transmisión de infecciones en el entorno de la atención médica. Sabemos que el contagio de organismos en los hospitales es el resultado de las interacciones entre pacientes, proveedores de salud y sus entornos. Los organismos (patógenos y no patógenos) colonizan a los pacientes en las vías respiratorias, el tubo digestivo y la piel. Estos organismos contaminan el entorno hospitalario y los equipos médicos.¹

La contaminación ambiental tiene dos consecuencias directas: la contaminación de las manos y la exposición a los próximos pacientes en el mismo lugar. Las manos de los proveedores se contaminan no solo después de tocar a un paciente, sino también después de tocar superficies contaminadas en el entorno del paciente (es decir, la “zona del paciente”).² Los guantes no son confiables en la prevención de dicha contaminación, en tanto se determinó que entre un 13 % y un 29 % de las manos de los proveedores están contaminadas después de quitarse los guantes.^{3,4} Los pacientes hospitalizados en habitaciones ocupadas previamente por pacientes colonizados o infectados con *Enterococo* resistentes a la vancomicina (ERV), *Staphylococcus aureus* resistente a la metilicina (SARM) o *Clostridium difficile* tienen mayor riesgo de contagiarse con dichas bacterias que otros pacientes en el hospital.⁵ Estas pruebas apoyan la premisa de que la transmisión de organismos entre pacientes ocurre en entornos contaminados. La conclusión a que la desinfección adecuada del entorno hospitalario está asociada con una menor transmisión de bacterias resistentes a varios medicamentos apoya este concepto.⁶ La mayor parte del conocimiento sobre la transmisión cruzada de organismos en el entorno hospitalario viene de estudios sobre pacientes hospitalizados, con menor énfasis en el estudio de los quirófanos. Sin embargo, está demostrado que la contaminación del entorno y de las manos transmite *S. aureus*, *Enterococcus spp.* y bacilos Gram negativos en el entorno del quirófano.⁷⁻⁹ Además, la conta-

minación de las llaves de tres vías por organismos presentes en los pacientes, los equipos y las manos de los proveedores se ha vinculado con la transmisión intraoperatoria.¹⁰⁻¹²

Desde la perspectiva del epidemiólogo hospitalario, los espacios perioperatorios y, específicamente, los quirófanos, donde los tres componentes necesarios para la transmisión (pacientes, entorno y proveedores de atención médica) están presentes (figura 1), configuran una situación ideal para la contaminación cruzada de organismos. Los quirófanos reciben a varios pacientes por día, con numerosas oportunidades de transmisión ambiental. En el espacio reducido de los quirófanos, los profesionales de atención médica tocan pacientes, dispositivos (p. ej., el conector de la vía intravenosa), superficies del entorno y un sinnúmero de equipos de manera frecuente.¹³ Además, la desinfección del entorno y de los equipos en el quirófano puede ser insuficiente.¹⁴

La contaminación de las superficies del quirófano está demostrada mediante cultivos ambientales¹⁵ y el uso de marcadores fluorescentes.^{14,16,17} Estos marcadores visibles con luz ultravioleta son limpiables con un paño húmedo; su presencia entre las 24 y las 48 horas después de la aplicación del gel indica limpieza insuficiente.^{14,17} Los estudios de observación sugieren que la limpieza de las salas en todo el país, al final del día y entre casos, está por debajo del nivel óptimo.^{14,17} En dos estudios separados, se usaron marcadores fluorescentes para evaluar la limpieza durante un período de 24 horas. Más de la mitad de las superficies marcadas aún tenían presencia de marcadores, un indicio de limpieza inadecuada.^{14,17}

El posible rol de las manos de los proveedores de atención médica en la contaminación del entorno del quirófano se analizó en simulación.¹⁶ Se aplicó el gel fluorescente en la boca de un maniquí antes de la intubación y se evaluó al modelo y al quirófano después del encuentro (figura 2). Más de la mitad de cuarenta áreas evaluadas dieron positivo para la presencia del marcador fluorescente en al menos nueve de diez simulaciones; trece de ellas estuvieron contaminadas en las diez simulaciones.¹⁶

El diseño de las instalaciones y los factores operativos que no son conducentes para la limpieza y la desinfección entre casos pueden causar, en parte, la contaminación de los equipos y del entorno. Además, muchos sí no todos los hospitales monitorizan el tiempo de “turnover” en los quirófanos, pero es menos probable que midan la eficacia de la limpieza y la desinfección entre caso y caso.^{18,19} La posible relación entre tiempos de turnover más breves con la eficacia de la limpieza y la transmisión de enfermedades merece un análisis más profundo. Desde nuestra perspectiva, con tiempos de turnover inferiores a 30 minutos²⁰ (e incluso 60 minutos), es



Figura 2: Contaminación evidente del paciente y el entorno (conector de la vía intravenosa) después de la aplicación del marcador fluorescente en la boca de un maniquí en un quirófano simulado.¹⁶

Con autorización de uso de Anesthesia & Analgesia. Birnbach DJ, Rosen LF, Fitzpatrick M, et al. The use of a novel technology to study dynamics of pathogen transmission in the operating room. *Anesth & Analg*. 2015; 120:844-847.

extremadamente difícil lograr una limpieza y desinfección eficaces, si tenemos en cuenta todas las superficies sobre los carros de anestesia y las superficies intrincadas del equipo de anestesia.

La desinfección frecuente de las manos para prevenir la transmisión de organismos en el espacio de trabajo del anestesiólogo también puede ser desafiante. Las oportunidades de contaminación de las manos son muy frecuentes (en promedio, hay unos 150 contactos con la superficie por hora durante la inducción y 60 por hora durante el mantenimiento).¹³ Debido a la naturaleza del trabajo, limpiarse las manos según las pautas de la Organización Mundial de la Salud (OMS)²¹ puede ser poco práctico, lo que reduce la higiene a pesar de las múltiples recomendaciones de la OMS sobre la higiene de las manos (antes de tocar al paciente, después de tocarlo, antes de tocar el entorno del paciente, después de tocar líquidos corporales y antes de las técnicas asépticas).²² El aumento del acceso a desinfectantes para manos con alcohol tuvo resultados mixtos. La colocación de máquinas expendedoras sobre el equipo de anestesia tuvo una mejora mínima, en tanto los recordatorios electrónicos aumentaron la higiene de las manos exponencialmente.^{23,24} El uso de desinfectantes portables para manos con alcohol puede aumentar significativamente la frecuencia de la desinfección y reducir la contaminación de las llaves de tres vías.²⁵ Aunque los guantes pueden proteger a los profesionales de la anestesia del contacto con las superficies contaminadas, no eliminan la contaminación de los pacientes y de los equipos. Birnbach y otros observaron la presencia de contaminación en el 60 % de las oportunidades en la manija de la puerta de entrada al quirófano, aunque ninguno de los proveedores de salud tenía guantes en el

Ver “Perspectiva del epidemiólogo hospitalario” en la página siguiente



Figura 1: Fotografía de la actividad típica de un quirófano, con desorden, condiciones de hacinamiento y uso de varios equipos que aumentan la probabilidad de transmisión patógena. Fotografía de L. S. Muñoz-Price, MD, PhD.

Contaminación del espacio de trabajo con anestesia

De “Perspectiva del epidemiólogo hospitalario” en la página anterior

momento de salir de un ejercicio de simulación.¹⁶ Esto no solo sugiere la importancia de cambiarse los guantes, sino también de la higiene de las manos durante su uso.

Para tratar estos desafíos, la Sociedad Americana de Epidemiología para el Cuidado de la Salud (Society for Healthcare Epidemiology of America, SHEA) colaboró con la Sociedad Americana de Anestesiólogos (American Society of Anesthesiologists, ASA), la Fundación para la Seguridad del Paciente de Anestesia (Anesthesia Patient Safety Foundation, APSF), la Asociación de Enfermeras Perioperatorias Registradas (Association of Perioperative Registered Nurses, AORN) y la Asociación Americana de Enfermeros Anestésistas (American

Association of Nurse Anesthetists, AANA) con el objetivo de publicar pautas sobre el control de infecciones en el espacio de trabajo con anestesia.²⁶ Estas pautas se diseñaron para establecer prácticas útiles basadas en la evidencia, con consejos sobre cómo implementarlas (tabla 1). Sin embargo, para que las recomendaciones sean eficaces, los profesionales de la anestesia deben cambiar su conducta.

Como epidemiólogos hospitalarios, llamamos a los profesionales de la anestesia a reconocer que la transmisión de organismos ocurre en los hospitales, incluidos los quirófanos, y que se necesitan cambios en el espacio de trabajo de anestesia. Los desafiamos a colaborar en la prevención de la transmisión de organismos dentro de los quirófanos mediante un mayor cumplimiento de la higiene de las manos, el fomento de una mejor desinfección

ambiental y de los equipos, y la identificación de oportunidades para rediseñar el espacio de trabajo con anestesia de modo que sea más fácil desinfectarlo y evitar la transmisión cruzada. Por ejemplo, el flujo de trabajo y la falta de productos fácilmente disponibles dificultan la higiene de las manos.²⁶ Involucrar a los equipos perioperatorios y a los ingenieros de factores humanos podría mejorar la higiene de las manos. De manera similar, involucrar a los ingenieros biomecánicos en el rediseño de los equipos podría mejorar la higiene de las manos y la desinfección. Entendemos que algunas de las recomendaciones²⁶ pueden desecharse por ser poco prácticas, irracionales o infundadas; sin embargo, la transmisión de patógenos entre pacientes es un hecho innegable que debe tratarse.

Ver “Perspectiva del epidemiólogo hospitalario” en la página siguiente

Tabla 1: Resumen de las recomendaciones, orientación de expertos de la SHEA: prevención de infecciones en el espacio de trabajo con anestesia²⁶

Higiene de las manos	<ul style="list-style-type: none"> Frotar con desinfectante estéril con alcohol inmediatamente antes de cada uso Cubrir los puertos continuamente con tapas estériles con alcohol isopropílico
Como mínimo:	<ul style="list-style-type: none"> Desinfectar antes de cada inyección de medicamentos o al inicio de una sucesión rápida de inyecciones (p. ej., inducción de anestesia)
<ul style="list-style-type: none"> Antes de las tareas asépticas Después de quitarse los guantes Cuando las manos están sucias o contaminadas Antes de tocar el contenido del carro de anestesia Al entrar y salir del quirófano 	Viales de medicamento
Evaluar el uso de guantes dobles durante el manejo de la vía aérea	<ul style="list-style-type: none"> Limpiar los taponetes de goma y el cuello de las ampollas con alcohol al 70 % antes de cada acceso Usar viales y enjuagues de una sola dosis siempre que sea posible
<ul style="list-style-type: none"> Quitarse los guantes externos inmediatamente después de hacer el manejo de la vía aérea Quitarse los guantes internos y limpiarse las manos lo antes posible 	<ul style="list-style-type: none"> Los viales de varias dosis deben usarse para un mismo paciente, con una aguja y una jeringa estériles en cada acceso Nunca volver a usar las jeringas ni las agujas con otro paciente
Poner dispensadores de desinfectantes de alcohol para manos en la entrada del quirófano y cerca de la estación de anestesia	Precauciones de barrera completa
Pruebas insuficientes sobre el uso de desinfectante para los guantes usados	<ul style="list-style-type: none"> Uso de gorros, batas estériles, mascarillas, guantes estériles y gasas estériles grandes Usarlas para la inserción de todos los CVC (catéteres venosos centrales) y los catéteres arteriales femorales y axilares
<ul style="list-style-type: none"> Se prefiere el cambio de guantes y la higiene de las manos después de quitarse los guantes usados y antes de ponerse guantes nuevos 	Jeringas sin agujas
Desinfección ambiental	<ul style="list-style-type: none"> Poner nuevamente la tapa en caso de administrar varias dosis al mismo paciente con la misma jeringa
Laringoscopios/Videolaringoscopios	Inyecciones estériles preparadas por el proveedor
<ul style="list-style-type: none"> Se recomienda la desinfección de alto nivel para los laringoscopios directos y los videolaringoscopios (mango y pala) Evaluar el uso de dispositivos desechables 	<ul style="list-style-type: none"> Usar lo antes posible después de la preparación
Equipo y carro de anestesia	Bolsas intravenosas enriquecidas
<ul style="list-style-type: none"> Pruebas insuficientes sobre el uso de cubiertas desechables Limpiar con paños las superficies externas accesibles entre cada caso Higiene de manos antes de abrir cajones y manipular su contenido Evitar el almacenamiento de suministros sobre el carro 	<ul style="list-style-type: none"> Minimizar el tiempo entre el enriquecimiento y la administración
Preparación del quirófano entre cada uso	Teclados y pantallas digitales
<ul style="list-style-type: none"> Limpiar y desinfectar entre caso y caso las superficies del espacio de trabajo con medidas de alto nivel. 	<ul style="list-style-type: none"> Limpiar y desinfectar después de cada caso
Puertos de inyección	Aislamiento de contacto
<ul style="list-style-type: none"> Solo usar los puertos desinfectados para el acceso intravenoso Desinfección de puertos 	<ul style="list-style-type: none"> Seguir todas las políticas específicas de cada institución sobre higiene de las manos, equipos de protección personal y limpieza ambiental
	Implementación
	<ul style="list-style-type: none"> Hacer una evaluación y un control frecuentes de las prácticas, la higiene de las manos, y la limpieza y desinfección ambiental Fomentar la colaboración entre los proveedores de primera línea y los líderes Pruebas insuficientes para recomendar el control tecnológico

Las pautas de la SHEA pueden orientar a los profesionales de la anestesia en el control de las infecciones

De “Perspectiva del epidemiólogo hospitalario” en la página anterior

A menudo, nos preguntan a nosotros y a nuestros colegas de prevención de infecciones: ¿qué sucede? ¿Qué sucede si los pacientes están expuestos a los organismos de pacientes previos? ¿Qué sucede si no se higienizan las manos? La respuesta es que hay pruebas suficientes que demuestran los riesgos de transmisión bacteriana de dichas prácticas. El camino para tratar dichos desafíos está definido y desde la epidemiología en la atención médica estamos listos para colaborar. Buscamos liderazgo dentro del quirófano para aprovechar la oportunidad de evitar que los pacientes se vean perjudicados.

Joshua Schaffzin, MD, PhD, profesor auxiliar de Pediatría Clínica, División de Enfermedades Infecciosas, Cincinnati Children’s Hospital Medical Center, Departamento de Pediatría, Facultad de Medicina de University of Cincinnati, Cincinnati, OH.

Lynn Johnston, MD, MSc, FRCPC, profesora de medicina, División de Enfermedades Infecciosas, Departamento de Medicina, Dalhousie University and Queen Elizabeth II Health Sciences Centre, Halifax, NS.

L. Silvia Muñoz-Price, MD, PhD, profesora de Medicina, División de Enfermedades Infecciosas, Departamento de Medicina, Froedtert y Medical College of Wisconsin, Milwaukee, WI.

Los Dres. Schaffzin, Johnston y Muñoz-Price fueron miembros del grupo de trabajo que creó las pautas de la SHEA.

REFERENCIAS

1. Boyce JM, Havill NL, Otter JA, et al. Widespread environmental contamination associated with patients with diarrhea and methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* colonization of the gastrointestinal tract. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2007;28:1142–1147.
2. Bhalla A, Pultz NJ, Gries DM, et al. Acquisition of nosocomial pathogens on hands after contact with environmental surfaces near hospitalized patients. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2004;25:164–167.
3. Olsen RJ, Lynch P, Coyle MB, et al. Examination gloves as barriers to hand contamination in clinical practice. *JAMA.* 1993;270:350–353.
4. Tenorio AR, Badri SM, Sahgal NB, et al. Effectiveness of gloves in the prevention of hand carriage of vancomycin-resistant enterococcus species by health care workers after patient care. *Clin Infect Dis.* 2001;32:826–829.
5. Huang SS, Datta R, Platt R. Risk of acquiring antibiotic-resistant bacteria from prior room occupants. *Arch Intern Med.* 2006;166:1945–1951.
6. Donskey CJ. Does improving surface cleaning and disinfection reduce health care-associated infections? *Am J Infect Control.* 2013;41:S12–S19.
7. Loftus RW, Brown JR, Patel HM, et al. Transmission dynamics of gram-negative bacterial pathogens in the anesthesia work area. *Anesth Analg.* 2015;120:819–826.
8. Loftus RW, Koff MD, Brown JR, et al. The epidemiology of *Staphylococcus aureus* transmission in the anesthesia work area. *Anesth Analg.* 2015;120:807–818.
9. Loftus RW, Koff MD, Brown JR, et al. The dynamics of Enterococcus transmission from bacterial reservoirs commonly encountered by anesthesia providers. *Anesth Analg.* 2015;120:827–836.

10. Gargiulo DA, Mitchell SJ, Sheridan J, et al. Microbiological contamination of drugs during their administration for anesthesia in the operating room. *Anesthesiology.* 2016;124:785–794.
11. Loftus RW, Brown JR, Koff MD, et al. Multiple reservoirs contribute to intraoperative bacterial transmission. *Anesth Analg.* 2012;114:1236–1248.
12. Mermel LA, Bert A, Chapin KC, et al. Intraoperative stopcock and manifold colonization of newly inserted peripheral intravenous catheters. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2014;35:1187–1189.
13. Muñoz-Price LS, Riley B, Banks S, et al. Frequency of interactions and hand disinfections among anesthesiologists while providing anesthesia care in the operating room: induction versus maintenance. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2014;35:1056–1059.
14. Jefferson J, Whelan R, Dick B, et al. A novel technique for identifying opportunities to improve environmental hygiene in the operating room. *AORN J.* 2011;93:358–364.
15. Loftus RW, Koff MD, Burchman CC, et al. Transmission of pathogenic bacterial organisms in the anesthesia work area. *Anesthesiology.* 2008;109:399–407.
16. Birnbach DJ, Rosen LF, Fitzpatrick M, et al. The use of a novel technology to study dynamics of pathogen transmission in the operating room. *Anesth Analg.* 2015;120:844–847.
17. Muñoz-Price LS, Birnbach DJ, Lubarsky DA, et al. Decreasing operating room environmental pathogen contamination through improved cleaning practice. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2012;33:897–904.
18. Rothstein DH, Raval MV. Operating room efficiency. *Semi Pediatr Surg.* 2018;27:79–85.
19. Russ S, Arora S, Wharton R, et al. Measuring safety and efficiency in the operating room: development and validation of a metric for evaluating task execution in the operating room. *J Am Coll Surg.* 2013;216:472–481.
20. Bhatt AS, Carlson GW, Deckers PJ. Improving operating room turnover time: a systems based approach. *J Med Syst.* 2014;38:148.
21. World Health Organization. “WHO Guidelines on Hand Hygiene in Health Care.” World Health Organization 2009.
22. Muñoz-Price LS, Lubarsky DA, Arheart KL, et al. Interactions between anesthesiologists and the environment while providing anesthesia care in the operating room. *Am J Infect Control.* 2013;41:922–924.
23. Muñoz-Price LS, Patel Z, Banks S, et al. Randomized crossover study evaluating the effect of a hand sanitizer dispenser on the frequency of hand hygiene among anesthesiology staff in the operating room. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2014;35:717–720.
24. Rodríguez-Aldrete D, Sivanesan E, Banks S, et al. Recurrent visual electronic hand hygiene reminders in the anesthesia work area. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2016;37:872–874.
25. Koff MD, Loftus RW, Burchman CC, et al. Reduction in intraoperative bacterial contamination of peripheral intravenous tubing through the use of a novel device. *Anesthesiology.* 2009;110:978–985.
26. Muñoz-Price LS, Bowdle A, Johnston BL, et al. Infection prevention in the operating room anesthesia work area. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2019;40:1–17.

Anuncio del Premio al Programa de Seguridad del Paciente de la APSF/PSMF de una beca de

USD 100 000

[LEARN MORE](#)

Se entregará el **PSCA 2020** (Premio al Programa de Seguridad del Paciente 2020) a un investigador de educación de anestesia para modificar el Programa de Seguridad del Paciente de la Fundación del Movimiento de Seguridad del Paciente (Patient Safety Movement Foundation, PSMF) para tratar específicamente la seguridad perioperatoria del paciente. El ganador evaluará la eficiencia y la eficacia educativa de la implementación del programa modificado en los programas de capacitación sobre anestesia en todo el abanico de profesiones relacionadas con la anestesia. Este premio es de hasta USD 100 000 para un proyecto de dos años. El premio 2020 se hará a la institución patrocinante.

Consulte los requisitos de elegibilidad y otra información en las Instrucciones de postulación.

La fecha límite para enviar las propuestas es el 31 de diciembre de 2019. Se anunciará al ganador el 6 de marzo de 2020. El proyecto comenzará el 1 de mayo de 2020.

Objetivo:	Modificar el Programa de Seguridad del Paciente de la PSMF actual para tratar específicamente la seguridad perioperatoria del paciente y evaluar la eficiencia y la eficacia educativa de la implementación del programa modificado en los programas de capacitación sobre anestesia. Consulte la descripción general sobre la postulación para obtener más información.
Elegibilidad:	Puede postularse cualquier profesional de la anestesia de los Estados Unidos que tenga interés y aptitudes demostrados en la educación sobre anestesia y la seguridad del paciente. Consulte la descripción general sobre la postulación para obtener más información.
Cantidad:	Premio máximo de USD 100 000. La tasa de costo máximo indirecto es el 15 % del total de los costos directos y debe incluirse en el premio máximo de USD 100 000.
Duración:	Hasta dos años.
Plazo del proyecto:	La cantidad de tiempo dedicado es variable, pero se espera que el investigador principal haga un esfuerzo mínimo del 10 %.
Fechas de postulación:	Fecha de entrega de la propuesta: 31 de diciembre de 2019 a las 5:00 p. m., hora central de EE. UU.

Consulte los requisitos de elegibilidad y otra información en las Instrucciones de postulación en www.apsf.org/pzca/.



APSF.ORG

BOLETÍN INFORMATIVO

REVISTA OFICIAL DE LA FUNDACIÓN PARA LA SEGURIDAD DEL PACIENTE DE ANESTESIA

Anderson m, Jeter L, Reede L, Everson M, Griffis C.
Control de infecciones en casos de emergencias: cómo proteger al paciente. *Boletín informativo de la APSF*. 2019;34:40.

Control de infecciones en casos de emergencias: cómo proteger al paciente

por Michael Anderson, DNP, CRNA; Leslie Jeter, DNP, CRNA; Lynn Reede, DNP, CRNA; Marjorie Everson, PhD, CRNA; y Charles Griffis, PhD, CRNA

INTRODUCCIÓN

La bibliografía médica recomienda que las intervenciones de control de infecciones se hagan ante cualquier contacto con un paciente, cada vez que haya una interacción clínica de cualquier tipo.¹ La práctica de la anestesia implica muchos “contactos con el paciente”, que pueden dividirse en dos categorías según las circunstancias clínicas: “opcionales”, cuando las actividades pueden hacerse con una flexibilidad de tiempo relativa dada la ausencia de necesidades agudas de seguridad del paciente, y “urgentes/emergentes”, cuando las actividades deben hacerse en el plazo más corto para prevenir que el paciente sufra lesiones. Las medidas de control de infecciones recomendadas pueden consumir minutos críticos durante la atención de emergencia.

Los profesionales de la anestesia deben preparar las “salas de urgencia” (p. ej., salas de trauma, cardiología y parto) para brindar atención de urgencia/emergencia al paciente. Es necesario preparar estas salas con equipos y medicamentos para evitar efectos adversos de acuerdo con los principios de atención médica de emergencia y cuidados intensivos.² La controversia existe porque la bibliografía de control de infecciones recomienda preparar los medicamentos y el equipo en estas salas, solo en el momento del uso.^{1,3}

Esto genera preguntas como: ¿Qué puede hacer un profesional de la anestesia e para proteger a los pacientes de posibles infecciones en una situación de urgencia/emergencia? ¿Cómo se puede implementar el control de infecciones para evitar riesgos



indebidos de seguridad en entornos en los que se da atención de emergencia compleja? No es fácil encontrar respuestas a todas estas preguntas. De acuerdo con el control de infecciones de la Sociedad Americana de Anestesiólogos (American Society of Anesthesiologists)⁴ y la Asociación Americana de Enfermeros Anestesiólogos (American Association of Nurse Anesthetists)⁵, los profesionales de salud deben recurrir a su criterio clínico para determinar qué medidas apropiadas de control de infecciones deben tomarse en situaciones de peligro mortal, pero da muy poca orientación específica. Este vacío en la bibliografía genera un problema

entre los profesionales de la anestesia: ¿cómo se deberían modificar las medidas de control de infecciones de manera racional y aceptable durante la atención de urgencia/emergencia para lograr una intervención rápida y al mismo tiempo evitar o disminuir el riesgo de infecciones para el paciente y el profesional? Para tratar estas preocupaciones, se consultó la bibliografía seleccionada que ofrece orientación sobre la prevención de infecciones durante la anestesia y la atención médica, y se resumieron los principios básicos en la tabla 1.^{1,7}

Ver “Control de infecciones” en la página siguiente

Tabla 1: Estrategias para controlar las infecciones en la atención de urgencia/emergencia¹⁻⁷

1.	Planificar con anticipación al prever las situaciones de emergencia que surgirán o podrían surgir en cada situación clínica y al recurrir a la capacitación en anestesia y atención clínica para priorizar y planificar de manera apropiada las prácticas de control de infecciones relacionadas.
2.	En la atención de emergencia, priorizar las intervenciones destinadas a proteger y asegurar la vida, pero incluir las medidas de control de infecciones cuando esté permitido sin provocar demoras significativas que podrían aumentar el riesgo de que el paciente sufra lesiones.
3.	Garantizar la disponibilidad inmediata de todos los suministros de control de infecciones: el EPI, las tapas para puertos intravenosos que tengan alcohol, las agujas, las jeringas, los kits de infusión intravenosa con angiocatéteres estériles y soluciones desinfectantes para manos con alcohol.
4.	Mantener los suministros descontaminados limpios, cubiertos (p. ej., en el carro de anestesia) y separados de los materiales contaminados hasta que se necesiten.
5.	Mantener todos los puertos intravenosos y de las vías arteriales cubiertos con tapas para puertos intravenosos que tengan alcohol.
6.	Tapar todas las jeringas con tapas para puntas estériles cuando no estén en uso.
7.	Garantizar que las jeringas estériles preenvasadas con solución salina estén inmediatamente disponibles para la dilución de medicamentos y los enjuagues.
8.	En emergencias, considerar usar guantes dobles, quitarse los guantes externos cuando se contaminen, quitarse los internos e higienizarse las manos posteriormente lo antes posible.
9.	Considerar pedirle a un compañero que controle y presente un informe posterior a la estabilización del paciente sobre las medidas de control de infecciones, como la contaminación del equipo y la exposición del paciente en la atención de emergencia.
10.	Limpiar y desinfectar al paciente y el entorno inmediatamente después de estabilizar al paciente.
11.	Si es probable que haya habido contaminación y exposición a patógenos infecciosos, comuníquese con el proveedor de atención primaria del paciente o un especialista en enfermedades infecciosas para que se encargue del control y del seguimiento según lo indicado en el marco de la atención.
12.	Preparar las salas de urgencias (p. ej., salas de traumatología) con la menor anticipación posible al momento del uso, etiquetar todos los suministros con la fecha y la hora de preparación, y asegurarse de que estos últimos se mantengan limpios y cubiertos según lo permitan los requisitos de reanimación de la situación anticipada. Formular políticas del departamento que rijan la protección, la atención y el tiempo que estos suministros pueden permanecer sin usar antes de desecharlos.

EPI = Equipo de protección individual

Control de infecciones en casos de emergencias (cont.)

De "Control de infecciones" en la página anterior

REVISIÓN DE LAS PRÁCTICAS BÁSICAS DE CONTROL DE INFECCIONES

Las "Precauciones universales" constituyen el conjunto básico de medidas de control de infecciones (infection control activities, ICA) que todos los profesionales de atención de salud deben seguir cada vez que tengan contacto con un paciente. Entre ellas, se incluyen la higiene de las manos (hand hygiene, HH), uso de guantes limpios no esterilizados, uso del equipo de protección individual (EPI) según la situación, tomar precauciones en función de las posibles transmisiones según lo indicado, dar atención clínica asegurándose de usar el equipo limpio o esterilizado apropiado y de preparar as guías intravenosas, limpiándolas con alcohol y, después, quitarse con cuidado el equipo contaminado y volver a higienizarse las manos.¹⁸

Las "prácticas seguras de inyección" son recomendaciones basadas en diversas fuentes de bibliografía de control de infecciones.^{1,3-7} Estas prácticas incluyen la higiene de las manos antes y después de aplicar cualquier tipo de inyección. Las ampollas de vidrio y los diafragmas de goma se deben limpiar con alcohol antes de usarlos. Se debe usar una jeringa y una aguja estériles para preparar y administrar todos los medicamentos. Después, se deben desechar. Los materiales inyectables se deben usar en un solo paciente y se deben desechar al finalizar la atención. Las jeringas se deben tapar y los puertos intravenosos se deben cubrir con tapas de un solo uso con sistema Luer Lock y alcohol. Los kits de administración intravenosa y las bolsas de soluciones se deben usar en un solo paciente y se deben preparar únicamente en el momento del uso.

Estas son algunas recomendaciones para el control de infecciones de las vías aéreas: usar dos pares de guantes no esterilizados (doble guante) antes de la manipulación de instrumentos, quitarse los guantes externos inmediatamente antes de iniciar las medidas de soporte respiratorio necesarias y, después, quitarse los guantes internos e higienizarse las manos tan pronto cuando la vía aérea haya sido instrumentada.^{4,5,6} Se recomienda no abrir ningún equipo antes de su uso y en lo posible usar equipos desechables, más que los re-usables. Los equipos re-usables se deben descontaminar y empacar de manera apropiada hasta su uso.^{4,5,6}

La atención de urgencia/emergencia presenta el desafío del tiempo que se necesita para implementar las ICA, como ponerse y quitarse los guantes de manera rápida y frecuente, la higiene las manos antes y después de tener contacto con cada paciente, limpiar los puertos para aplicar inyecciones, etc. Muchas de estas actividades surgen durante la atención de anestesia habitual, por lo que el tiempo que se necesita para implementar estas ICA podría impedir que se haga la intervención a tiempo y, por lo tanto, generar resultados adversos. Por ejemplo, una tos o un movimiento inesperado o repentino durante una cirugía se deben tratar de inmediato para evitar que el paciente sufra lesiones. Pérdida de la vía aérea, sangrado repentino o hipotensión severas, se debe resolver de manera inmediata para evitar que el cerebro y los órganos vitales sufran hipoxia.² La atención de anestesia conlleva todas estas situaciones de atención de urgencia y muchas más que requieren medidas inmediatas. Para tratar este desafío, se propone un enfoque basado en el sentido común para combinar los principios de cuidados intensivos y la medicina de emergencia con las medidas de control de infecciones recomendadas. Es importante tener en cuenta que muchas de estas prácticas de control de infecciones, con la excepción de la higiene de las manos, se basan en evidencia de calidad relativamente baja. Se espera que la lista resultante de estrategias sea útil para que los profesionales de la anestesia cumplan los objetivos de seguridad del paciente, y que la comunidad de investigadores evalúe la eficacia de estas recomendaciones en futuras investigaciones.

Es posible que el control de infecciones durante la atención de urgencia/emergencia no se adhiera de manera exacta a las recomendaciones propuestas pero, con una planificación minuciosa, los profesionales de la anestesia tendrán los conocimientos necesarios para priorizar de manera adecuada las medidas destinadas a salvar vidas; además, el control de infecciones se debería y se puede incorporar en este tipo de atención a medida que trabajamos para alcanzar el objetivo de garantizar la supervivencia del paciente y eliminar las complicaciones, incluidas las infecciones.

El Dr. Anderson es enfermero anestesista en plantilla, profesor clínico auxiliar y coordinador clínico del Programa de Enfermería de Anestesia de University of Iowa.

La Dra. Jeter es instructora del Programa de Enfermeros Anestésistas en la Facultad de Enfermería Nell Hodgson Woodruff de Emory University.

La Dra. Reede es profesora clínica asociada de la Escuela de Enfermeros Anestésistas en la Facultad Bouvé de Ciencias de la Salud de Northeastern University.

La Dra. Everson es asesora de educación sobre anestesia y fue enfermera anestésista practicante en Ochsner Health System en Nueva Orleans, LA.

El Dr. Griffith es profesor clínico auxiliar de la Facultad de Enfermería de la UCLA e instructor clínico del Programa de Enfermeros Anestésistas de University of Southern California.

REFERENCIAS

1. Siegel JD, Rhinehart E, Jackson M, Chiarello L, and the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee. 2007 guidelines for isolation precautions: preventing transmission of infectious agents in healthcare settings. <http://www.cdc.gov/ncidod/dhqp/pdf/isolation2007.pdf> Accessed March 20, 2019.
2. Gondek S, Schroeder ME, Sarani, B. Assessment and resuscitation in trauma management. *Surg Clin N Am*. 2017;97:985–998.
3. US Pharmacopeial Convention, Inc. General Chapter <797>: pharmaceutical compounding—sterile preparations. In: United States Pharmacopeia 38—national formulary 33. Rockville (MD): United States Pharmacopeial Convention, Inc. 2015:567–611.
4. Recommendations for infection control for the practice of anesthesiology (third edition). American Society of Anesthesiologists, 2011. <https://www.asahq.org/asahq/files/public/resources/asa-committees> Accessed June 13, 2019.
5. Infection prevention and control guidelines for anesthesia care. American Association of Nurse Anesthetists. Park Ridge, IL: AANA, 2015.
6. Munoz-Price LS, Bowdle A, Johnston BL, et al. Infection prevention in the operating room anesthesia work area. SHEA Expert Guidance. *Infection Control & Hospital Epidemiology*. 2019;40:1-17.
7. Dolan SA, Felizardo G, Patrick, M. APIC position paper: safe injection, infusion, and medication vial practices in health care. *Amer J Infect Control*. 2016;44:750–757.
8. Perspectives in disease prevention and health promotion update: universal precautions for prevention of transmission of human immunodeficiency virus, Hepatitis B Virus, and other bloodborne pathogens in health-care settings. *MMWR*. 1988;37:377–388. Centers for Disease Control. <https://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/00000039.htm> Accessed June 13, 2019.

Apoye a la APSF con sus compras: organización benéfica AmazonSmile

Esto significa que, si selecciona la Fundación para la Seguridad del Paciente de Anestesia como su organización designada en AmazonSmile, cada vez que haga una compra en la tienda de AmazonSmile, la Fundación AmazonSmile donará el 0,5 % del valor de su compra elegible a la APSF. Como resultado, la APSF recibe una donación sin que usted tenga que pagar nada más, y el vendedor recibe lo correspondiente a una compra habitual en Amazon.

Support Anesthesia Patient Safety Foundation.

When you shop at smile.amazon.com, Amazon donates.

[Go to smile.amazon.com](https://smile.amazon.com)

amazon smile

Control de la profundidad de la anestesia: ¿por qué no es un estándar de atención?

por Zhaosheng Jin, MBBS, BSc; Jeffrey Feldman, MD; y Tong J Gan, MD, MHS, MBA, FRCA

INTRODUCCIÓN

Es esencial lograr un nivel adecuado de profundidad de la anestesia. Si es demasiado leve, es posible que los pacientes sientan los estímulos quirúrgicos, pero si es demasiado profunda, hay riesgo de que los pacientes sufran depresión vasomotora y complicaciones. Habitualmente, la profundidad de la anestesia se calcula mediante signos clínicos, como cambios en la frecuencia cardíaca y la presión, o la concentración anestésica al final de la espiración y la concentración de plasma estimada. A pesar del uso de estas medidas indirectas, igualmente es posible que ocurran complicaciones por administrar muy poca o demasiada anestesia, lo que indica que son estimaciones poco fiables de la profundidad de la anestesia.

Un electroencefalograma (EEG) es un análisis superficial de la actividad electrofisiológica cortical acumulada que se ve alterado por el nivel de consciencia. En teoría, el control por EEG podría controlar de manera directa la respuesta neurológica a los anestésicos y explicar la variación inherente de la sensibilidad a la anestesia. En la práctica, resulta complicado controlar el EEG en el entorno clínico y usarlo como una herramienta fiable para controlar la profundidad de la anestesia. A pesar de estos desafíos, se desarrollaron y aprobaron diferentes métodos de registro y procesamiento de EEG para el uso clínico. El índice bispectral (BIS)TM (Boulder, CO, EE. UU.) en función del análisis de la frecuencia es el método más estudiado hasta la actualidad. Otros ejemplos incluyen: el Índice de Estado del Paciente (Patient State Index, PSI, Hospira Inc, Lake Forest, IL, EE. UU., ahora Masimo Corp., Irvine, CA), que se basa en la información de la potencia, la frecuencia y la fase del EEG; el monitor de entropía (GE Healthcare, Helsinki, Finlandia), que mide el nivel de irregularidad del EEG (entropía de estado), además del electromiograma del músculo frontal (entropía de respuesta)¹, y el potencial evocado auditivo (auditory evoked potential, AEP), que mide la latencia de la respuesta cortical a los estímulos auditivos.¹ Aunque estos dispositivos tienen una utilidad clínica potencial, también tienen limitaciones inherentes. El EEG sigue siendo una medición inexacta de los efectos de la anestesia en el cerebro dado que el umbral y el tipo de variaciones del EEG que identifican la inconsciencia todavía no se conocen con plena certeza en el caso de cada paciente. Las señales son susceptibles a las interferencias provocadas por el artefacto, y todos los dispositivos dependen de algoritmos desarrollados en función de una población de pacientes específica.

CONSCIENCIA Y CONTROL DE LA PROFUNDIDAD DE LA ANESTESIA

La consciencia accidental bajo anestesia general (accidental awareness under general anesthesia, AAGA) es una posible complicación devastadora debido a un nivel de profundidad inadecuado de la anestesia. Se estima que la AAGA ocurre en el 0,2 % de los adultos que reciben anestesia general, y el porcentaje es posiblemente mayor en los niños.^{2,3} Los principales factores que provocan la consciencia

son el mal funcionamiento de los equipos, el uso intencional de una anestesia ligera para limitar la inestabilidad fisiológica (p. ej., pacientes hemodinámicamente inestables y pacientes con traumatismos) y los casos de pacientes que necesitan una alta concentración de anestesia. La anestesia total intravenosa (total intravenous anesthesia, TIVA) presenta un riesgo especialmente elevado de consciencia, dado que no hay una medición en tiempo real, como la concentración del anestésico espirado, para medir el nivel de anestesia *in vivo*.⁴ Se cree que el control de la profundidad de la anestesia por EEG puede servir como una “red de protección” contra la AAGA, especialmente cuando se usa la TIVA. En varios estudios, se compararon el BISTM con el Índice de Estado del Paciente (PSI) y la entropía, y se informó que presentan una efectividad equivalente para predecir la profundidad de la anestesia.⁵⁻⁷

A pesar de que otros estudios menores previos tuvieron resultados prometedores, Avidan y otros publicaron un ensayo de control aleatorizado (randomized control trial, RCT) en el que 5713 pacientes recibieron anestesia por inhalación controlada con BIS o con control de los gases anestésicos al final de la espiración que tenía una alerta configurada para mantener un rango de concentración alveolar mínima (CAM); este ensayo informó que no hubo una diferencia significativa en el riesgo de consciencia entre los grupos.⁸ Mashour y otros publicaron un RCT más amplio en el que participaron 18 836 pacientes y, nuevamente, se informó que no hubo una diferencia considerable entre el control con BIS y el control de los gases anestésicos al final de la espiración. Mashour declaró que hubo fallas en los equipos en casi un tercio de los pacientes controlados con BIS y que, cuando se excluyeron los casos en los que se produjeron estas fallas en un análisis *post hoc*, el resultado fue una tasa significativamente menor de consciencia en el grupo de pacientes controlados con este parámetro.⁹ Messina hizo un metaanálisis y concluyó que el control con BIS no estaba relacionado con un riesgo considerablemente menor de consciencia durante la anestesia por inhalación.¹⁰

Actualmente hay un estudio a gran escala que investiga el uso de BIS durante la TIVA con propofol. Zhang y otros hicieron un RCT con 5228 pacientes que recibieron TIVA con propofol y determinaron que el riesgo de consciencia fue mucho menor en el grupo de pacientes controlados con BIS (0,14 %) que en el grupo en el que no se implementó este parámetro (0,65 %).¹¹

CONTROL DE LA PROFUNDIDAD DE LA ANESTESIA Y CONCENTRACIÓN DE ANESTESIA REQUERIDA

El control de la profundidad de la anestesia se puede implementar para evitar una concentración de anestesia demasiado elevada, lo que puede ocasionar una recuperación tardía de la anestesia y un mayor riesgo de complicaciones perioperatorias.

En distintos estudios, se informó que el control con BIS está relacionado con una menor concentración de anestesia requerida con anestésicos



intravenosos¹²⁻¹⁵ y volátiles¹⁶⁻¹⁸, además, se informaron resultados similares con el módulo EntropyTM y con el control del AEP.¹⁹⁻²⁰ Punjasawadwong y otros hicieron un metaanálisis de la concentración de anestesia requerida con y sin control con BIS, y llegaron a la misma conclusión.²¹

Se cree que, si se reduce la cantidad de anestésico administrado, el control de la profundidad de la anestesia puede dar lugar a una recuperación más rápida. Gan y otros determinaron que el control con BIS se relaciona con una recuperación considerablemente más rápida de la anestesia y una estadía más corta en la unidad de cuidados posanestésicos.¹² Posteriormente, se informaron resultados similares en otros estudios^{13,17,18} y metaanálisis.^{21,22}

Es posible que el control con BIS también minimize la incidencia de las complicaciones vasomotoras como consecuencia de una anestesia profunda innecesaria. Jildenstål y otros informaron que la anestesia controlada con AEP se relacionó con una necesidad mucho menor de vasopresores.¹⁹ Un índice bajo de BIS y eventos “doblemente bajos” (BIS bajo y presión media [mean arterial blood pressure, MAP] baja, lo que generalmente se denomina BIS y MAP medios ponderados en el tiempo y basados en casos de estudio por debajo del promedio de la muestra) se relacionaron con una mayor mortalidad.^{23,24} Aunque también se introdujo el concepto de eventos “triplemente bajos” (BIS bajo, MAP baja y concentración anestésica baja al final de la espiración), la combinación de un BIS bajo y una concentración baja al final de la espiración sugieren una sensibilidad al anestésico, en vez de una anestesia excesivamente profunda.²⁵ Varios estudios también plantearon que el uso del control con BIS puede estar relacionado con una disminución de los episodios de hipotensión y de la necesidad de rescate con vasopresores.¹⁵⁻¹⁶ Sin embargo, el único RCT sobre el uso de alertas “doblemente bajas” (MAP baja y BIS bajo) indicó que, a pesar del uso de estas alertas, el 60 % de los eventos doblemente bajos continuó durante más de 15 minutos, lo que sugiere una falta de intervención, y la tasa de mortalidad posoperatoria no fue significativamente diferente entre los grupos de pacientes.²⁶

Otras funciones del control de la profundidad (cont.)

De "Control de la profundidad de la anestesia," en la página anterior

Por último, se planteó que el uso de una anestesia excesivamente profunda en pacientes de alto riesgo (con trastornos neurocognitivos preexistentes, enfermedades cerebrovasculares, debilidad, etc.) está relacionado con la aparición de delirio posoperatorio y de disfunción cognitiva posoperatoria.²⁷ El delirio posoperatorio (postoperative delirium, POD) está relacionado con el aumento de la morbilidad y la mortalidad, y un deterioro cognitivo y funcional a largo plazo. Varios estudios demostraron que el uso de la anestesia controlada con BIS está relacionado con un riesgo significativamente menor de POD.²⁸⁻³⁰ Por otro lado, el ensayo ENGAGE publicado recientemente por Wildes y otros informó que, a pesar de que el grupo de pacientes con control con BIS necesitó una concentración menor de anestesia y tuvo menor supresión del EEG, no hubo una diferencia considerable en cuanto al riesgo de delirio; sin embargo, sí informó una tasa mucho menor de mortalidad a los 30 días.¹⁶ MacKenzie y otros hicieron un metaanálisis de 13 estudios e informaron un menor riesgo de POD con el control de la profundidad de la anestesia.³¹

DEBATE

El control de la profundidad de la anestesia puede ser una herramienta útil para que el médico clínico prevenga las complicaciones de usar muy poca o demasiada anestesia. Aunque medir los gases anestésicos puede ser suficiente para evitar la consciencia durante la anestesia por inhalación, las herramientas como el control de la profundidad por EEG contribuyen a comprender los efectos de la anestesia durante la TIVA. Es bien sabido que las dosis excesivas de anestesia ocasionan inestabilidad hemodinámica, pero también puede generar otras consecuencias, como disfunción neurocognitiva. El control de la profundidad de la anestesia se vuelve más persuasivo si se tiene en cuenta que se puede usar para guiar a los médicos clínicos a alcanzar el nivel óptimo en el que la dosis de anestesia es suficiente para evitar la consciencia, pero no es excesiva.

Algunos pacientes son particularmente vulnerables a las complicaciones por dosis de anestesia, y es probable que aún no hayamos identificado a estas poblaciones de pacientes. Los RCT que se hicieron hasta la fecha y que analizan el control de la profundidad de la anestesia hicieron hincapié en grandes poblaciones que reciben anestesia general en vez de hacer hincapié en poblaciones de riesgo, en las que el impacto del control de la profundidad sería más evidente. Si se comprobaran los beneficios en las poblaciones de riesgo, los argumentos basados en la rentabilidad para el uso de la tecnología en estas poblaciones recibirían aún más respaldo.

Los estudios sugieren que el control de la profundidad de la anestesia es importante para los pacientes vulnerables, y deberíamos trabajar para perfeccionar la tecnología y determinar las indicaciones clínicas relevantes. Se necesita más información para identificar el valor de los distintos tipos de tecnología y su potencial para evitar la consciencia y las dosis excesivas de anestesia. Aún no está bien definido el umbral de evidencia

que respalda un dispositivo como estándar de control. Aunque no se pudo demostrar si la oximetría de pulso mejora los resultados, es un estándar de control consolidado. Aunque puede ser difícil demostrar los posibles beneficios, es importante comprender que al no contar con ciertos monitores se pueden causar lesiones, por ejemplo, no detectar un paciente que está consciente pero paralizado. No es difícil sostener que cuando exista a futuro una mayor fiabilidad de la tecnología de control de la profundidad de la anestesia, nuestras recomendaciones deberían tender a recomendar su uso en la práctica clínica.

Zhaosheng Jin es becario investigador del Departamento de Anestesiología de Stony Brook University, Stony Brook, NY.

El Dr. Feldman es presidente del Comité de Tecnología de la APSF y profesor de Anestesiología Clínica en la Facultad de Medicina Perelman del Children's Hospital de Filadelfia, Filadelfia, PA.

El Dr. Gan es profesor y presidente del Departamento de Anestesiología de Stony Brook University, Stony Brook, NY.

Zhaosheng Jin no tiene conflictos de intereses en relación con este artículo. El Dr. Gan es asesor de Medtronic y el Dr. Feldman recibió compensaciones por asesoría de Micropore, Inc. y Dräger Medical.

REFERENCIAS

1. Bruhn J, Myles PS, Sneyd R, Struys MMRF. Depth of anaesthesia monitoring: what's available, what's validated and what's next? *Br J Anaesth.* 2019;97:85–94.
2. Liu WH, Thorp TA, Graham SG, Aitkenhead AR. Incidence of awareness with recall during general anaesthesia. *Anaesthesia.* 1991;46:435–437.
3. Blusse van Oud-Alblas HJ, van Dijk M, Liu C, et al. Intraoperative awareness during pediatric anaesthesia *Br J Anaesth.* 2009;102:104–110.
4. Errando CL, Sigl JC, Robles M, et al. Awareness with recall during general anaesthesia: a prospective observational evaluation of 4001 patients. *Br J Anaesth.* 2008;101:178–185.
5. Soehle M, Ellerkmann RK, Grube M, et al. Comparison between bispectral index and patient state index as measures of the electroencephalographic effects of sevoflurane. *Anesthesiology.* 2008;109:799–805.
6. Soehle M, Kuech M, Grube M, et al. Patient state index vs bispectral index as measures of the electroencephalographic effects of propofol. *Br J Anaesth.* 2010;105:172–178.
7. Aho AJ, Kamata K, Jantti V, et al. Comparison of bispectral index and entropy values with electroencephalogram during surgical anaesthesia with sevoflurane. *Br J Anaesth.* 2015;115:258–266.
8. Avidan MS, Jacobsohn E, Glick D, et al. Prevention of intraoperative awareness in a high-risk surgical population. *N Engl J Med.* 2011;365:591–600.
9. Mashour GA, Shanks A, Tremper KK, et al. Prevention of intraoperative awareness with explicit recall in an unselected surgical population: a randomized comparative effectiveness trial. *Anesthesiology.* 2012;117:717–725.
10. Messina AG, Wang M, Ward MJ, et al. Anaesthetic interventions for prevention of awareness during surgery. *Cochrane Database Syst Rev.* 2016;10:CD007272.
11. Zhang C, Xu L, Ma YQ, et al. Bispectral index monitoring prevent awareness during total intravenous anaesthesia: a prospective, randomized, double-blind, multi-center controlled trial. *Chin Med J (Engl).* 2011;124:3664–3669.
12. Gan TJ, Glass PS, Windsor A, et al. Bispectral index monitoring allows faster emergence and improved recovery from propofol, alfentanil, and nitrous oxide anaesthesia. BIS Utility Study Group. *Anesthesiology.* 1997;87:808–815.
13. Bocskai T, Loibl C, Vamos Z, et al. Cost-effectiveness of anaesthesia maintained with sevoflurane or propofol with

- and without additional monitoring: a prospective, randomized controlled trial. *BMC Anesthesiol.* 2018;18:100.
14. Quesada N, Judez D, Martínez Ubieta J, et al. Bispectral Index Monitoring Reduces the Dosage of Propofol and Adverse Events in Sedation for Endobronchial Ultrasound. *Respiration.* 2016;92:166–175.
15. Rusch D, Arndt C, Eberhart L, et al. Bispectral index to guide induction of anaesthesia: a randomized controlled study. *BMC Anesthesiol.* 2018;18:66.
16. Wildes TS, Mickle AM, Ben Abdallah A, et al. Effect of electroencephalography-guided anaesthetic administration on postoperative delirium among older adults undergoing major surgery: the ENGAGES randomized clinical trial. *JAMA.* 2019;321:473–483.
17. White PF, Ma H, Tang J, et al. Does the use of electroencephalographic bispectral index or auditory evoked potential index monitoring facilitate recovery after desflurane anaesthesia in the ambulatory setting? *Anesthesiology.* 2004;100:811–817.
18. Wong J, Song D, Blanshard H, et al. Titration of isoflurane using BIS index improves early recovery of elderly patients undergoing orthopedic surgeries. *Can J Anaesth.* 2002;49:13–18.
19. Jildenstal PK, Hallen JL, Rawal N, et al. Effect of auditory evoked potential-guided anaesthesia on consumption of anaesthetics and early postoperative cognitive dysfunction: a randomised controlled trial. *Eur J Anaesthesiol.* 2011;28:213–219.
20. Riad W, Schreiber M, Saeed AB. Monitoring with EEG entropy decreases propofol requirement and maintains cardiovascular stability during induction of anaesthesia in elderly patients. *Eur J Anaesthesiol.* 2007;24:684–688.
21. Punjasawadwong Y, Phongchiewboon A, Bunchungmongkol N. Bispectral index for improving anaesthetic delivery and postoperative recovery. *Cochrane Database Syst Rev.* 2014(6):Cd003843.
22. Chiang MH, Wu SC, Hsu SW, Chin JC. Bispectral index and non-bispectral index anaesthetic protocols on postoperative recovery outcomes. *Minerva Anesthesiol.* 2018;84:216–228.
23. Zorrilla-Vaca A, Healy RJ, Wu CL, Grant MC. Relation between bispectral index measurements of anaesthetic depth and postoperative mortality: a meta-analysis of observational studies. *Can J Anaesth.* 2017;64:597–607.
24. Maheshwari A, McCormick PJ, Sessler DI, et al. Prolonged concurrent hypotension and low bispectral index ("double low") are associated with mortality, serious complications, and prolonged hospitalization after cardiac surgery. *Br J Anaesth.* 2017;119:40–49.
25. Kertai MD, White WD, Gan TJ. Cumulative duration of "triple low" state of low blood pressure, low bispectral index, and low minimum alveolar concentration of volatile anaesthesia is not associated with increased mortality. *Anesthesiology.* 2014;121:18–28.
26. McCormick PJ, Levin MA, Lin HM, Sessler DI, Reich DL. Effectiveness of an electronic alert for hypotension and low bispectral index on 90-day postoperative mortality: a prospective, randomized trial. *Anesthesiology.* 2016;125:1113–1120.
27. Soehle M, Dittmann A, Ellerkmann RK, Baumgarten G, Putensen C, Guenther U. Intraoperative burst suppression is associated with postoperative delirium following cardiac surgery: a prospective, observational study. *BMC Anesthesiol.* 2015;15:61.
28. Chan MT, Cheng BC, Lee TM, Gin T. BIS-guided anaesthesia decreases postoperative delirium and cognitive decline. *J Neurosurg Anesthesiol.* 2013;25:33–42.
29. Radtke FM, Franck M, Lendner J, et al. Monitoring depth of anaesthesia in a randomized trial decreases the rate of postoperative delirium but not postoperative cognitive dysfunction. *Br J Anaesth.* 2013;110 Suppl 1:98–105.
30. Whitlock EL, Torres BA, Lin N, et al. Postoperative delirium in a substudy of cardiothoracic surgical patients in the BAG-RECALL clinical trial. *Anesth Analg.* 2014;118:809–817.
31. MacKenzie KK, Britt-Spells AM, Sands LP, Leung JM. Processed electroencephalogram monitoring and postoperative delirium: a systematic review and meta-analysis. *Anesthesiology.* 2018;129 417–427.



APSF.ORG

BOLETÍN INFORMATIVO

REVISTA OFICIAL DE LA FUNDACIÓN PARA LA SEGURIDAD DEL PACIENTE DE ANESTESIA

Philip JH, Hendrickx J. La importancia del control de los anestésicos al final de la espiración como estándar de atención. *Boletín informativo de la APSF*. 2019;34:45.

EDITORIAL:

La importancia de la monitorización de los anestésicos halogenados al final de la espiración como estándar de atención

por James H. Philip ME(E), MD, CCE, FACA, DABA, FASA, y Jan Hendrickx, MD, PhD

En algunos países, el control de los anestésicos halogenados es un estándar de atención establecido por escrito, mientras que en otros ni siquiera se menciona.¹ La mayoría de los proveedores de atención de anestesia usan un monitor para medir las concentraciones del agente en la práctica diaria, y en gran parte del mundo se ha vuelto un estándar de atención *de facto*.² Por lo tanto, aunque se ha implementado en la atención de pacientes de manera generalizada, aún no se considera que tenga la misma importancia que otros métodos de monitorización que sí se usan como estándares, como aquellos que se enfocan en los distintos componentes de la oxigenación, ventilación y perfusión, y que son bastante consistentes en todo el mundo.¹ Sin embargo, los proveedores de anestesia inducen y manejan ciertos estados conductuales, en especial, la inconsciencia y la inmovilidad. Los pacientes esperan estar inconscientes, y conseguirlo es una obligación de seguridad importante. A pesar de que la inconsciencia es un factor fundamental de la anestesia, el control del estado hipnótico no se trata de manera consistente en los estándares debido a la controversia existente sobre la fiabilidad de la tecnología para medirlo.³ Cuando se usan anestésicos halogenados, podemos controlar las concentraciones de los anestésicos inhalados y exhalados al final de la espiración (end-tidal expired agent, ETA) para ayudar a garantizar un estado de inconsciencia. Creemos que el control de la concentración de los anestésicos da suficiente información como para permitirles a los proveedores de atención impedir la consciencia y que se debería implementar como estándar de atención en todo el mundo.

Hay tres propiedades de los anestésicos halogenados que constituyen la razón fundamental para controlar los ETA: la curva pronunciada de la respuesta a las dosis de anestésicos volátiles^{4,5}, el efecto leve que tienen los opioides en esta relación (solo una disminución del 10 % al 15 % de la concentración alveolar mínima [CAM], es decir, el nivel medio de anestesia que permite que los pacientes respondan a órdenes verbales)⁶ y la facilidad para controlar su concentración de manera continua. La concentración de los anestésicos al final de la espiración es un buen indicador de la probabilidad de que el paciente esté inconsciente⁸ si tenemos en cuenta la breve demora de la presión parcial del cerebro para lograr un equilibrio en la sangre y los alvéolos con estos agentes.⁸⁻¹² Cuando la concentración de los ETA es una CAM de 0,7, es muy poco probable que la persona esté consciente.^{13,14}

Entonces, ¿por qué motivo se sigue administrando anestesia sin controlar los ETA? Los profesionales de atención de anestesia que no usan un monitor de ETA podrían titular la producción del vaporizador para mantener los signos vitales estables, como la presión y la frecuencia cardíaca. Por lo general, se puede determinar si se usó una dosis insuficiente de anestésicos volátiles si aumenta la frecuencia cardíaca o la presión arterial ante estímulos quirúrgicos y, en el caso de los pacientes no paralizados, si responden con movimiento. Sin embargo, si no se mide la presión parcial de los anestésicos en el cuerpo, que se obtiene mediante la concentración de los

ETA, la causa de los cambios en los signos vitales es menos evidente, lo que puede dar lugar a un diagnóstico y tratamiento incorrectos, como el uso innecesario de vasopresores o la administración excesiva de líquidos. Además, los signos clínicos per se son indicadores poco confiables del estado hipnótico, en particular en el caso de los pacientes que toman medicamentos simpaticolíticos.

También hay otros motivos más convincentes para usar el control de los ETA. El hecho de olvidar encender el vaporizador o no detectar que un vaporizador está vacío podría ocasionar que la persona entre en estado de consciencia de manera inadvertida, en especial si el paciente ha recibido un relajante muscular. Además, es posible que la concentración seleccionada en el vaporizador no coincida con las concentraciones del anestésico al final de la espiración, lo que pone al paciente en riesgo de recibir una dosis insuficiente o excesiva. Las medidas que se implementan para disminuir el flujo de gases frescos para reducir los residuos y la contaminación del entorno también aumentan la complejidad que conlleva controlar la relación entre la concentración alveolar suministrada y la real. Mantener constantes la concentración de los ETA y, por lo tanto, la profundidad anestésica puede requerir que se aumente el ajuste del vaporizador muy por encima de las concentraciones inhaladas y exhaladas al final de la espiración deseadas. Cuanto más bajo es el flujo de gases frescos, mayor es la diferencia entre los ajustes del vaporizador y las concentraciones de anestésicos inhalados, pero esta diferencia solo se detecta si se usa un monitor de anestésicos halogenados.

Sostenemos que el uso de la monitorización de la concentración de los ETA debería ser un estándar de atención oficial para todas las organizaciones profesionales de la anestesia si tenemos en cuenta la tecnología fácilmente disponible para medir la concentración de estos anestésicos y la relación bien documentada entre la concentración de los ETA y el riesgo de consciencia.

El Dr. Philip es anestesiólogo asesor sénior y director de Bioingeniería Clínica de Anestesia en Brigham and Women's Hospital, y es profesor de Anestesia en la Facultad de Medicina de Harvard.

El Dr. Hendrickx es anestesiólogo miembro del personal de OLV Hospital, en Aais, Bélgica.

El Dr. Philip recibió honores académicos de Getinge y GE. El Dr. Hendrickx recibió respaldo para dar conferencias, reembolsos por gastos de viajes, préstamos de equipos, honorarios de asesoría y apoyo para organizar reuniones por parte de AbbVie, Acertys, Air Liquide, Allied Healthcare, Armstrong Medical, Baxter, Dräger, GE, Getinge, Hospithera, Heinen & Lowenstein, Intersurgical, Maquet, MDMS, MEDEC, Micropore, Molecular, NWS, Philips, Piramal y Quantum Medical.

REFERENCIAS

- Hendrickx JFA. Anesthetic monitoring recommendations: how consistent are they across the globe? *APSF Newsletter*. 2019;34:34.
- Anesthesia Gas Monitoring: Evolution of a de facto Standard of Care. ProMed Strategies for Masimo Phasein: Sweden. 2009.

- Jin Z, Feldman J, Gan T. Depth of anesthesia monitoring—why not a standard of care? *APSF Newsletter*. 2019;34:43–44.
- Sani O, Shafer SL. MAC attack? *Anesthesiology*. 2003;99:1249–1250.
- Dilger JP. From individual to population: the minimum alveolar concentration curve. *Curr Opin Anaesthesiol*. 2006;19:390–396.
- Katoh T, Ikeda K. The effects of fentanyl on sevoflurane requirements for loss of consciousness and skin incision. *Anesthesiology*. 1998;88:18–24.
- Sonner JM. Issues in the design and interpretation of minimum alveolar anesthetic concentration (MAC) studies. *Anesth Analg*. 2002;95:609–614.
- Kety, SS. The physiological and physical factors governing the uptake of anesthetic gases by the body. *Anesthesiology*. 1950;11:5:517–526.
- Kety, SS. The theory and applications of the exchange of inert gas in the lungs and tissues. *Pharmacol Rev*. 1951;3:1–10.
- Merkel G, Eger EI II. A comparative study of halothane and halopropane anesthesia including method for determining equipotency. *Anesthesiology*. 1963;24:3:346–357.
- Eger EI II, Guadagni NP. Halothane uptake in man at constant alveolar concentration. *Anesthesiology*. 1963;24:3:299–304.
- Eger EI II. A brief history of the origin of minimum alveolar concentration (MAC). *Anesthesiology*. 2002;96:238–239.
- Chortkoff BS, Gonsowski CT, Bennett HL, et al. Subanesthetic concentrations of desflurane and propofol suppress recall of emotionally charged information. *Anesth Analg*. 1995;81:728–736.
- Eger EI II, Sonner JM. How likely is awareness during anesthesia? *Anesth Analg*. 2005;100:1544 [letter].



ANUNCIA EL PROCEDIMIENTO PARA ENVIAR SOLICITUDES DE BECAS

EL 3 DE FEBRERO DE 2020 ES LA FECHA LÍMITE PARA ENVIAR LAS CARTAS DE INTENCIÓN (LETTER OF INTENT, LOI) PARA SOLICITAR UNA BECA DE LA APSF A PARTIR DEL 1 DE ENERO DE 2021

- Las LOI se aceptarán a partir del 1 de enero de 2020 en: apply.apsf.org.
- La subvención máxima es de USD 150 000 para hacer un estudio durante un máximo de 2 años a partir del 1 de enero de 2021.
- Se elegirá a un número limitado de solicitantes para que envíen una propuesta completa en función de la revisión de las LOI a cargo del Comité de Evaluación Científica de la APSF.

Para obtener instrucciones sobre cómo enviar una carta de intención, consulte:

http://www.apsf.org/grants_application_instructions.php

Respuestas RÁPIDAS

a las preguntas de los lectores

Gerasimov M, Toor J. Actividad eléctrica sin pulso (AESP) durante el traslado de un paciente con respirador debido a la obstrucción del filtro respiratorio en el dispositivo manual de reanimación Ambu®. *Boletín Informativo de la APSF*. 2019;34:46.

Actividad eléctrica sin pulso (AESP) durante el traslado de un paciente con respirador debido a la obstrucción del filtro respiratorio en el dispositivo manual de reanimación Ambu®

por Madina Gerasimov, MD, y Jaspreet Toor, DO

Nota del editor: En este caso, el filtro obstruido no es exclusivo de este producto y se puede ver en cualquier dispositivo similar a este en particular.

Una mujer de 65 años intubada, con sepsis y recientemente diagnosticada con enfermedad renal terminal necesitaba diálisis y se presentó en la sala de radiología intervencionista para que le insertaran el catéter correspondiente. El procedimiento se hizo sin problemas, y la paciente permaneció intubada para su traslado a la UCI (unidad de cuidados intensivos). Durante el traslado, fue cada vez más difícil ventilar manualmente a la paciente con el dispositivo manual de reanimación Ambu® (Ambu Inc., Columbia, Maryland) conectado al tubo endotraqueal (endotracheal tube, ETT). Después, la paciente tuvo hipotensión e hipoxemia y, posteriormente, presentó AESP. Durante la reanimación, el profesional de la anestesia observó que el filtro de la válvula espiratoria del dispositivo manual de reanimación Ambu® estaba obstruido con secreciones. Como consecuencia, se desconectó el ETT del Ambu®, lo que provocó una ráfaga de aire audible que, a su vez, causó el retorno de la circulación.

Si el tiempo de espiración es insuficiente, los pacientes con respirador mecánico pueden sufrir la falta de exhalación y lo que se denomina presión positiva intrínseca al final de la espiración (PEEP).^{1,2,3} Es más habitual en los pacientes que tienen asma aguda o enfermedad pulmonar obstructiva crónica, pero también puede ocurrir en pacientes que no tienen enfermedades pulmonares. Esto puede ocasionar un aumento del esfuerzo respiratorio, una ventilación inadecuada, barotrauma e inestabilidad hemodinámica.^{1,2} Los profesionales deben conocer las estrategias de prevención, la detección y el tratamiento de la PEEP.^{2,3} Presentamos un caso de paro cardíaco posterior a una PEEP con retorno espontáneo de la circulación después de quitar la obstrucción del flujo de aire espiratorio mecánico (figura 1).

La PEEP es la presión positiva en los alvéolos al final de la espiración. La PEEP es un aumento imprevisto de la presión alveolar cuando no se logra una espiración completa y se puede elevar de manera progresiva.¹ Esto puede ocurrir por distintas razones. En nuestro caso, se trató de una obstrucción de la espiración posterior a una obstrucción del filtro espiratorio (figura 1). La ventilación excesiva siempre es motivo de preocupación cuando se usa la ventilación manual; no obstante, en nuestro caso, esta posibilidad se vio exacerbada por el hecho de que la espiración estaba bloqueada y las respiraciones sucesivas (PEEP) ocasionaron un colapso cardiovascular con rapidez. Posteriormente, se quitó el filtro del dispositivo manual de reanimación Ambu® de nuestro sistema y se reemplazó por un protector contra salpicaduras (figura 2). Este elemento protege a los profesionales y al mismo tiempo elimina el riesgo de obstrucción del filtro espiratorio debido a la sucie-

dad acumulada por secreciones o sangre. El filtro espiratorio aún está disponible en el mercado para los dispositivos manuales de reanimación Ambu®, y creemos que es importante compartir este caso clínico para fomentar el conocimiento y evitar futuros eventos catastróficos similares.

La Dra. Gerasimov es profesora auxiliar del Departamento de Anestesia en la Facultad de Medicina Donald and Barbara Zucker en Hofstra Northwell.

El Dr. Toor es becario de manejo del dolor en el Centro Médico de Northwestern University en Northwestern Memorial Hospital.

REFERENCIAS

- Berlin D. Hemodynamic Consequences of Auto-PEEP. *Journal of Intensive Care Medicine*. 2012;29:81–86.
- Mughal MM, Culver DA, Minai OA, Arroliga AC. Auto-positive end-expiratory pressure: mechanisms and treatment. *Cleveland Clinic Journal of Medicine*. 2005;72:801–809.
- Reddy VG. Auto-PEEP: how to detect and how to prevent. *Middle East J Anesthesiol*. 2005;18:293–312.

Respuesta:

El uso de accesorios como filtros, con dispositivos de reanimación desechables de todo tipo es muy habitual, ya sea que vengan preempacados con el dispositivo o que se compren y se conecten por separado. Los filtros espiratorios están diseñados para proteger a los trabajadores de salud, ya que filtran distintos patógenos potencialmente peligrosos a nivel microscópico, pero no están preparados para quitar obstrucciones si un paciente vomita o expulsa secreciones espesas de los pulmones. El filtro espiratorio incluido con el dispositivo de reanimación Ambu SPUR II no fue fabricado por esta misma marca, pero se comprobó que su rendimiento cumple los requisitos de la norma ISO para filtros bacterianos/virales. Estos mismos filtros se usan con dispositivos manuales de reanimación de distintos fabricantes a los que se les aplican las mismas restricciones y normas.

Dicho esto, es probable que la situación desafortunada que describieron en este caso los doctores Gerasimov y Toor sobre la paciente hubiera terminado de la misma manera independientemente del tipo de dispositivo de reanimación que se usara para ventilarla. Tan pronto como se detectaron las secreciones de la paciente, se debería haber quitado el filtro y se deberían haber limpiado las vías aéreas. Si esto no resolvía el problema, se debería haber usado un nuevo dispositivo de reanimación para reanudar la ventilación. Además, la

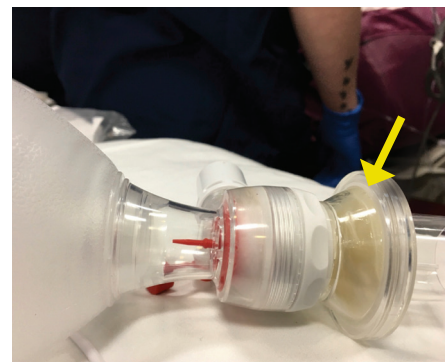


Figura 1: Dispositivo manual de reanimación Ambu® con filtro obstruido. La flecha amarilla señala el filtro.

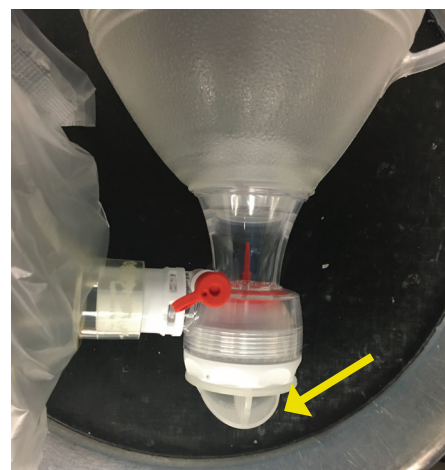


Figura 2: Dispositivo manual de reanimación Ambu® con protector contra salpicaduras. La flecha amarilla señala el protector contra salpicaduras.

PEEP que se describió en el informe puede esperarse cuando se agregan accesorios, como filtros o válvulas para PEEP, a los dispositivos de reanimación o a los circuitos de las vías respiratorias. Las instrucciones de uso (information for use, IFU) de nuestro producto describen posibles situaciones similares a estas y cómo se deberían tratar de manera adecuada cuando suceden. Las IFU de cualquier fabricante de este dispositivo deberían incluir información similar, lo que sugiere que los riesgos que conlleva el uso de estos accesorios son habituales en todos los dispositivos manuales de reanimación desechables del mercado.

Atentamente,
Sanjay Parikh, director, QA/RA
Ambu Inc., 6230 Old Dobbin Lane, Suite 250
Columbia, MD

Respuestas RÁPIDAS

a las preguntas de los lectores

Algarra NN, Gravenstein N. Consideraciones sobre el soporte de ventilación mecánica durante el traslado de pacientes. *Boletín informativo de la APSF*. 2019;34:47.

Consideraciones sobre el soporte de ventilación mecánica durante el traslado de pacientes

por Nelson N. Algarra, MD, y Nikolaus Gravenstein, MD

La ventilación durante el traslado de pacientes no es una tarea que debe tomarse a la ligera y, según informes, conlleva algún tipo de complicación en un 10 % a 31 % de todos los casos.^{1,2} Aunque los motivos de preocupación sobre la seguridad del paciente durante su traslado mientras está intubado son similares a los que surgen en el quirófano, la logística de cómo ventilar y controlar al paciente intubado durante el traslado es única. Como señalaron Gerasimov y Toor en el informe anterior, los dispositivos que se usan para la ventilación durante los traslados pueden ocasionar consecuencias no deseadas.³ En el quirófano, los profesionales de la anestesia tienen todos los recursos necesarios para manejar la ventilación de manera segura, como ventilación manual y mecánica, monitores y alertas de los pacientes, aspiración y la ayuda de otros colegas en caso de emergencias. Durante el traslado de pacientes, estos recursos son más limitados, y se presenta la dificultad adicional de tener que empujar la cama por los pasillos y hacia los ascensores.

MAYOR SEGURIDAD EN LOS TRASLADOS CON LA SELECCIÓN DE DISPOSITIVOS Y EL CONTROL

Los Dres. Gerasimov y Toor describen un caso en el que una obstrucción significativa del flujo de aire espiratorio provocó actividad eléctrica sin pulso (AESP) debido a la presencia de secreciones en un filtro que se puso sobre la válvula espiratoria de un dispositivo manual de reanimación.³ Una obstrucción de un filtro que está conectado directamente al tubo endotraqueal o a cualquier otra parte inferior de la trayectoria del flujo espiratorio es posible en cualquier circuito de ventilación y siempre es un factor que se debe tener en cuenta cuando la presión de las vías respiratorias es elevada. También puede haber una obstrucción en el tubo endotraqueal. En el caso mencionado, la solución que se implementó para evitar que el filtro se volviera a obstruir e impidiera la espiración fue usar un protector para desviar las secreciones exhaladas en vez de un filtro que se pudiera obstruir. Esto sin duda resolvería el problema de la obstrucción en el filtro del circuito de ventilación, pero no impide la contaminación del entorno y del personal.

Según nuestro sentido informal, los traslados de pacientes inestables dentro de un hospital entre el quirófano y la unidad de cuidados intensivos se hacen cada vez más con un respirador portátil de algún tipo y personal de terapia respiratoria presente, cuando hay recursos disponibles. Esta opción podría ser la más segura para el traslado siempre que haya un suministro de oxígeno adecuado. En el caso de los pacientes que permanecen intubados para controlarles las vías

aéreas, pero que por lo demás están clínicamente estables, el tipo de dispositivo a usar depende de la preferencia del profesional o de los protocolos de la institución. Ambos sistemas tienen ventajas y desventajas (tabla 1). Aparentemente, hay un aumento del uso habitual de los respiradores portátiles a medida que se vuelven más accesibles.

La lección del caso clínico es que todo lo que se agregue a un circuito de ventilación que pueda obstruir la espiración puede ocasionar un colapso hemodinámico y otros problemas⁴, por lo que el control de la ventilación manual es útil para detectar cambios antes de que se vuelvan significativos. Tal vez con la debida experiencia se podrían detectar las obstrucciones espiratorias con mayor facilidad con un circuito del sistema Mapleson, aunque todavía se debe comprobar. En el caso de la ventilación manual, es fundamental evaluar continuamente los parámetros respiratorios con un control visual y táctil del circuito elegido. Algunos dispositivos manuales de reanimación incluyen un manómetro de presión de las vías respiratorias para ayudar a controlar el proceso de ventilación. Por último, el uso de la capnografía durante el traslado es muy posible y permite evaluar la inhalación y la espiración. Si se alcanza un volumen de espiración viable, la concen-

tración de dióxido de carbono al final de la espiración puede confirmar una ventilación adecuada.

El Dr. Algarra es profesor auxiliar de Anestesiología y subdirector del programa de Operaciones Clínicas del Departamento de Anestesiología en la Facultad de Medicina de University of Florida, en Gainesville, FL.

El Dr. Gravenstein es profesor de Anestesiología, Neurocirugía y Periodoncia del Departamento de Anestesiología en la Facultad de Medicina de University of Florida, Gainesville, FL.

Ninguno de los autores tiene conflictos de intereses en relación con este artículo.

REFERENCIAS

1. Parmentier-Decrucq E, Poissy J, Favory R, et al. Adverse events during intrahospital transport of critically ill patients: incidence and risk factors. *Ann Intensive Care*. 2013;3:10.
2. Winter MW. Intrahospital transfer of critically ill patients; a prospective audit within Flinders Medical Centre. *Anaesth Intensive Care*. 2010;38:545–549.
3. Gerasimov M, Toor J. PEA arrest during transport of a ventilated patient due to a clogged respiratory filter on Ambu® Bag. *APSF Newsletter*. 2019;34:46.
4. Espay AJ. Neurologic complications of electrolyte disturbances and acid-base balance. *Handb Clin Neurol*. 2014;119:365–382.

Tabla 1: Comparación de dispositivos que se usan habitualmente como soporte de la ventilación durante el traslado*

Dispositivo portátil	Ventajas	Desventajas
Bolsa autoinflable (tipo AMBU®)	<ul style="list-style-type: none"> • Puede ventilar aunque falle el suministro de gas • Liviana, fácil de usar • Dispositivo conocido 	<ul style="list-style-type: none"> • No tiene indicación visual de inspiración o espiración: es más difícil detectar problemas con el suministro de gas • El control de la inspiración y la espiración no es estándar • El menor nivel de cumplimiento del dispositivo de reanimación puede complicar el cumplimiento de la detección de cambios en el paciente • El volumen corriente varía • La frecuencia respiratoria varía
Circuito tipo Mapleson	<ul style="list-style-type: none"> • La inspiración y la espiración se pueden detectar manualmente • Tiene indicación visual del trabajo respiratorio del paciente 	<ul style="list-style-type: none"> • Requiere un suministro de gas comprimido • Los volúmenes corrientes suministrados dependen del flujo de gas y de la configuración de la válvula de límite ajustable de presión (Adjustable Pressuring Limiting, APL) • El control de la inspiración y la espiración no es estándar • El volumen corriente varía • La frecuencia respiratoria varía
Respirador portátil	<ul style="list-style-type: none"> • La ventilación es estable y fiable • Operación con manos libres • El control de la interacción entre el paciente y el respirador está integrado en el dispositivo 	<ul style="list-style-type: none"> • Requiere muchos recursos, tanto dispositivos como personal capacitado • Requiere un suministro de gas comprimido

*El uso de la capnografía durante el traslado reduce muchas de las desventajas de los dispositivos de ventilación autoinflables y portátiles Mapleson

La información incluida solo tiene fines educativos sobre la seguridad y no constituye asesoramiento médico ni legal. Las respuestas individuales o grupales son solo comentarios con fines educativos o de debate, y no representan consejos ni opiniones de la APSF. La APSF no pretende dar asesoramiento médico ni legal específicos, ni apoyar ninguna opinión ni recomendación específica en respuesta a las consultas publicadas. La APSF no es responsable en ningún caso, de manera directa o indirecta, por las pérdidas o los daños ocasionados o presuntamente ocasionados por la fiabilidad de dicha información o en relación con ella.

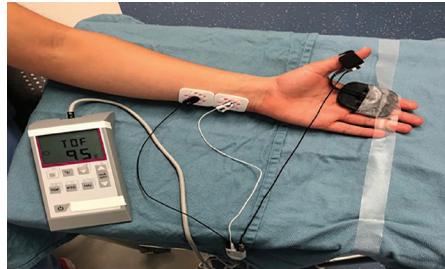
Evitar la debilidad muscular residual postoperatoria: un aspecto fundamental en protocolos ERAS (Felipe Urdaneta)

por J. Ross Renew, MD

Aunque los bloqueantes neuromusculares (BNM) son una clase de medicamentos que resultan útiles en el entorno perioperatorio, su uso también conlleva riesgos. Lamentablemente, la debilidad residual posoperatoria después de la administración de BNM sigue siendo una amenaza considerable para la seguridad del paciente.^{1,4} Este fenómeno ha ocasionado distintas complicaciones significativas, como un aumento del tiempo de permanencia en la sala de recuperación, hipoxemia y obstrucción de las vías respiratorias.^{5,6} Además, una de las quejas más frecuentes de los pacientes que sufren debilidad residual postoperatoria son síntomas subjetivos de malestar debido a una recuperación neuromuscular incompleta que puede retrasar la movilidad.⁷ A pesar de que hay una gran cantidad de referencias que documentan los efectos perjudiciales de la debilidad residual posoperatoria, muchos profesionales de la anestesia subestiman la magnitud de este problema.⁸ En consecuencia, la debilidad residual y las complicaciones relacionadas siguen siendo un motivo de preocupación grave sobre la seguridad Anestésica.

A pesar de estos peligros sin solución, se hicieron avances importantes en el campo de la atención perioperatoria. Los protocolos de recuperación mejorada después de la cirugía (Enhanced Recovery After Surgery, ERAS) representan medidas exhaustivas y multidisciplinarias para acelerar la recuperación posoperatoria y reducir las complicaciones que se pueden presentar.⁹ Se demostró que estas medidas estandarizadas mejoran distintos resultados perioperatorios importantes, como una disminución de las náusea y vómito posoperatorios (NVPO)¹⁰ y una mayor satisfacción del paciente.¹¹ Aunque los protocolos ERAS son efectivos, se deben concebir con la mejor evidencia disponible y deben adecuarse al contexto específico de la institución que los implementa para lograr beneficios significativos para los pacientes.¹² Evitar la debilidad residual posoperatoria es una práctica que se basa en evidencia para aumentar la seguridad del paciente y debería ser un aspecto fundamental de todo protocolo ERAS.

Han surgido varias estrategias para reducir los casos de debilidad residual posoperatoria. Como cabe esperar, estas estrategias se superponen con los principios habituales de los programas de recuperación mejorada. El uso de revertores para contrarrestar los efectos de los BNM, como la neostigmina y sugammadex, es una práctica basada en evidencia



que puede reducir los casos de debilidad residual posoperatoria y las complicaciones relacionadas.¹³ Un metaanálisis reciente ahondó en este tema y sugiere que la administración de sugammadex disminuye los eventos adversos y la NVPO, y acelera la recuperación de la función neuromuscular en comparación con la neostigmina.¹⁴ Además de acelerar la recuperación y reducir los NVPO de manera segura, los protocolos ERAS también hacen hincapié en asegurar la homeostasis durante el período perioperatorio. Aunque por lo general no se menciona, es posible que la recuperación de la función neuromuscular represente un principio fundamental de ERAS. Asimismo, el uso de monitoría neuromuscular cuantitativa puede confirmar si la función neuromuscular se recuperó después de la cirugía.¹⁵ Se ha vinculado el monitoreo cuantitativo con una disminución de las complicaciones pulmonares posoperatorias.¹³ Estas estrategias se pueden implementar no solo para reducir los eventos adversos de la debilidad residual posoperatoria, sino también para ampliar y mejorar los protocolos ERAS.

Aunque los protocolos de recuperación mejorada se están implementando con mayor frecuencia y tienen cada vez más popularidad, no podemos pasar por alto las amenazas persistentes contra la seguridad del paciente que también podrían representar impedimentos significativos para dichos programas. Dado que los protocolos ERAS se basan en evidencia consolidada, se deberían implementar estrategias bien definidas para evitar la debilidad residual posoperatoria para mejorar la seguridad del paciente.

El Dr. Renew actualmente es profesor auxiliar en el Departamento de Anestesiología y Medicina Perioperatoria de Mayo Clinic, en Jacksonville, FL.

El Dr. Renew recibió financiación de la industria para hacer investigaciones, incluso por parte de Merck & Co., y todos los fondos se destinaron a Mayo Clinic.

REFERENCIAS

1. Saager L, Maiese EM, Bash LD, et al. Incidence, risk factors, and consequences of residual neuromuscular block in the United States: the prospective, observational, multicenter RECITE-US study. *J Clin Anesth*. 2019;55:33–41.
2. Murphy GS, Brull SJ. Residual neuromuscular block: lessons unlearned. Part I: definitions, incidence, and adverse physiologic effects of residual neuromuscular block. *Anesth Analg*. 2010;111:120–128.
3. Murphy GS, Szokol JW, Marymont JH, et al. Residual paralysis at the time of tracheal extubation. *Anesth Analg*. 2005;100:1840–1845.
4. Naguib M, Kopman AF, Ensor JE. Neuromuscular monitoring and postoperative residual curarisation: a meta-analysis. *Br J Anaesth*. 2007;98:302–316.
5. Berg H, Roed J, Viby-Mogensen J, et al. Residual neuromuscular block is a risk factor for postoperative pulmonary complications. A prospective, randomised, and blinded study of postoperative pulmonary complications after atracurium, vecuronium and pancuronium. *Acta Anaesthesiol Scand*. 1997;41:1095–1103.
6. Murphy GS, Szokol JW, Marymont JH, et al. Residual neuromuscular blockade and critical respiratory events in the postanesthesia care unit. *Anesth Analg*. 2008;107:130–137.
7. Murphy GS, Szokol JW, Avram MJ, et al. Postoperative residual neuromuscular blockade is associated with impaired clinical recovery. *Anesth Analg*. 2013;117:133–141.
8. Naguib M, Kopman AF, Lien CA, et al. A survey of current management of neuromuscular block in the United States and Europe. *Anesth Analg*. 2010;111:110–119.
9. Moinigi S, Patki A, Pady N, et al. Enhanced recovery after surgery: an anesthesiologist's perspective. *J Anaesthesiol Clin Pharmacol*. 2019;35,Suppl S1:5–13.
10. Gan TJ, Diemunsch P, Habib AS, et al. Consensus guidelines for the management of postoperative nausea and vomiting. *Anesth Analg*. 2014;118:85–113.
11. Ni CY, Wang ZH, Huang ZP, et al. Early enforced mobilization after liver resection: a prospective randomized controlled trial. *Int J Surg*. 2018;54(Pt A):254–258.
12. Memtsoudis SG, Poeran J, Kehlet H. Enhanced recovery after surgery in the United States: from evidence-based practice to uncertain science? *JAMA*. 2019;321:1049–1050.
13. Brull SJ, Murphy GS. Residual neuromuscular block: lessons unlearned. Part II: methods to reduce the risk of residual weakness. *Anesth Analg*. 2010;111:129–140.
14. Hristovska AM, Duch P, Allingstrup M, et al. The comparative efficacy and safety of sugammadex and neostigmine in reversing neuromuscular blockade in adults. A Cochrane systematic review with meta-analysis and trial sequential analysis. *Anaesthesia*. 2018;73:631–641.
15. Naguib M, Brull SJ, Kopman AF, et al. Consensus statement on perioperative use of neuromuscular monitoring. *Anesth Analg*. 2018;27:71–80.

VENTAJAS Y DESVENTAJAS: El uso de la epidural para el trabajo de parto en las cesáreas

VENTAJA: Administración de la epidural para la anestesia quirúrgica

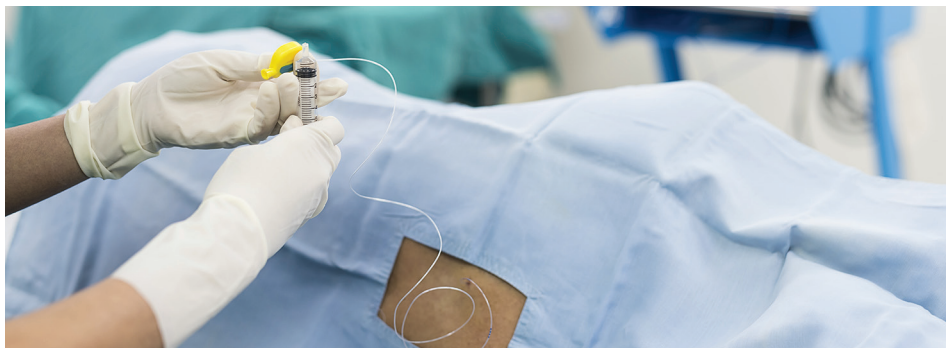
por Michael Block, MD

Es posible que las pacientes en trabajo de parto que requieran una cesárea (PC) intraparto tengan un catéter epidural permanente cuando las atiendan los profesionales de la anestesia del equipo de trabajo de parto y parto (Labor and Delivery, L&D). En estos casos el factor principal que se debe tener en cuenta es administrar una dosis de epidural para lograr la anestesia quirúrgica. La anestesia quirúrgica y la analgesia posoperatoria se pueden lograr de manera efectiva con un catéter epidural *in-situ*, aunque se debe tener en cuenta que podría haber un nivel incompleto o unilateral de anestesia.¹

El uso de un catéter epidural permite una dosificación rápida pero también controlada de los medicamentos anestésicos para lograr la anestesia quirúrgica. Por ejemplo, la administración de anestésicos locales (p. ej., lidocaine [lidocaína] al 2 % con epinephrine [epinefrina] y bicarbonato de sodio, o 2-chloroprocaine [2-cloroprocaína] al 3 %) combinados con un opioide lipofílico (p. ej., fentanyl [fentanilo] o hydromorphone [hidromorfona]) por lo general permiten un rápido efecto de la anestesia quirúrgica.² En circunstancias clínicas en las que se requiere evitar un bloqueo simpático abrupto (p. ej., volumen reducido, reserva cardíaca limitada), la dosificación gradual de la anestesia con un catéter epidural es una ventaja clave en comparación con el uso de anestesia espinal.

En caso de que la cesárea supere la duración de la dosis epidural aplicada inicialmente, el nivel de anestesia se puede mantener o aumentar si se administran más anestésicos locales a través del catéter epidural. Algunos posibles ejemplos son una cesárea en la que el tiempo quirúrgico se extiende debido a adherencias, obesidad mórbida o anomalías de la placenta.³ En el caso de complicaciones imprevistas, como una hemorragia posparto que requiere volver al quirófano para volver a hacer un examen o hacer una histerectomía, conservar el catéter epidural permite volver a administrar una dosis de la anestesia epidural; por lo tanto, de esta manera es posible evitar la anestesia general y los riesgos que conlleva.⁴ Un beneficio adicional de conservar dicho catéter después de una cirugía es la capacidad de administrar la analgesia necesaria mediante analgesia epidural controlada por el paciente con una solución diluida de anestésicos y opioides locales.

Uno de los desafíos conocidos de usar un catéter epidural permanente en las cesáreas es la incapacidad para lograr el nivel adecuado de anestesia.⁵ Sin embargo, algunas medidas durante la colocación del catéter epidural pueden maximizar el éxito para pasar del uso de la analgesia a la anestesia quirúrgica. Por



ejemplo, el uso de una dosis combinada epidural espinal o una epidural con punción dural puede aumentar la fiabilidad de la colocación del catéter epidural y mejorar la efectividad de los medicamentos que se administran a través de una epidural.⁶

El manejo efectivo de la analgesia mediante el bloqueo epidural en los trabajos de parto depende de una comunicación y coordinación eficiente de la atención entre los profesionales de anestesia y obstetricia. Debido a que el tiempo que dura catéter epidural durante trabajos de parto puede ser prolongado, es importante que se comunique con rapidez si la analgesia es inadecuada para que se puedan tomar las medidas necesarias (inyección en bolo, ajuste o reemplazo del catéter).^{7,8} Asegurarse de que el catéter epidural funcione durante el trabajo de parto puede disminuir la necesidad de hacer un bloqueo neuroaxial adicional o pasar a usar anestesia general, en especial cuando se trata de una cesárea urgente o emergente.

Por último, la administración de anestesia espinal para una cesárea después del uso de un catéter epidural conlleva el riesgo de un bloqueo espinal alto o total dado que se desconoce la cantidad de medicamentos que se administraron en el espacio neuroaxial.¹ Además, el uso de la anestesia general en vez de la dosificación a través de un catéter epidural permanente presenta riesgos adicionales relacionados con el manejo de las vías aéreas y la exposición de la madre y el bebé a los anestésicos generales.

Cuando se presenta una paciente en trabajo de parto que está recibiendo analgesia epidural para someterse a una cesárea, los profesionales de la anestesia deberían usar el catéter epidural para administrar anestesia quirúrgica en vez de descartar el uso de la epidural y proceder con la anestesia espinal o general. Arriba se describen los enfoques que promueven el uso efectivo de anestesia epidural, como la epidural espinal combinada o la epidural con punción dural. Se pueden observar los riesgos adicionales que conlleva administrar anes-

tesia espinal o general en una PC o hacer procedimientos posparto adicionales, como ligadura de trompas, cuando se implementan clínicamente como el enfoque principal.

El Dr. Block es director de Anestesiología Obstétrica y director del Programa de residencia del Departamento de Anestesiología de Hackensack University Medical Center, en Hackensack, NJ.

El autor no tiene conflictos de intereses para revelar.

REFERENCIAS

1. Carvalho B. Failed epidural top-up for cesarean delivery for failure to progress in labor: the case against single-shot spinal anesthesia. *Int J Obstet Anesth*. 2012; 21:357–359.
2. Aiono-Le Tagalao L, Butwick AJ, Carvalho B. A survey of perioperative and postoperative anesthetic practices for cesarean delivery. *Anesthesiol Res Pract*. 2009; 2009: 510642.
3. Hillyard SG, Bate TE, Corcoran TB, et al. Extending epidural analgesia for emergency caesarean section: a meta-analysis. *Br J Anaesth*. 2011;107:668–678.
4. Butwick AJ, Carvalho B, Daniel C, Riley E. Retrospective analysis of anesthetic interventions for obese patients undergoing elective cesarean delivery. *J Clin Anesth*. 2010; 22:519–526.
5. Hawkins JL, Chang J, Palmer SK, et al. Anesthesia-related maternal mortality in the United States: 1979-2002. *Obstet Gynecol*. 2011; 117:69–74.
6. Cappelillo E, O'Rourke N, Segal S, Tsen LC. A randomized trial of dural puncture epidural technique compared with the standard epidural technique for labor analgesia. *Anesth Analg*. 2008;107:1646–1651.
7. Halpern SH, Soliman A, Yee J, Angle P, Ioscovich A. Conversion of epidural labour analgesia to anaesthesia for caesarean section: a prospective study of the incidence and determinants of failure. *Br J Anaesth*. 2008;102:240–243.
8. The Joint Commission: Preventing infant death and injury during delivery. Sentinel Event Alert, Issue 30, Jul. 21, 2004. https://www.jointcommission.org/sentinel_event_alert_issue_30_preventing_infant_death_and_injury_during_delivery/ Accessed March 25, 2019.

Ver “Ventajas y desventajas” en la página siguiente

VENTAJAS Y DESVENTAJAS: El uso de la epidural para el trabajo de parto en las cesáreas

DESVENTAJA: Retiro del catéter epidural y practicar una espinal

por Unyime Ituk, MBBS, FCARCSI

La cesárea (PC) es dolorosa para las pacientes y es una de las principales causas de demandas en la anestesia obstétrica.¹ Es esencial que la parturienta se sienta lo más cómoda posible cuando se le administra anestesia para la PC.^{2,3} Con frecuencia, en el caso de las mujeres que requieren una PC con catéter epidural *in situ* para trabajos de parto, la anestesia quirúrgica se inicia administrando un bolo de anestesia local (AL) a través del catéter. Muchas veces, se dice que la posibilidad de convertir una epidural para trabajos de parto en anestesia quirúrgica para una PC es un beneficio de la analgesia epidural para trabajos de parto. Sin embargo, este método para una cirugía no siempre tiene éxito y puede ocasionar que la mujer sienta dolor y ansiedad.

El porcentaje de fracaso informado de la conversión epidural varía entre el 0 % y el 21 %.⁴⁻⁹ La frecuencia variable puede reflejar una interpretación incongruente. Por ejemplo, un porcentaje bajo de fracaso informado de la conversión epidural podría excluir a las pacientes que reciben ventilación espontánea y medicamentos intravenosos complementarios significativos (p. ej., opioides, propofol o ketamina [ketamina]). Estos medicamentos, por lo general, se administran durante la PC para evitar el uso de la anestesia endotraqueal general cuando la anestesia epidural no es apropiada. Por lo tanto, en sentido realista, esta práctica se debería considerar un fracaso de la conversión epidural. Observamos que el uso de medicamentos intravenosos conlleva problemas de riesgo de aspiración, un manejo subóptimo del dolor y una poca satisfacción de la madre.

El fracaso de la conversión epidural se relacionó con varios factores (tabla 1).⁹ Sin embargo, es bastante desconcertante la persistente inclinación por intentar convertir la analgesia epidural para trabajos de parto en anestesia en mujeres que requieren una PC.¹⁰ Se podría justificar la estratificación de las pacientes en las que es más probable que fracase la conversión epidural teniendo en cuenta la anestesia espinal como alternativa.

Un estudio reciente comparó a las pacientes que recibieron anestesia epidural con aquellas a quienes se les retiró el catéter epidural y después se les administró anestesia espinal en una PC. La comodidad de las madres durante la PC fue superior en el grupo de anestesia espinal en comparación con el

Tabla 1: Factores relacionados con el fracaso de la conversión epidural

Dolor irruptivo/cantidad de bolos
Duración de más de 12 horas desde el comienzo de la analgesia epidural
Comienzo de la anestesia con una técnica basada únicamente en la epidural en comparación con la epidural espinal combinada
Estatura de la madre superior a 167 cm
Urgencia de la cesárea

grupo de anestesia epidural.¹¹ Las principales limitaciones de este estudio son que se reclutó solo a pacientes con una clasificación de urgencia de PC de categoría 3 (requieren un parto prematuro, pero la madre o el feto no están en riesgo) y que no se informó el tiempo que se necesitó para iniciar la anestesia espinal. En dos estudios observacionales, las pacientes que recibieron anestesia espinal en vez de una conversión de una epidural para trabajos de parto informaron que la anestesia tenía mejor calidad con un perfil de efectos adversos similar al de las pacientes que recibieron anestesia espinal sin el uso previo de un catéter epidural.^{12,13}

Aunque es posible que la anestesia espinal tenga una calidad superior a la de la anestesia epidural,¹⁴ el mayor riesgo informado de la anestesia alta o total cuando se inyectó previamente una epidural para el trabajo de parto es una posible desventaja para su uso en una PC intraparto.⁹ No obstante, la mayoría de los casos informados de anestesia espinal alta o total ocurrieron cuando se administró anestesia espinal *después* del fracaso de la conversión epidural y la paciente había recibido dosis en bolo de AL epidural.⁹ En el contexto de una PC urgente o de emergencia, la dosificación rápida de un catéter epidural permanente podría lograr el efecto de la anestesia con mayor rapidez que si se administrara un nuevo anestésico espinal. En un estudio de una PC de emergencia simulada, el tiempo promedio de la anestesia espinal administrada por profesionales expertos de la anestesia obstétrica fue de solo 2 minutos en comparación con 1 minuto y 58 segundos en la anestesia general.¹⁴ Kinsella y otros propusieron el concepto de "anestesia espinal de secuencia rápida" en una serie de casos de PC de categoría 1 (emergencia) en los que el rango de tiempo promedio para preparar y administrar un anestésico espinal fue de 2 (2–3 [1–7]) minutos, y el tiempo para completar una anestesia quirúrgica satisfactoria fue de 4 (3–5 [2–7]) minutos.¹⁵

En conclusión, la conversión de la analgesia epidural para trabajos de parto en anestesia quirúrgica epidural se relaciona con un porcentaje de fracaso variable y potencialmente elevado. El éxito de la conversión se ve afectado por varios factores que no siempre pueden prevenirse. Por lo tanto, la anestesia espinal se debería considerar una técnica

anestésica alternativa razonable para la PC intraparto, incluso para las mujeres que tienen un catéter epidural permanente para trabajos de parto.

El Dr. Ituk es jefe de Anestesia Obstétrica del Departamento de Anestesia de la Facultad de Medicina Carver, University of Iowa, Iowa, IA.

El autor no tiene conflictos de intereses para revelar.

REFERENCIAS

- McCombe K, Bogod DG. Learning from the law. A review of 21 years of litigation for pain during caesarean section. *Anaesthesia.* 2018;73:223–230.
- Davies JM, Posner KL, Lee LA, Cheney FW, Domino KB. Liability associated with obstetric anesthesia: a closed claims analysis. *Anesthesiology.* 2009;110:131–139.
- Szypula K, Ashpole KJ, Bogod D, et al. Litigation related to regional anaesthesia: an analysis of claims against the NHS in England 1995–2007. *Anaesthesia.* 2010;65:443–452.
- Campbell DC, Tran T. Conversion of epidural labour analgesia to epidural anaesthesia for intrapartum Caesarean delivery. *Can J Anaesth.* 2009;56:19–26.
- Halpern SH, Soliman A, Yee J, Angle P, Ioscovich A. Conversion of epidural labour analgesia to anaesthesia for Caesarean section: a prospective study of the incidence and determinants of failure. *Br J Anaesth.* 2009;102:240–243.
- Lee S, Lew E, Lim Y, Sia AT. Failure of augmentation of labor epidural analgesia for intrapartum cesarean delivery: a retrospective review. *Anesth Analg.* 2009;108:252–254.
- Orbach-Zinger S, Friedman L, Avramovich A, et al. Risk factors for failure to extend labor epidural analgesia to epidural anaesthesia for Caesarean section. *Acta Anaesthesiol Scand.* 2006;50:1014–1018.
- Pan PH, Bogard TD, Owen MD. Incidence and characteristics of failures in obstetric neuraxial analgesia and anesthesia: a retrospective analysis of 19,259 deliveries. *Int J Obstet Anesth.* 2004;13:227–232.
- Mankowitz SK, Gonzalez Fiol A, Smiley R. Failure to extend epidural analgesia for cesarean delivery anesthesia: a focused review. *Anesth Analg.* 2016;123:1174–1180.
- Tagalao AL, Butwick AJ, research and C-B. A survey of perioperative and postoperative anesthetic practices for cesarean delivery. *Anesthesiol Res Pract.* 2009;2009:510642. doi: 10.1155/2009/510642.
- Yoon H-J, Do S-H, Yun Y-J. Comparing epidural surgical anesthesia and spinal anesthesia following epidural labor analgesia for intrapartum cesarean section: a prospective randomized controlled trial. *Korean J Anesthesiol.* 2017;70:412–419.
- Dadarkar P, Philip J, Weidner C, et al. Spinal anesthesia for cesarean section following inadequate labor epidural analgesia: a retrospective audit. *Int J Obstet Anesth.* 2004;13:239–243.
- Visser WA, Dijkstra A, Albayrak M, et al. Spinal anesthesia for intrapartum Caesarean delivery following epidural labor analgesia: a retrospective cohort study. *Can J Anaesth.* 2009;56:577–583.
- Riley ET, Cohen SE, Macario A, et al. Spinal versus epidural anesthesia for cesarean section: a comparison of time efficiency, costs, charges, and complications. *Anesth Analg.* 1995;80:709–712.
- Kinsella SM, Girirah K, Scrutton MJ. Rapid sequence spinal anaesthesia for category-1 urgency caesarean section: a case series. *Anaesthesia.* 2010;65:664–669.



CARTA AL EDITOR:

Errores de medicamentos a raíz de jeringas precargadas similares

Alrededor de la fecha de publicación de la carta “No hay errores de lectura relacionados con las jeringas precargadas” en esta publicación,¹ tuvimos un incidente similar en nuestra institución. Se determinó que el uso de las jeringas precargadas tiene muchas ventajas, como la conveniencia, la esterilidad y la seguridad.² En este caso, las jeringas precargadas con epinefrina de 0,1 mg/ml y lidocaína al 2% se prepararon antes de la inducción anestésica y se pusieron en la parte superior del carro de anestesia (figuras 1A y 1B). Las dos jeringas fueron fabricadas por IMS, Limited en South El Monte, CA. Para hacer la inducción, un residente de anestesia principiante puso las jeringas en la conexión del catéter intravenoso. El residente indicó en voz alta el medicamento que se estaba administrando mientras lo hacía. Señaló que se estaban administrando 100 mg de lidocaína. Poco después de la inducción, el paciente comenzó a presentar progresivamente hipertensión y taquicardia. Cuando el anesthesiólogo a cargo observó los medicamentos en la conexión, fue evidente que se habían administrado 0,8 mg de epinefrina en vez de lidocaína. Se administró propofol y esmolol para contrarrestar los efectos de la epinefrina, lo que ocasionó una hipotensión significativa. Se usó una dosis baja de epinefrina y se hicieron algunas compresiones torácicas. El paciente se estabilizó rápidamente y el caso continuó según lo previsto. No hubo cambios en el ECG, y las enzimas cardíacas relacionadas dieron negativo.

Se presentó el caso ante el comité de investigación de calidad del hospital; se determinó que las jeringas, una vez preparadas, se veían muy similares y que la codificación por colores no cumplía los estándares establecidos por la Sociedad Americana de Pruebas y Materiales (American Society for Testing and Materials, ASTM).³ De hecho, la jeringa y la caja de lidocaína tienen una etiqueta rosa que se parece mucho al color violeta que se usa para los vasopresores, según el etiquetado estándar de la ASTM (figura 2). Asimismo, la epinefrina tiene una etiqueta color gris similar al que se usa en los estándares de la ASTM para los anestésicos locales (figura 2). Ningún medicamento tiene una etiqueta circunferencial de color (figura 1).

Como consecuencia de este incidente, se implementaron estas políticas institucionales:

1. Las jeringas de epinefrina no se deben preparar hasta el momento en el que se necesiten.
2. La epinefrina no se debe poner en la parte superior del carro de anestesia.
3. Los residentes principiantes no deben administrar medicamentos durante la inducción.

Esperamos que estas medidas reduzcan el riesgo de cometer errores de medicamentos y que, de esta manera, mejoren la seguridad del paciente.

K. Gage Parr, MD, FASA, es directora de Mejora de la Calidad y profesora auxiliar del Departamento de Anestesia y Medicina de Cuidados Intensivos en George Washington University Hospital, Washington, DC.



Figura 1A: Describe la etiqueta frontal de las jeringas de lidocaine (lidocaína) al 2% y de epinephrine (epinefrina) de 0,1 mg/ml.

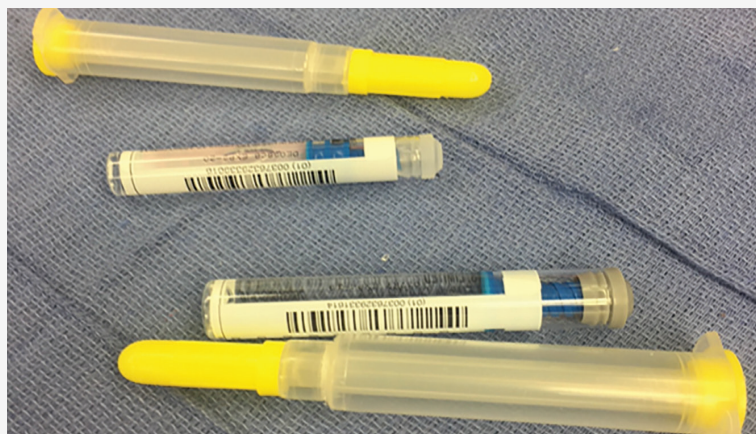


Figura 1B: Describe la etiqueta trasera de las jeringas de lidocaine (lidocaína) al 2% y de epinephrine (epinefrina) de 0,1 mg/ml. Observe la similitud entre las jeringas.

Tricia Desvarieux, MD, es profesora auxiliar del Departamento de Anestesia y Medicina de Cuidados Intensivos en George Washington University Hospital, Washington, DC.

Daniel Fisher, MD, es anesthesiólogo residente del Departamento de Anestesia y Medicina de Cuidados Intensivos en George Washington University Hospital, Washington, DC.

Los autores no tienen conflictos de intereses para revelar.

REFERENCIAS

1. Hand W, Cancellaro V. “No Read” Errors related to prefilled syringes. *APSF Newsletter.* 2018;33: 20–21. <https://www.apsf.org/wp-content/uploads/newsletters/2018/june/pdf/APSF201806.pdf> Accessed August 19, 2019.

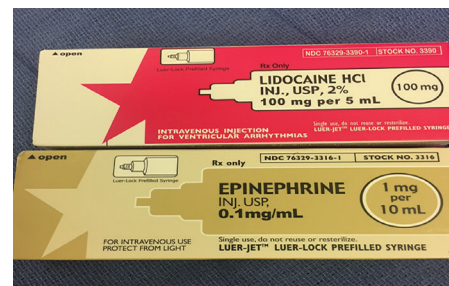


Figura 2: Describe las cajas de las jeringas de lidocaine (lidocaína) al 2% y de epinephrine (epinefrina) de 0,1 mg/ml.

2. Makwana S, Basu B, Makasana Y, et al, Prefilled syringes: an innovation in parenteral packaging. *Int J Pharm.* 2011;1:200–206.
3. ASTM D4774-11e1. Standard specification for user applied drug labels in anesthesiology. Available at: <https://www.astm.org/Standards/D4774.htm> Accessed August 8, 2019.



APSF.ORG

BOLETÍN INFORMATIVO

REVISTA OFICIAL DE LA FUNDACIÓN PARA LA SEGURIDAD DEL PACIENTE DE ANESTESIA

Schroeder KM, Borden SB, Ludwig TA, Wilson E. De un solo uso o libre de conservantes no es lo mismo que libre de sulfitos. *Boletín informativo de la APSF*. 2019;34:52.

CARTA AL EDITOR:

Uso de fármacos “libre de preservativos” no es lo mismo que libre de sulfitos

Por lo general, se evita el uso de soluciones que tienen conservantes en las inyecciones intratecales. Sin embargo, los bisulfitos de sodio se agregan habitualmente a las soluciones que tienen epinephrine (epinefrina) para que actúen como antioxidantes y extiendan la fecha de caducidad de estos medicamentos.¹ Aunque una gran parte de la información que describe los eventos adversos (reacciones anafilactoides, neurotoxicidad y aracnoiditis adhesiva crónica/déficits neurológicos) de las inyecciones intratecales de estos medicamentos es histórica y controversial, es importante mantenerse alerta y consciente del impacto que puede tener la escasez de medicamentos y el cambio de proveedores en la constitución de muchos de los medicamentos que se usan de manera habitual.¹⁻⁵ Asimismo, es fundamental saber que los medicamentos con etiquetas de uso único o libres de preservativos pueden tener sulfito.

Recientemente, nos enteramos de que nuestro suministro de epinephrine (epinefrina) de uso único (Adrenalin®, 1 mg/ml, vial de un solo uso de 1 ml, Par Pharmaceutical, Inc., Chestnut Ridge, NY) que se usa habitualmente para prolongar la anestesia neuroaxial en procedimientos ortopédicos tiene bisulfito de sodio (figura 1, a la derecha). La etiqueta del vial de epinephrine (epinefrina) de “dosis única” dio lugar a la creencia generalizada de que equivalía a “libre de preservativos”. Aunque la etiqueta del vial no menciona los ingredientes activos, la caja sí tiene una descripción más exhaustiva de los aditivos (figura 2).⁶

A pesar de que no se detectaron eventos adversos como consecuencia de la inyección intratecal de este medicamento que tiene preservativos, hace hincapié en la importancia de mantenerse alerta en cuanto a los suministros de medicamentos y tener una buena relación de trabajo con la farmacia para que se haga escrutinio sobre el uso de los medicamentos que administran los profesionales de la anestesia.

Para evitar el problema de las soluciones de epinephrine (epinefrina) que tienen preservativos, ahora hay ampollas libres de estos que están etiquetadas de forma clara en todos los lugares donde se administra anestesia neuroaxial (figura 1, a la izquierda). La responsabilidad final recae sobre los profesionales de la anestesia, quienes deben asegurarse de que los productos que están previstos para uso neuroaxial estén marcados específicamente como “libres de preservativos” o, si tienen etiquetas de “dosis única”, que no tengan preservativos indeseados; la colaboración con los colegas farmacistas puede facilitar el proceso.

Kristopher M. Schroeder, MD es profesor asociado del Departamento de Anestesiología en la Facultad de Medicina y Salud Pública de University of Wisconsin.

Shelly B. Borden, MD es profesora asociada del Departamento de Anestesiología en la Facultad de Medicina y Salud Pública de University of Wisconsin.

Trisha A. Ludwig, PharmD, es gerente de una farmacia en UW Health at The American Center.

Elizabeth Wilson MD es profesora asociada del Departamento de Anestesiología en la Facultad de Medicina y Salud Pública de University of Wisconsin.

El Dr. Schroeder no tiene conflictos de intereses pertinentes. El Dr. Shroeder es editor de ASRA News (no remunerado), es profesor en Northwest Anesthesia Seminars y AudioDigest® (remunerado), y tiene una beca para equipos de capacitación de Cook Medical. Los Dres. Borden, Ludwig y Wilson no tienen conflictos de intereses pertinentes.

REFERENCIAS

- Shannon JM. Neurotoxic potential of adrenaline-containing local anesthetic solutions in spinal/extradural anaes. *Br J Anaesth*. 2007;99:Issue eLetters Supplement.
- Rice I, Wee MYK, Thomson K. Obstetric epidurals and chronic adhesive arachnoiditis. *Br J Anaesth*. 2004;92:109–120.
- MacPherson RD. Pharmaceuticals for the anaesthetist. *Anaesthesia*. 2001;56:965–979.
- Taniguchi M, Bollen AW, Drasner K. Sodium Bisulfite. Scapegoat for chloroprocaine neurotoxicity? *Anesthesiology*. 2004;100:85–91.
- Khakhar MB. Preservative-containing solutions in the epidural space. *Br J Anaesth*. 2007;99:Issue eLetters Supplement.

6. Par Pharmaceutical Inc. ADRENALIN (epinephrine injection) 1 mg/mL. 2013 [rev. January 2019]. In: Daily Med – [Internet]. Bethesda(MD): National Library of Medicine (US). Available from: <https://dailymed.nlm.nih.gov/dailymed/druginfo.cfm?setid=3b7a4364-668d-4eb2-a20c-04adc35aabe4> Accessed August 8, 2019.



Figura 1: El vial de un solo uso a la derecha de la imagen tiene sulfitos. La ampolla a la izquierda de la imagen no tiene conservantes ni sulfitos.

NDC 42023-159-01

Adrenalin®
(epinephrine injection, USP)
1 mg/mL

For Intravenous Infusion,
Intramuscular and Subcutaneous Use
Dilute Before Intravenous Infusion
NOT for Ophthalmic Use
1 mL Single-Dose Vial
Discard Unused Portion

Rx Only
Usual Dose, Storage, and Dilution Information: See full Prescribing Information.

Distributed by:
Par Pharmaceutical
Chestnut Ridge, NY 10977
R 10/18 LA159J-52-90-04

3003836

LOT
EXP

NDC 42023-159-25

Adrenalin®
(epinephrine injection, USP)
1 mg/mL

For Intramuscular and Subcutaneous Use
NOT for Ophthalmic Use

Rx Only
Each mL contains 1 mg Adrenalin (epinephrine) dissolved in Water for Injection, USP with sodium chloride, sodium hydroxide, tartaric acid, disodium edetate and not more than 0.05% sodium bisulfite as an antioxidant.

Do not use the solution if it is colored or cloudy, or if it contains particulate matter.

UC159J-15-90-05 R02/18

Distributed by:
Par Pharmaceutical
Chestnut Ridge, NY 10977

PAR PHARMACEUTICAL

Figura 2: Información de fabricación de viales de un solo uso (que tienen sulfitos) de epinephrine (epinefrina). La primera imagen muestra la información disponible en el vial y la segunda, la información más detallada que aparece en la caja.



APSF.ORG

BOLETÍN INFORMATIVO

REVISTA OFICIAL DE LA FUNDACIÓN PARA LA SEGURIDAD DEL PACIENTE DE ANESTESIA

Lobaugh L, Litman RS. Un llamado a la estandarización de métodos más seguros de etiquetado de medicamentos. *Boletín informativo de la APSF*. 2019;34:53.

EDITORIAL:

Un llamado a la estandarización de métodos más seguros de etiquetar medicamentos

por Lauren Lobaugh, MD, y Ronald S. Litman, DO, ML

En las cartas anteriores, Parr, Schroeder y otros describen incidentes de errores de medicamentos que ocurrieron debido a medicamentos de aspecto similar y etiquetas de medicamentos. Estos informes evocan las sensaciones conocidas de frustración, empatía e intolerancia dado que, a medida que la práctica de la anestesia se ha vuelto cada vez más segura a lo largo de los años, permitimos involuntariamente que los errores evitables de medicamentos sean un problema recurrente. Un informe reciente calculó que los errores de medicamentos ocurren con 1 de cada 20 medicamentos administrados.¹ Este índice de incidencia relativamente alto no cesó a pesar de la concienciación señalada en el informe del Instituto de Medicina (Institute of Medicine) *To Err is Human* (Errar es humano) del año 2000.²

Como profesionales de la anestesia, tenemos la responsabilidad de exigir estrategias de etiquetas de medicamentos más seguras y debemos estar preparados para liderar este cambio. Como ejemplo a seguir de un marco de salud pública, existe una situación paralela única para mejorar las etiquetas nutricionales de las comidas hechas a nivel comercial para proteger a las personas. El creciente deseo de los americanos de conocer mejor los ingredientes de lo que comen obligó a la Administración de Alimentos y Medicamentos (Food and Drug Administration) a implementar un marco normativo para el etiquetado de las comidas en función de la creencia de que, si se hicieran mejores elecciones alimenticias, disminuirían las principales causas de muerte (es decir, enfermedades cardíacas, obesidad, cáncer, apoplejías y diabetes).^{3,4} Básicamente, fue la voz de los consumidores americanos, guiada por la comunidad médica y la evidencia científica, lo que llevó a la estandarización y

simplificación de las etiquetas nutricionales, que ahora tienen el formato de un panel de "Información nutricional" que está en la mayoría de los alimentos envasados a nivel comercial.

Una comunicación más clara mediante la reglamentación es un ejemplo del uso de una política de atención médica basada en datos que probablemente mejore la salud y la seguridad. Nadie esperaba que la estandarización de las etiquetas nutricionales cure las enfermedades cardíacas; sin embargo, fue importante para apoyar a los consumidores para que tomen decisiones alimenticias inteligentes. De manera similar, el etiquetado de los medicamentos no logrará evitar por completo que el personal de anestesia cometa errores, pero los ayudará a reconocer proactivamente cuándo podría ocurrir un error. Los profesionales de la anestesia no tendrían que leer entre líneas en el vial o la jeringa del medicamento cuando estén trabajando en un entorno clínico complejo y muy estresante. Deberíamos poder seleccionar con confianza un anestésico local con epinephrine (epinefrina) en la bandeja de medicamentos y saber que es seguro usarlo porque elegimos un producto con una etiqueta clara que indica "Solo para uso neuroaxial". La siguiente generación de registros electrónicos de anestesia debería incluir módulos de códigos de barra para reducir aún más los errores de medicamentos.⁵

Agradecemos a Parr, Shroeder y sus colegas por compartir estos eventos importantes que hacen hincapié en que estos errores no dejarán de ocurrir a menos que impulsemos sistemas de seguridad más estrictos. Al igual que las iniciativas de las etiquetas nutricionales que surgieron en la década de 1990, es tiempo de que exijamos un cambio y trabajemos con las partes interesadas claves encargadas

de la normativa en el área de la legislación de salud pública⁶ para estandarizar métodos más seguros de etiquetado de medicamentos, aumentar la disponibilidad de las jeringas precargadas para no confundir los viales e implementar técnicas de códigos de barras para no confundir las jeringas.

La Dra. Lobaugh es profesora auxiliar del Departamento de Anestesiología, Medicina Perioperatoria y del Dolor en la Facultad de Medicina de Baylor College.

El Dr. Litman es profesor de Anestesiología y Pediatría en la Facultad de Medicina Perelman de University of Pennsylvania, además de anestesiólogo a cargo en el Children's Hospital of Philadelphia.

La Dra. Lobaugh no tiene conflictos de intereses en relación con este artículo. El Dr. Litman es director médico del Instituto para el Uso Seguro de los Medicamentos.

REFERENCIAS

1. Nanji KC, Patel A, Shaikh S, et al. Evaluation of perioperative medication errors and adverse drug events. *Anesthesiology*. 2016;124:25–34.
2. Kohn LT, Corrigan JM, Donaldson MS. *To err is human: building a safe health system*. Washington, DC, National Academy Press, 2000.
3. Harper AE. The surgeon general's report on nutrition and health: summary and recommendations. *JAMA*. 1989;262:1862–1862.
4. National Research Council (US) Committee on Diet and Health. *Diet and health: implications for reducing chronic disease risk*. Washington (DC): National Academies Press (US); 1989. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK218743> Accessed August 8, 2019.
5. Litman RS. How to prevent medication errors in the operating room? Take away the human factor. *Br J Anaesth*. 2018;120:438–440.
6. Litman, RS. Use of a public health law framework to improve medication safety by anesthesia providers. *J Pat Safety Risk Management* 2019. <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/2516043518825383> Accessed August 8, 2019.

¡Conéctese con nosotros!



Marjorie Stiegler, MD, directora de Estrategia Digital y Redes Sociales de la APSF.

La APSF ansía conectarse con los entusiastas de la seguridad del paciente por Internet en nuestras plataformas de redes sociales. En el último año, aunamos esfuerzos para hacer crecer nuestro público e identificar el mejor contenido para nuestra comunidad. Observamos que el porcentaje de seguidores y de participación aumentó varias veces el mil por ciento, y esperamos que esta trayectoria continúe en 2018. Síguenos en Facebook en www.facebook.com/APSF.org y en Twitter en www.twitter.com/APSF.org. Además, puede conectarse con nosotros en LinkedIn en www.linkedin.com/company/anesthesia-patient-safety-foundation-apsf. Queremos saber de usted, por lo que le pedimos que nos etiquete

para compartir su trabajo sobre la seguridad del paciente, incluidos sus artículos y presentaciones académicas. Compartiremos el contenido destacado con nuestra comunidad. Si le interesa convertirse en embajador para aunar esfuerzos para ampliar el alcance de la APSF en Internet, comuníquese con Marjorie Stiegler, MD, directora de Estrategia Digital y Redes Sociales, enviando un correo electrónico a stiegler@apsf.org; con Emily Methangkool, MD, directora del Programa de Embajadores de la APSF, escribiendo a methankgool@apsf.org; o con Amy Pearson, gerente de Redes Sociales, escribiendo a pearson@apsf.org. ¡Esperamos verlo en línea!



APSF.ORG

BOLETÍN INFORMATIVO

REVISTA OFICIAL DE LA FUNDACIÓN PARA LA SEGURIDAD DEL PACIENTE DE ANESTESIA

Tremper K, Greenberg S, Feldman J. Resolución de lagunas en el control de la presión. *Boletín informativo de la APSF*. 2019;34:54.

CARTA AL EDITOR:

Resolución de brechas en el control de la presión arterial

Leí con interés la carta de la columna Respuesta rápida (*Boletín informativo de la APSF* de junio de 2019) en la que la Dra. Sheron McLean, miembro de nuestro departamento, menciona algunas preocupaciones sobre brechas en el control de la presión.¹ Estoy al tanto de este problema gracias a nuestro estudio multiinstitucional que evalúa la posibilidad de reducir la incidencia de estas brechas al usar alertas visuales, alertas audibles y visuales, o ninguna alerta.² El estudio demostró que las alertas audibles ciertamente redujeron las brechas en el control, pero que las alertas visuales solas no tuvieron éxito.² Posteriormente, determinamos que las brechas en el control de la presión son un posible problema de seguridad del paciente dado que se relacionaron con un aumento de los casos de hipotensión.³ En función de esta investigación, desarrollamos y hemos estado usando un sistema de apoyo para tomar decisiones con alertas visuales y auditivas que se puede programar con alertas personalizadas. Este sistema (AlertWatch™, Ann Arbor, MI) se comercializó y recibió la aprobación de la Administración de Alimentos y Medicamentos (Food and Drug Administration, FDA) como dispositivo software de medicina.

El nombre de nuestra empresa no se mencionó en la carta de la Dra. McLean aparentemente porque se quitó durante el proceso de edición “para evitar que se interpretara que la APSF lo respaldaba”.⁴ La respuesta de General Electric (GE) tenía un texto extenso y varias capturas de pantalla que describen cómo están intentando resolver este problema. Se podría interpretar que este artículo respalda el monitor CARESCAPE B-850 de GE. Con el ánimo de informar a los profesionales de la anestesia sobre los métodos para mejorar la seguridad del paciente, me sorprende que la Fundación para la Seguridad del Paciente de Anestesia (Anesthesia Patient Safety Foundation) no mencionara un sistema previsto para mejorar la seguridad, especialmente en el contexto de una edición completa dedicada a la fatiga de alarma y la seguridad del paciente. La APSF debería publicar una política editorial sobre contenido que mencione un producto comercial para facilitar la comunicación a la comunidad de la anestesia y, al mismo tiempo, evitar la posible interpretación de “respaldo” de un producto específico, patrocinador o donante de la APSF.

Kevin Tremper es profesor de Robert B. Sweet y director del Departamento de Anestesiología de University of Michigan. También es fundador y accionista de AlertWatch.

REFERENCIAS

- McLean S. Dear Rapid Response: Monitoring gaps. *APSF Newsletter*. 2019;34:9.
- Ehrenfeld JM, Epstein RH, Bader S, et al. Automatic notifications mediated by anesthesia information management systems reduce the frequency of prolonged gaps in blood pressure documentation. *Anesth Analg*. 2011; 113:356–363.



- Kruger GH, Shanks A, Kheterpal S, et al. Influence on non-invasive blood pressure measurement intervals on the occurrence of intraoperative hypotension. *J Clin Monit Comput*. 2018; 32:699–705.
- Personal Communication to Sheron McLean from APSF, email dated February 19, 2019.

Respuesta de la editorial:

Estimado Dr. Tremper:

Queremos agradecerle por su interés en la APSF y entendemos la preocupación que planteó en la carta que envió recientemente. La carta de la Dra. McLean se envió a la columna Respuesta rápida (antes llamada Dear SIRS). El propósito de la columna es recibir comentarios, muchas veces despectivos, sobre la tecnología que se usa en la atención de pacientes, y publicar dichos comentarios para recibir una respuesta corporativa del proveedor. El objetivo es crear un foro para poner de manifiesto las preocupaciones sobre la tecnología de seguridad del paciente y poder aclarar el proceso de diseño, al igual que hacer hincapié en los problemas de los usuarios que podrían haber contribuido a un problema. Con frecuencia, la preocupación de seguridad mencionada influye en el proceso de diseño del producto y contribuye a mejorar el producto o a informar a los profesionales sobre el uso adecuado del dispositivo. A lo largo de los años, esta columna tuvo un gran impacto, en parte porque trabajamos arduamente para manejar las cuestiones delicadas relacionadas con las empresas. En el proceso editorial, conocemos el posible impacto que puede generar el *Boletín informativo de la APSF* si se usa como plataforma para promover o desacreditar a un proveedor o una tecnología en particular.

En este caso en concreto, nos enfocamos en el concepto del manejo de la presión como una posible preocupación sobre la seguridad del paciente, y gracias a la Dra. McLean, este concepto se analiza de forma respetuosa en el *Boletín informativo de la APSF*. Su carta no solo resultó fundamental para el diseño de GE, sino que, debido al hecho de que AlertWatch™ se originó en su departamento, nos preocupó que si mencionábamos el nombre del producto, su carta se interpretaría como un respaldo que se podría malinterpretar como si estuviéramos promoviendo el producto. Sin dudas, puede comprender los desafíos editoriales que conlleva manejar el contenido de manera que informe a los lectores y cree un foro para que las empresas hagan hincapié en el proceso de diseño pero que, al mismo tiempo, sea neutral en cuanto a los intereses de las empresas.

Idealmente, publicaríamos una política editorial que indique de manera clara el límite para mencionar una empresa específica pero, en última instancia, el proceso editorial se vuelve una cuestión de opinión. Basta con decir que la política editorial está orientada a dar un foro para poner de manifiesto los problemas sobre la seguridad del paciente sin respaldar específicamente un producto o proveedor particular.

Gracias nuevamente por tomarse el tiempo para cuestionar el proceso editorial e impulsarnos a analizar el enfoque.

Steven Greenberg, MD
Jefe de redacción del Boletín informativo de la Fundación para la Seguridad del Paciente de Anestesia (Anesthesia Patient Safety Foundation, APSF)

Jeffrey Feldman, MD
Director del Comité de Tecnología (Committee on Technology) de la APSF



¡Únase al equipo de la APSF con el hashtag #APSF Crowd!

Haga una donación ahora en [APSF.ORG/FUND](https://www.apsf.org/fund)



La Fundación para la Seguridad del Paciente de Anestesia (Anesthesia Patient Safety Foundation) está lanzando nuestra primera iniciativa de microfinanciación, que consiste en recaudar pequeñas cantidades de dinero de una gran cantidad de personas.

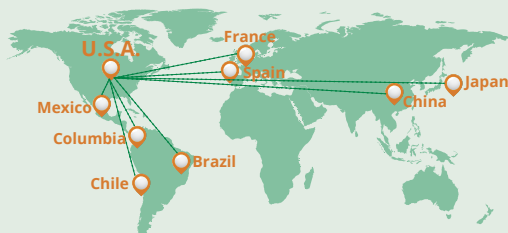
Solo USD 15 pueden ser sumamente útiles para alcanzar nuestros objetivos.

Ayude a apoyar la visión de que *“ningún paciente se verá perjudicado por la anestesia”*.

SU CONTRIBUCIÓN NOS DA FONDOS PARA PROGRAMAS IMPORTANTES:

Se dieron más de **USD 12 millones** en becas para hacer investigaciones 

19 Conferencias de consenso de la APSF organizadas hasta la fecha (sin cuotas de inscripción)



Se formaron alianzas con **8** países para traducir el *Boletín informativo de la APSF*

► [apsf.org](https://www.apsf.org)
380 000
visitantes al año

¿Qué tienen en común todas estas personas?



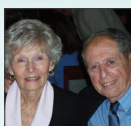
Mary Ellen y Mark Warner, MD



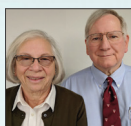
Matthew B. Weinger, MD, y Lisa Price



Karma y Jeffrey Cooper, PhD



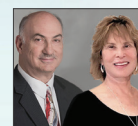
Dr. Ephraim S. (Rick) y Eileen Siker



Dr. John H. y Sra. Marsha L. Eichhorn



Robert K. Stoelting, MD



David y Deanna Gaba, MD



Burton A. Dole, MD

Un compromiso firme para proteger el futuro de la anestesiología. La sociedad **Legacy Society de la APSF** se fundó en 2019 y distingue a aquellos que contribuyen a la fundación con sus patrimonios, testamentos o fideicomisos para garantizar que la investigación y la educación sobre la seguridad del paciente continúen en nombre de la profesión por la que sentimos una gran pasión.

La APSF reconoce y agradece a estos miembros fundadores que dieron su apoyo generoso a la APSF con una sucesión o un legado. Únase en 2019 y conviértase en miembro de la **Legacy Society de la APSF**.

Para obtener más información sobre la donación planificada, comuníquese con Sara Moser, directora de Desarrollo de la APSF escribiendo a: moser@apsf.org.



¡Únase! www.apsf.org/donate/legacy-society/

Únase a la experiencia de microfinanciación de la APSF

USD 15 = 

¿Cada edición de esta publicación vale el costo de una taza de café? Si cree que sí, haga una donación en [APSF.org/fund](https://www.apsf.org/fund)



OTROS TEMAS DE ESTA EDICIÓN:

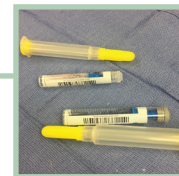
Todos podemos asumir la responsabilidad de reducir las infecciones asociadas con la atención médica



La perspectiva del epidemiólogo hospitalario sobre la zona de trabajo con anestesia en el quirófano



Errores de medicamentos a raíz de jeringas precargadas similares



Recomendaciones para el control de los anestésicos: ¿qué tan coherentes son en todo el mundo?



Infecciones asociadas con la atención médica: un llamado a los profesionales de la anestesia



Control de infecciones en casos de emergencias: cómo proteger al paciente

