



APSF.ORG

# BOLETÍN INFORMATIVO

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

Más de 1,000,000 de lectores anuales en todo el mundo

Vol. 5 N.º 3

Edición en español

OCTUBRE DE 2022

La Fundación para la Seguridad del Paciente de Anestesia (APSF) se ha asociado recientemente con el Sistema Español de Notificación en Seguridad en Anestesia y Reanimación (SENSAR), 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. Planeamos distribuir el Boletín informativo en otros idiomas, incluyendo el japonés, francés, chino, portugués, árabe y ruso, 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 de la Facultad de Medicina  
Universidad de Chile  
Anestesiólogo miembro del personal del Departamento de Anestesiología, Clínica Las Condes, Santiago, Chile



### COLOMBIA

#### Dr. Patricia Velez

Anestesiólogo  
Presidente de la Sociedad Colombiana de Anestesiología y Reanimación



#### Luz María Gómez Buitrago

Subdirectora científica  
Sociedad Colombiana de Anestesiología 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  
Consultor del Departamento de Anestesia y Atención Crítica  
Hospital Universitario Fundación Alcorcón  
Madrid, España



#### Dr. Rodrigo Molina Mendoza

Tesorero del SENSAR  
Consultor del Departamento de Anestesia y Atención Crítica  
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

Editor del Boletín informativo de la APSF  
Profesor clínico en el Departamento de Anestesiología/Atención Crítica de University of Chicago, Chicago, IL.  
Vicepresidente de Educación en el Departamento de Anestesiología de North Shore University Health System, Evanston, IL.

#### Jennifer Banayan, MD

Editora del Boletín informativo de la APSF  
Profesora asociada,  
Departamento de Anestesiología,  
Northwestern University  
Feinberg School of Medicine,  
Chicago, IL.

#### Edward Bittner, MD, PhD

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

# Fundación para la Seguridad del Paciente de Anestesia

Patrocinador fundador (\$340,000)  
Sociedad Americana de Anestesiólogos (asahq.org)



## Miembros del Consejo Asesor Corporativo 2022 (vigente a partir del 1.º de septiembre de 2022)

### Platino (\$50,000)



BD  
(bd.com)



Fresenius Kabi  
(fresenius-kabi.us)



GE Healthcare  
(gehealthcare.com)



Masimo  
(masimo.com)

### Oro (\$30,000)



Blink Device Company



Edwards Lifesciences



ICU Medical



Medtronic



Merck



Nihon Kohden America



Preferred Physicians Medical Risk Retention Group



Vyair Medical

### Plata (\$10,000)

Dräger

Heron Therapeutics

Pall Corporation

Senzime

**Reconocimiento especial y agradecimiento a Medtronic por su apoyo y financiamiento de la beca de investigación en seguridad de los pacientes de la APSF/Medtronic (\$150,000) y a Merck por la beca educativa.**

Para obtener más información sobre cómo su organización puede apoyar la misión de la APSF y participar en el Consejo Asesor Corporativo 2022, visite: [apsf.org](https://apsf.org) o comuníquese con Sara Moser en: [moser@apsf.org](mailto:moser@apsf.org).

## Donantes de la comunidad (incluyen organizaciones de especialidades, grupos de anestesia, sociedades estatales miembros de la ASA e individuos)

### Organizaciones de especialidades

#### \$5,000 a \$14,999

American Academy of Anesthesiologist Assistants

#### \$2,000 a \$4,999

Society of Academic Associations of Anesthesiology and Perioperative Medicine  
The Academy of Anesthesiology

#### \$750 a \$1,999

Society for Ambulatory Anesthesia (SAMBA)  
Society for Pediatric Anesthesia  
Texas Association of Nurse Anesthetists

#### \$200 a \$749

Association of Anesthesiologist Assistant Education Program (en honor al Concurso de carteles para estudiantes de AA de 2022. Ganador: Zach Gaudette (Nova Southeastern University-Ft. Lauderdale); Concurso de carteles para estudiantes de AA de 2022. Finalistas: Connor Sorrells (Indiana University-Indianapolis); Drew Renfro (University of Colorado-Denver); Elise Pippert (Emory University); y Hannah Boling (Nova Southeastern University-Tampa)

### Grupos de anestesia

#### \$15,000 y más

US Anesthesia Partners

North American Partners in Anesthesia

#### \$5,000 a \$14,999

Donación Frank Moya Continuing Education Programs (en memoria del Dr. Frank Moya)

NorthStar Anesthesia  
PhyMed  
TeamHealth

#### \$2,000 a \$4,999

Madison Anesthesiology Consultants, LLP

#### \$200 a \$749

Hawkeye Anesthesia, PLLC

### Sociedades estatales miembros de la ASA

#### \$5,000 a \$14,999

Indiana Society of Anesthesiologists  
Minnesota Society of Anesthesiologists  
Tennessee Society of Anesthesiologists

#### \$750 a \$1,999

Arizona Society of Anesthesiologists  
Connecticut State Society of Anesthesiologists  
Florida Society of Anesthesiologists  
Illinois Society of Anesthesiologists  
Iowa Society of Anesthesiologists  
Ohio Society of Anesthesiologists

#### \$200 a \$749

Maine Society of Anesthesiologists  
Mississippi Society of Anesthesiologists  
New Jersey State Society of Anesthesiologists  
The Virginia Society of Anesthesiologists

### Individuos

#### \$15,000 y más

Steven J. Barker, MD, PhD

#### \$5,000 a \$14,999

Sra. Isabel Arnone (en honor a Lawrence J. Arnone, MD, FACA)  
Daniel J. Cole, MD  
Jeff Feldman, MD  
Mary Ellen y Mark Warner  
Thomas L. Warren, MD (en memoria de Stan Antosh MD, Tom Moran MD y Ursula Dyer, MD)

#### \$2,000 a \$4,999

Robert Caplan, MD (en honor a Mark Warner, MD)  
Fred Cheney, MD  
Jeffrey B. Cooper, PhD  
Steven Greenberg, MD  
Patty Mullen Reilly, CRNA  
May Pian-Smith, MD, MS (en honor a Jeffrey Cooper, PhD)  
Dres. Ximena y Daniel Sessler  
Sr. y Sra. Timothy Stanley  
Marjorie Stiegler, MD  
Joyce y Dennis Wahr (en honor a Mark A. Warner, MD)

#### \$750 a \$1,999

Donald E. Arnold, MD, FASA  
Doug Bartlett (en memoria de Diana Davidson, CRNA)  
John (JW) Beard, MD  
Allison Bechtel  
Casey D. Blitt, MD  
Amanda Burden, MD  
Thomas Ebert, MD  
Kenneth Elmassian, DO, FASA  
David M. Gaba, MD y Deanna Mann  
Dres. James y Lisa Grant  
Alexander Hannenberg, MD (en honor a Mark A. Warner)  
Rebecca L. Johnson, MD  
Catherine Kuhn, MD (en honor a Stephen Klein,

MD, y Meredith Muncy, CRNA)  
Meghan Lane-Fall, MD, MSH  
Joshua Lea, CRNA (en honor a Maria van Pelt, CRNA, PhD)  
Cynthia A. Lien  
Mark C. Norris, MD (en memoria de Barbara Leighton, MD)  
Parag Pandya, MD  
Elizabeth Rebello, MD (en honor a Mark Warner y Dan Cole)  
Stephen Skahen, MD  
Ty A. Slatton, MD, FASA  
Brian Thomas, JD  
Dr. Donald C. Tyler

#### \$200 a \$749

Amolek Abcejo, MD  
Rita Agarwal MD, FAAP, FASA  
Aalok Agarwala, MD, MBA  
Shane Angus, AA-C  
Douglas R. Bacon, MD, MA (en honor a Mark Warner)  
Marilyn L. Barton (en memoria de Darrell Barton)  
William A. Beck, MD  
Michael Caldwell, MD  
Alexis Carmer  
Alexander Chaikin  
Lindsay J. Chou  
Marlene V. Chua, MD  
Heather Ann Columbano  
Jeremy Cook, MD  
Kenneth Cummings, MD  
Robert A. Daniel  
Andrew E. Dick, MD  
Karen B. Domino, MD  
Teresa Donart  
Elizabeth Drum, MD  
Steven B. Edelstein, MD, FASA  
Mike Edens y Katie Megan  
Mary Ann y Jan Ehrenwerth, MD  
Thomas R. Farrell, MD  
Ronald George, MD

Ian J. Gilmour, MD  
Carlos R. Gracia, MD, y Shauna O'Neill Gracia (en memoria de Andrew A. Knight, MD)  
Michael Greco, PhD, CRNA  
Linda K. Groah, MSN, RN, FAAN  
Allen N. Gustin, MD  
John F. Heath, MD  
Eugenie Heitmiller  
Rodney Hoover  
Steven K. Howard, MD  
Marshal B. Kaplan, MD (en memoria de Amanda, Maxwell y Debbie)  
Ann Kinsey, CRNA  
Laurence A. Lang, MD  
Sheldon Leslie  
Della M. Lin, MD  
Kevin y Janice Lodge (en memoria de Richard A. Brenner, MD)  
Elizabeth Malinzak  
Edwin Mathews, MD  
Stacey Maxwell  
Roxanne McMurray  
William McNiece, MD  
Emily Methangkool, MD  
Jonathan Metry  
Tricia Meyer, PharmD  
Michael D. Miller, MD  
Sara Moser (en honor a Mark Warner, MD)  
Dres. Michael y Georgia Olympio  
Duc Onisei, MD  
Dr. Fredrick Orkin  
Tristan y Amy Pearson, MD (en honor al Dr. Dan Cole y la Dra. Meghan Lane-Fall)  
Lee S. Perrin, MD  
Janet Pittman, MD, y Esther McKenzie, MD (en honor a Aharon Gutterman, MD)  
Paul Pomerantz  
David Rotberg, MD  
Scott A. Schartel, DO  
Adam Setren, MD

David A. Shapiro, MD, y Sharon L. Wheatley  
Emily Sharpe, MD  
Simanok Charitable Giving Fund  
Robert K. Stoelting, MD  
James F. Szocik, MD  
Joseph W. Szokol, MD (en honor a Steven Greenberg, MD)  
Butch Thomas  
Samuel Tirer  
Laurence y Lynn Torsher  
Matthew B. Weinger, MD  
Andrew Weisinger  
Anne y Jim West, MD  
Laura E. Whalen  
Paul y Elizabeth Wheeler (en memoria de Andrew Knight, MD)  
Shannon y Yan Xiao  
Ziad Yafi

### Legacy Society

<https://www.apsf.org/donate/legacy-society/>  
Dan y Cristine Cole  
Karma y Jeffrey Cooper  
Dr. John H. y Sra. Marsha Eichhorn  
Burton A. Dole, Jr.  
David Gaba, MD y Deanna Mann  
Dres. Alex y Carol Hannenberg  
Dres. Joy L. Hawkins y Randall M. Clark  
Dr. Eric y Marjorie Ho  
Dres. Michael y Georgia Olympio  
Dru y Amie Riddle  
Dr. Ephraim S. (Rick) y Eileen Siker  
Robert K. Stoelting, MD  
Mary Ellen y Mark Warner  
Dres. Susan y Don Watson  
Matthew B. Weinger, MD, y Lisa Price

**Nota:** Las donaciones siempre son bienvenidas. Done en línea ([https://www.apsf.org/donate\\_form.php](https://www.apsf.org/donate_form.php)) o por correo a APSF, P.O. Box 6668, Rochester, MN 55903. (Lista de donantes actualizada desde el 1.º de agosto de 2021 al 31 de julio de 2022).

## ÍNDICE

### ARTÍCULOS:

|                                                                                                                                                                                |            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Declaración de posición sobre la criminalización del error médico y llamado a la acción para evitar que el error perjudique al paciente.....                                   | Página 82  |
| Editorial: Declaración de la APSF sobre la criminalización del error médico y llamado a la acción contra los eventos adversos prevenibles.....                                 | Página 82  |
| Reconocimiento y manejo de la embolia de líquido amniótico: un papel fundamental para los profesionales de la anestesia en el trabajo de parto y el parto .....                | Página 86  |
| <b>Respuesta rápida:</b> transporte de pacientes pediátricos con sistema de hiperinflado .....                                                                                 | Página 88  |
| <b>Respuesta rápida:</b> respuesta del fabricante .....                                                                                                                        | Página 90  |
| ¿Pueden los impulsos mitigar los errores mortales de los usuarios? .....                                                                                                       | Página 91  |
| Riesgos y beneficios del uso de la Unidad de Cuidados Postanestésicos como Unidad de Cuidados Intensivos y consideraciones especiales para los profesionales de anestesia..... | Página 93  |
| "That Which Is Old Is New Again": reaparecen los resúmenes de la sinopsis del <i>Boletín informativo de la APSF</i> "en la bibliografía".....                                  | Página 95  |
| Debate sobre ventajas y desventajas: atención anestésica monitoreada frente a anestesia endotraqueal general para colangiopancreatografía retrógrada endoscópica .....         | Página 97  |
| Estándares en evolución para la anestesia durante los procedimientos endoscópicos gastrointestinales avanzados .....                                                           | Página 103 |
| Una mejor práctica para las medidas de control de infecciones en el área de trabajo de anestesia: ¿qué está esperando? .....                                                   | Página 105 |

### ANUNCIOS DE LA APSF:

|                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Página de donantes de la APSF.....                                                                                                                                                                  | Página 80                                                                                                         |
| Guía para autores.....                                                                                                                                                                              | Página 81                                                                                                         |
| Panel de la Fundación para la Seguridad del Paciente de Anestesia: desafíos de la anestesia fuera del quirófano.....                                                                                | Página 84                                                                                                         |
| Procedimiento de solicitud de becas 2022.....                                                                                                                                                       | Página 89                                                                                                         |
| ¡Conéctese con nosotros!.....                                                                                                                                                                       | Página 92                                                                                                         |
| Pódcast del Boletín informativo de la APSF ya disponible en línea en APSF.org/podcast.....                                                                                                          | Página 96                                                                                                         |
| Conferencia conmemorativa de la ASA/APSF sobre la seguridad del paciente en memoria de Ellison C. Pierce, Jr., MD: disparidades raciales y étnicas en la seguridad del paciente perioperatorio..... | Página 103                                                                                                        |
| Recaudación de fondos.....                                                                                                                                                                          | Página 104                                                                                                        |
| Miembros de herencia .....                                                                                                                                                                          | Página 109                                                                                                        |
| Miembros de la Junta Directiva y los Comités 2022:                                                                                                                                                  | <a href="https://www.apsf.org/about-apsf/board-committees/">https://www.apsf.org/about-apsf/board-committees/</a> |

## Guía para autores

Puede encontrar en línea una Guía para más detallada con los requisitos específicos para las presentaciones en <https://www.apsf.org/authorguide>.

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, proveedores perioperatorios, representantes clave del sector y gestores de riesgos. Por lo tanto, recomendamos encarecidamente la publicación de los artículos que resalten e incluyan el enfoque multidisciplinario y multiprofesional de la seguridad de los pacientes. Se publica tres veces al año (febrero, junio y octubre). Los plazos para cada edición son los siguientes: 1) edición **de febrero: 10 de noviembre**, 2) edición **de junio: 10 de marzo**, 3) edición **de octubre: 10 de julio**. El contenido del boletín se centra normalmente en la seguridad de los pacientes perioperatorios relacionada con la anestesia. Las decisiones sobre el contenido y la aceptación de las presentaciones para su publicación son responsabilidad de los editores.

1. Todas las presentaciones deben enviarse a través del Gestor Editorial del sitio web de la APSF: <https://www.editorialmanager.com/apsf>
2. Incluya una portada, que tenga el título del trabajo, el nombre completo de los autores, sus afiliaciones, la declaración de conflicto de interés de cada autor y de 3 a 5 palabras clave adecuadas para la indexación. Incluya el número de palabras en la portada (sin incluir las referencias).
3. Incluya un resumen de sus presentaciones (de 3 a 5 frases), que pueda utilizarse en el sitio web de la APSF para dar a conocer su trabajo.
4. Todas las presentaciones deben redactarse en Microsoft Word con fuente Times New Roman, tamaño 12 y doble espacio.
5. Incluya números de página en el documento.

6. Las referencias deben respetar el estilo de citas de la Asociación Médica Americana.
7. Las referencias deben incluirse como números en superíndice en el texto del documento.
8. Incluya en su portada si usó Endnote u otra herramienta de software para las referencias en su presentación.
9. Los autores deben presentar un permiso por escrito del propietario de los derechos de autor para utilizar citas directas, tablas, figuras o ilustraciones que hayan aparecido en otro lugar, junto con la información completa de la fuente. Cualquier pago por permiso que pueda exigir el propietario de los derechos de autor es responsabilidad de los autores que solicitan el uso del material prestado, no de la APSF. Las cifras no publicadas requieren el permiso del autor.

Los tipos de artículos incluyen (1) artículos de revisión, editoriales y debates a favor y en contra; (2) preguntas y respuestas; (3) cartas al editor; (4) respuestas rápidas; y (5) informes de conferencias.

1. Los artículos de revisión, los debates convocados a favor y en contra y los editoriales son documentos originales. Deben centrarse en los problemas de seguridad del paciente e incluir las referencias correspondientes. Los artículos deben tener un límite de 2,000 palabras y no deben incluir más de 25 referencias. Se recomienda encarecidamente el uso de figuras o 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 sección **Respuesta rápida** (a preguntas de lectores), antes llamada "Dear SIRS" ("Estimados SRES."), que hace referencia al "Sistema de respuesta a la información de seguridad", permite la comunicación rápida de las preocupaciones de seguridad relacionadas con la tecnología que plantean nuestros lectores, con opiniones y respuestas de los fabricantes y representantes. Jeffrey Feldman, MD, actual presidente del Comité de Tecnología, supervisa la sección y coordina las preguntas de los lectores y las respuestas del sector.

En el Boletín informativo de la APSF, no se promocionan ni avalan productos comerciales; sin embargo, según la consideración exclusiva de los editores, podrían publicarse artículos sobre ciertos avances tecnológicos nuevos e importantes relacionados con la seguridad. Los autores no deben tener vínculos comerciales ni intereses económicos relacionados con la tecnología o el producto comercial.

Si se acepta su publicación, los derechos de autor del artículo aceptado se transfieren a la APSF. Se debe obtener permiso de la APSF para reproducir artículos, figuras, tablas o contenido del Boletín informativo de la APSF.

**Las personas o las entidades que tengan interés en presentar material para su publicación deben comunicarse con los editores (Steven Greenberg, MD y Jennifer Banayan, MD) directamente en [greenberg@apsf.org](mailto:greenberg@apsf.org) o [banayan@apsf.org](mailto:banayan@apsf.org).**

Grupo de trabajo sobre criminalización del error de la APSF. Declaración de posición sobre la criminalización del error médico y llamado a la acción para evitar que el error perjudique al paciente. *Boletín informativo de la APSF*. 2022;37:78,80–81.

## Declaración de posición sobre la criminalización del error médico y llamado a la acción para evitar que el error perjudique al paciente

por el Grupo de trabajo sobre criminalización del error de la APSF:

Jeffrey Cooper, PhD; Brian J. Thomas, JD; Elizabeth Rebello, MD; Paul Lefebvre, JD; Karen Wolk Feinstein, PhD; Lynn Reede, DNP, MBA, CRNA, FNAP; Seema Kumbhat, MD; y Steven Greenberg, MD, FCCP, FCCM

La Fundación para la Seguridad del Paciente de Anestesia (APSF) es la primera organización creada para centrarse únicamente en la seguridad del paciente. Durante más de 35 años, la APSF ha desempeñado un papel importante en la reducción drástica de los daños causados por la anestesia y ha abogado por la seguridad perioperatoria del paciente. Nos sentimos profundamente entristecidos y preocupados por cada evento adverso del paciente que resulta en daño durante cualquier aspecto de la prestación de atención médica, sobre todo cuando las causas son prevenibles. Ofrecemos nuestras más sinceras condolencias a todos los pacientes y sus seres queridos que se han visto perjudicados por eventos adversos prevenibles. Reconocemos que ocurren errores y que los profesionales de atención médica son responsables de esos errores, en particular, reconociéndolos y trabajando para evitar que vuelvan a ocurrir.

En interés de la seguridad del paciente, la APSF se siente obligada a comentar sobre el tema de la criminalización del error médico.<sup>1,2,3</sup> Recientemente,



el tema recibió mucha atención debido a la condena de una enfermera de Tennessee por negligencia grave de un adulto discapacitado y homicidio por negligencia criminal después de que un paciente muriera como resultado de un error de medicamen-

tos y falta de control. El Tribunal otorgó una desviación judicial y sentenció a la enfermera a tres años de libertad condicional supervisada.<sup>4</sup> Creemos que el procesamiento y la condena de la enfermera involucrada fueron contraproducentes para la búsqueda de la prevención de daños a futuros pacientes y profesionales de atención médica. Sin embargo, abogamos firmemente por cambios sistémicos que mejorarán la cultura de seguridad de la atención médica y rechazarán la aceptación de la “normalización de la desviación” que permite prácticas médicas inseguras.<sup>5</sup>

En esta declaración de posición, afirmamos nuestras razones para estas creencias. Sin embargo, sabemos que este evento reciente es representativo de un número incalculable de eventos similares que ocurren en la atención médica. Por lo tanto, es igualmente importante que nos centremos en prevenir errores y fallas del sistema que conduzcan a resultados tan trágicos. **Llamamos a la acción** a todos los sistemas de atención médica, sociedades profesionales, profesionales

Ver “Declaración de posición” en la página siguiente

## Editorial: Declaración de la APSF sobre la criminalización del error médico y llamado a la acción contra los eventos adversos prevenibles

por Jeffrey Cooper, PhD; Brian Thomas, JD; Elizabeth Rebello, Rph, MD, FASA, CPPS, CMQ; Paul Lefebvre, JD; Karen Feinstein PhD, MSW; Lynn Reede, DNP, MBA, CRNA, FNAP; Seema Kumbhat, MD; Steven Greenberg, MD, FCCP, FCCM

Hace casi cinco años, Charlene Murphey, una paciente de Vanderbilt Medical Center, murió a causa de una serie de fallas y errores del sistema, un evento clásico de “queso suizo”.<sup>1</sup> El fiscal local decidió hacer algo extremadamente raro, emprender acciones legales contra la enfermera que administró vecuronio en lugar de midazolam, lo que provocó la muerte de la Sra. Murphey.<sup>2</sup> La enfermera, que ya había perdido su trabajo y licencia, fue declarada culpable de negligencia

grave de un adulto discapacitado y homicidio por negligencia criminal, pero, finalmente, fue sentenciada a tres años de libertad condicional.<sup>3</sup> A través de una declaración de posición que se publica en su totalidad en esta edición del *Boletín informativo*, la APSF es una de varias organizaciones que se pronuncia en contra de la criminalización de los errores cometidos por los proveedores de atención médica en el proceso de prestar atención con buenas intenciones. Sin embargo, la APSF cree que la acción más importante en respuesta a este y muchos eventos adversos similares, sobre todo aquellos relacionados con errores de medicamentos y falta de control, es que todos los sistemas de atención médica, profesionales y organismos reguladores identifiquen e incrementen las actividades e intervenciones que prevenir errores que provoquen daño al paciente.

Cooper J, Thomas B, Rebello E, et al. Editorial: Declaración de la APSF sobre la criminalización del error médico y llamado a la acción contra los eventos adversos prevenibles. *Boletín informativo de la APSF*. 2022;37:78,82.

¿Qué pasó en ese día fatídico de 2017? De acuerdo con los informes de varios medios de comunicación, es una historia complicada que puede parecer atroz, pero en un examen minucioso resulta familiar en resultados trágicos y prevenibles. Básicamente, RaDonda Vaught, RN, una enfermera experimentada de la UCI, una “ayuda a todos”, fue llamada al Departamento de MRI que tenía poco personal. Se le asignó la tarea de administrar midazolam a Charlene Murphey para reducir la ansiedad, bajo el clásico nombre comercial “Versed”, que no estaba en la lista de medicamentos del sistema de dispensación de medicamentos.

Ver “Editorial: criminalización” en la página 85

### A nuestros lectores de la APSF:

Si no está en nuestra lista de distribución, suscríbase en <https://www.apsf.org/subscribe> para que la APSF le envíe la edición actual por correo electrónico.



## Declaración de posición sobre la criminalización del error médico (continuación)

### De “Declaración de posición” en la página anterior

de la atención médica y agencias gubernamentales apropiadas para que tomen medidas energéticas y de colaboración para crear y mejorar continuamente los sistemas de atención para que tales errores sean casi imposibles.

Aunque la APSF se centra en la seguridad perioratoria, los temas tratados aquí se aplican a todo tipo de atención médica. Además, la APSF tomará medidas para reducir los errores de medicamentos y para abogar y apoyar a aquellos profesionales de atención médica que son tratados injustamente cuando han actuado de buena fe en la atención de sus pacientes.

### ¿Por qué la APSF cree que este proceso penal fue injusto y contraproducente?

Con base en los hechos que se han informado, este caso más reciente representa cómo una combinación de fallas humanas y del sistema se combinan para causar un resultado trágico. Aunque la responsabilidad del profesional de atención médica por su papel en este evento puede necesitar de educación, control de las competencias de manejo de medicamentos y disciplina, su procesamiento judicial no se alinea con los principios de “cultura justa” que ahora son ampliamente aceptados y mejoran la atención médica.<sup>6,7</sup> El procesamiento puede conducir a un mayor riesgo para los pacientes cuando el temor de los profesionales de atención médica a una retribución significativa hace que los errores no se informen ni se solucionen, lo que permite que el error no identificado continúe perjudicando a más pacientes en el futuro.

El procesamiento penal no ofrece un mecanismo integral para explorar las causas subyacentes del daño al paciente, incluyendo las fallas de las políticas, los obstáculos de implementación o el impacto de los factores humanos para mitigar el riesgo de errores futuros. No existen mecanismos penales para que la atención médica recopile las mejores prácticas, desarrolle declaraciones de consenso, idee, innove u ofrezca recomendaciones de políticas significativas. En cambio, las organizaciones, instituciones y profesionales de atención médica individuales deben trabajar juntos para resolver problemas médicos complejos y, a menudo, desafiantes para garantizar la seguridad de los sistemas de atención para obtener los mejores resultados y la seguridad del paciente.

### Este tipo de procesamiento penal de los profesionales de atención médica es, afortunadamente, muy inusual y raro:

Es raro que los profesionales de atención médica sean procesados penalmente por errores, y no hay indicios de que el caso de Tennessee sea representativo de una tendencia. Específicamente, los datos de anestesia que tenemos sugieren que casi no hay eventos, con las pocas excepciones de acciones o inacciones verdaderamente atroces. Sin embargo, muchos profesionales de atención médica han expresado su preocupación de que puedan ser procesados de manera similar por acciones que tomaron de buena fe y que condujeron a un resultado adverso en parte como resultado de su error. Este temor comprensible podría llevar a que los profesionales de atención

médica dejen la profesión o no informen los errores según sea necesario para identificar y tratar las causas del error y el posible daño al paciente.

### ¿Por qué la APSF habla de esto ahora?

Numerosas organizaciones de atención médica preocupadas por la seguridad del paciente han hablado de la injusticia y el daño causado por la criminalización de los errores médicos. La APSF está sumando su voz a este problema debido a su historial de defensa de la seguridad del paciente. Más importante aún, la APSF va más allá de las críticas al procesamiento de esta enfermera. Lo que es igualmente y más importante acerca de este evento es que ilustra el daño que los sistemas de atención defectuosos están causando con demasiada frecuencia.

La APSF se fundó en un momento en que el foco de atención en los resultados adversos era generalmente buscar una reforma de la responsabilidad civil para evitar indemnizaciones por negligencia irrazonables. El Dr. Ellison C. Pierce, Jr., como presidente de la Sociedad Americana de Anestesiólogos en 1984, tomó el camino de llamar a la prevención de errores que causan eventos adversos como el principal enfoque para la acción. El Dr. Pierce fue la fuerza impulsora detrás de la creación de la APSF. A través de esta declaración de posición, continuamos con esa misión al convocar acciones para promover la seguridad del paciente y prevenir errores como la forma de prevenir la criminalización del error médico.

Si el procesamiento de la enfermera en este caso provocara procesamiento por imitación, eso supondría un grave peligro para la seguridad del paciente. De igual manera, si no más importante, este caso ilustra cómo los errores graves y los resultados adversos continúan ocurriendo y que todavía no parece haber una cultura segura y justa a nivel nacional entre las instituciones de atención médica que fomente la notificación de sistemas de atención deficientes, cuasi accidentes o errores para prevenir futuros errores y daños al paciente. Por esa razón, la APSF insta a los fiscales a que nunca prosigan con estos casos, ya que deben tener en cuenta los mejores intereses de los pacientes y la sociedad. Y llamamos a la acción a todas las partes interesadas para que evalúen de manera proactiva sus sistemas de atención para identificar y evitar que ocurran eventos similares en todos los entornos de atención médica.

### ¿Cuándo es apropiado procesar a los profesionales de atención médica por errores?

Reconocemos que hay algunos casos en los que se puede justificar el procesamiento penal, como cuando un profesional de atención médica se involucra en un patrón de comportamiento imprudente al prestar atención, comete errores que conducen a daños mientras está bajo la influencia de sustancias que perjudican el desempeño, o intenta dañar (por definición, esto no es un “error”).

### Qué deben hacer las organizaciones de atención médica para prevenir errores y reconocer los que ocurren:

El tipo de evento que ocurrió en Tennessee no es único entre las organizaciones de atención médica. A pesar de los muchos esfuerzos exitosos de algunas

organizaciones para tratar los problemas de seguridad del paciente, todavía hay una tasa atroz de daños prevenibles en la atención médica que se ha visto obstaculizada por la incapacidad de todas las partes interesadas para trabajar en colaboración y agresivamente para innovar y garantizar que los procedimientos de seguridad, tecnologías y prácticas se implementan ampliamente y mejoran continuamente. Para promover la seguridad del paciente, la APSF cree que los sistemas de atención médica y los profesionales de atención médica deben:

- Asegurar que los pacientes y la familia sean tratados con compasión y transparencia.
- Informar a la autoridad correspondiente (p. ej., local o estatal) cuando se produzcan daños durante la prestación de la atención.
- Operar sobre los principios de una “Cultura justa” y una “Cultura de seguridad”.<sup>6,8</sup>
- Emplear técnicas y tecnologías de seguridad de medicamentos que eviten los tipos de errores representados en el caso de Tennessee y otros en todo el país. Estas tecnologías obligan a una función segura y mitigan los errores provocados por factores humanos, e incluyen lo siguiente:
  - Utilizar jeringas precargadas cuando sea posible.
  - El uso de tecnología de código de barras/RFID para la extracción de medicamentos de un gabinete de dispensación automática (ADC).
  - Desarrollar un comité de seguridad multidisciplinario de medicamentos que se reúna con regularidad para evaluar todas las amenazas de seguridad en su sistema.
  - Crear una cultura, reflejada en la política, en la que todos los proveedores tengan un mecanismo definido para informar errores de medicamentos y cuasi accidentes y se los aliente a hablar sin temor a represalias y ofrecer cambios procesables cuando se observen amenazas a la seguridad del paciente. Este cambio de cultura puede implicar tener un oficial de seguridad de medicamentos que ayude a los proveedores en situaciones difíciles relacionadas con la administración de medicamentos.
- Revisar y tener en cuenta para su implementación los elementos del plan de corrección<sup>9</sup> presentado por la organización involucrada en este evento, con especial atención a
  - políticas de transporte
  - comunicación durante transferencias vulnerables

### ¿Qué pueden/deben hacer los profesionales de atención médica ahora para combatir el error de medicamentos y la falta de control, y mejorar la cultura de seguridad de su organización?

- Tome medidas en su organización para identificar y tratar los tipos de fallas del sistema que se expusieron en el caso de Tennessee para evitar errores.<sup>3</sup> Estos pueden incluir:

Ver “Declaración de posición” en la página siguiente

## Los profesionales de la anestesia deben tomar medidas para combatir el error de medicamentos y la falta de control

De "Declaración de posición" en la página anterior

- Evaluar los métodos de dispensación de medicamentos para medicamentos de alto riesgo, por ejemplo, genéricos frente a de marca, área terapéutica y lugar de uso, y tener en cuenta la evaluación del flujo de trabajo actual para mejorar las verificaciones de seguridad antes de la administración de medicamentos.
- Usar únicamente un retiro sin indicación médica validada de dispensación de medicamentos cuando sea necesario en situaciones urgentes o emergentes.<sup>10</sup>
- Excepto en caso de emergencia, instituir sistemas de verificación doble de medicamentos para todas las vías de retiros cuando se toman los medicamentos de los gabinetes de dispensación automáticos.
- Garantizar un seguimiento adecuado de los pacientes que reciben medicamentos de alerta máxima.
- Disuadir a una cultura donde ocurre la "normalización de la desviación" y las prácticas asociadas.<sup>5</sup>
- Empoderar a otros y a uno mismo para informar acciones que puedan poner en riesgo a los pacientes y remediar esas acciones.<sup>7</sup>

### **POLÍTICA DE LA APSF SOBRE LA CRIMINALIZACIÓN DEL ERROR MÉDICO**

**Qué hará la APSF si un profesional perioperatorio es procesado injustamente por un error:**

- Entender tanto como sea posible de las circunstancias de ese evento.
- Si se justifica, dar información a un fiscal de los problemas del sistema y el daño que se produciría por procesar a un profesional de atención médica que no tuvo la intención de dañar y tuvo la intención de ayudar.
- Hacer declaraciones públicas sobre el daño de la retribución irrazonable por la notificación de errores médicos para la seguridad del paciente cuando se procesa a profesionales de atención médica.
- Ofrecer consuelo al profesional de atención médica.

**Qué hará la APSF para fomentar la seguridad del paciente impulsada por eventos como este reciente:**

- Hacer declaraciones públicas sobre los esfuerzos de las organizaciones y agencias gubernamentales para mejorar la seguridad del paciente, específicamente el error de medicamentos, al que todavía se le presta muy poca atención en función de su frecuencia y la extensión continua de las lesiones.
- Poner las mejores prácticas a disposición de todos los consultorios y profesionales del cuidado de atención médica que puedan utilizarse para reducir los errores médicos.
- Poner la información a disposición de los pacientes para que puedan contribuir activamente

y controlar su plan de atención para optimizar la seguridad.

- Trabajar en colaboración con organizaciones profesionales y grupos de defensa para aumentar la conciencia sobre el problema de los errores médicos y las fallas del sistema que conducen a eventos adversos para identificar e implementar las mejores soluciones.
- Continuar convocando procesos de consenso para recomendaciones sobre la seguridad de los medicamentos.

La APSF cree que la política nacional, estatal y de las instalaciones debe hacer que los líderes y los proveedores de atención médica sean responsables de la evaluación y mejora continuas de los sistemas de atención para minimizar el riesgo de daño al paciente debido a un error. Una oportunidad para aprovechar la política en las organizaciones de atención médica son las condiciones de participación de los Centros de servicios de Medicaid y Medicare, que incluyen requisitos de seguridad en cada capítulo.<sup>11</sup> Esos requisitos dan a las organizaciones de acreditación un marco para evaluar continuamente las prácticas de seguridad de las instalaciones para exigir mejoras cuando sea necesario y compartir las mejores prácticas a nivel nacional a medida que surjan.

La APSF adoptará un enfoque de colaboración con múltiples partes interesadas, incluyendo profesionales de atención médica, organizaciones de atención médica, sociedades profesionales, formuladores de políticas, fabricantes, empresas de tecnología, profesionales legales y agencias gubernamentales, para fomentar el más alto nivel de seguridad del paciente y prevenir errores que posteriormente resulten en daño al paciente.

### **REFERENCIAS**

1. Kelman B. Former nurse found guilty in accidental injection death of 75-year-old patient. <https://www.npr.org/sections/health-shots/2022/03/25/1088902487/former-nurse-found-guilty-in-accidental-injection-death-of-75-year-old-patient>. Health News from NPR. Accessed May 24, 2022.
2. Kelman B. The RaDonDa Vaught trial has ended. This timeline will help with the confusing case. <https://www.tennessean.com/story/news/health/2020/03/03/vanderbilt-nurse-radonda-vaught-arrested-reckless-homicide-vecuronium-error/4826562002/>. Nashville Tennessean. Accessed May 24, 2022.
3. Lessons learned about human fallibility, system design, and justice in the aftermath of a fatal medication error. <https://www.ismp.org/events/lessons-learned-about-human-fallibility-system-design-and-justice-aftermath-fatal-medication>. Institute for Safe Medication Practices. Accessed May 24, 2022.
4. Kelman B. No prison time for Tennessee nurse convicted of fatal drug error. <https://khn.org/news/article/radonda-vaught-nurse-homicide-sentencing-probation-drug-error/>. Kaiser Health News. Accessed May 24, 2022.
5. Priellip, RC, Magro M, Morel RC, Brull SJ. The normalization of deviance: do we (un)knowingly accept doing the wrong thing? *Anesth Analg*. 2010;110:1499–1502. PMID: 20879628.
6. Reckless homicide at Vanderbilt? A just culture analysis. <https://www.justculture.com/reckless-homicide-at-vanderbilt-a-just-culture-analysis/>. The Just Culture Company. .
7. Glavin RJ. Drug errors: consequences, mechanisms and avoidance. *Brit J Anaesth*. 2010;105:76–82. PMID: 20507858.
8. ECRI. Culture of safety: an overview. October 28, 2019. <https://www.ecri.org/components/HRC/Pages/RiskQual21.aspx>. Accessed May 24, 2022.
9. CMS implementation plan. <https://www.documentcloud.org/documents/6535181-Vanderbilt-Corrective-Plan.html>. Accessed May 24, 2022.
10. Institute for Safe Medication Practices. Over-the-top risky: overuse of add overrides, removal of drugs without an order, and use of non-profiled cabinets. October 24, 2019. <https://www.ismp.org/resources/over-top-risky-overuse-add-overrides-removal-drugs-without-order-and-use-non-profiled>. Accessed May 24, 2022.
11. Centers for Medicare & Medicaid Services. Requirements for hospital medication administration, particularly intravenous (IV) medications and post-operative care of patients receiving IV opioids. 2014.S&C:14–15-Hospital. <https://www.cms.gov/Medicare/Provider-Enrollment-and-Certification/SurveyCertificationGenInfo/Downloads/Survey-and-Cert-Letter-14-15.pdf>. Accessed May 24, 2022.



### **Panel de la Fundación para la Seguridad del Paciente de Anestesia**

### **Desafíos de la anestesia fuera del quirófano**

**Sábado, 22 de octubre de 2022**

De 1:15 p. m. a 2:15 p. m., hora del centro  
Nueva Orleans, LA  
Ernest N. Morial Convention Center:  
Rivergate Room



**Moderador:**  
**Richard D. Urman, MD, MBA, FASA**

## Los profesionales de la anestesia deben tomar medidas para eliminar la “normalización de la desviación”

De “Editorial: criminalización” en la página 82

La Sra. Vaught, que estaba asesorando a un estudiante ese día, no administró midazolam de forma rutinaria. No sabía que Versed y midazolam son el mismo medicamento y no pudo encontrarlo en el gabinete de dispensación automática de medicamentos. Usó la función de retiro sin indicación médica validada que la llevó a recoger un vial de vecuronio, que era el primer medicamento de la lista y, casualmente, tenía las mismas dos primeras letras, “VE”, que Versed. Era frecuente que las enfermeras hicieran caso omiso de las advertencias sobre retiros; hacer lo contrario a menudo imposibilitaría la atención, sobre todo en situaciones de emergencia. Por lo tanto, la enfermera Vaught tomó el vecuronio y, por alguna razón, no leyó la etiqueta y las advertencias sobre sus propiedades paralizantes. Además, no se dio cuenta de que el vecuronio requería reconstitución con un solvente y el midazolam no. Debido a que el Departamento de MRI aún no tenía implementado el escaneo de códigos de barras, su práctica habitual de hacerlo no se hizo. Teniendo otras asignaciones en el Departamento de Emergencias con su estudiante, dejó a la paciente con un técnico de radiología que la llevó a un área de espera donde la dejaron sin vigilancia. El resultado de esta acción no necesita explicación para una audiencia de anestesiología.<sup>2</sup>

La organización de atención médica pagó en privado una suma no revelada a la familia como compensación, con el acuerdo de que la familia permaneciera en silencio. La organización no informó del evento, como se requiere, a los organismos reguladores. Fue casi un año después, a través de un denunciante, que el hecho fue conocido por los reguladores, después de lo cual se tomaron medidas, incluyendo el inicio del procesamiento de la enfermera.<sup>4</sup>

Este evento se difundió más cuando comenzó el procesamiento en 2022. En respuesta, Dan Cole, MD, presidente de la APSF, convocó un grupo de trabajo multidisciplinario que se encargó de desarrollar una declaración de posición y una política de acción de la APSF para eventos futuros similares. Los miembros del grupo de trabajo incluyeron un líder de una organización de defensa del paciente, proveedores de atención médica (anestesiólogos, CRNA, farmacéutico y cirujano), profesional de gestión de riesgos, abogado e ingeniero biomédico/líder de seguridad del paciente. Inmediatamente después de empezar su trabajo, el grupo de trabajo decidió que el enfoque debería estar más en la prevención de daños futuros mediante la institución inmediata de prácticas más seguras y el desarrollo de otras nuevas. Como se señala en el documento de posición, esto está en el espíritu fundacional de la APSF. Bajo el liderazgo de su presidente fundador, Ellison C. Pierce, Jr., MD, la APSF buscó evitar resultados adversos como medio para tratar la crisis de los crecientes pagos por negligencia. Dado ese éxito, el camino natural para evitar el procesamiento de proveedores de atención médica bien intencionados y para protegerlos de convertirse en segundas víctimas debe ser crear e implementar acciones que hagan que sea casi imposible causar daño a los pacientes por causas prevenibles.

Nosotros, en el grupo de trabajo, reconocimos que la enfermera tiene culpabilidad y que, en tales casos,



se pueden justificar acciones disciplinarias y de otro tipo. Sin embargo, explicamos en el documento de posición por qué creemos que la criminalización del error médico es injusta y contraproducente y por qué la APSF trata este problema ahora. Hacemos un llamado a las organizaciones de atención médica para que actúen ahora con sugerencias específicas para evitar errores y reconocer los que ocurren. Abogamos por las acciones que los profesionales de atención médica pueden tomar ahora para combatir el error de medicamentos y la falta de control y mejora de la cultura de seguridad de su organización. Esperamos que las organizaciones de atención médica respalden una “Cultura justa”, donde la prevención de daños sea el enfoque y donde se aliente a los administradores y proveedores de atención médica a diseñar sistemas de seguridad y tomar decisiones seguras para la atención del paciente.<sup>4</sup> Por último, declaramos lo que la APSF hará para apoyar a los profesionales perioperatorios si son procesados injustamente y cómo la APSF fomentará la seguridad del paciente provocada por hechos como este caso reciente.

Esperamos que todos los lectores de este *Boletín informativo* se tomen el tiempo de aprender lecciones de esta tragedia para que honremos colectivamente a la Sra. Murphey y a todos los pacientes que se ven perjudicados por eventos adversos, ya sea en la atención perioperatoria o en cualquier parte durante su experiencia de atención médica. Haga preguntas e impulse a su propio hospital, departamento y a usted mismo a hacer todo lo posible para aplicar las mejores prácticas de seguridad actuales y fomentar una cultura de seguridad. Sea parte de ese esfuerzo, y si ya lo es, amplíe sus actividades. Juntos, podemos marcar la diferencia.

*Jeffrey Cooper, PhD, es profesor de Anestesia en Harvard Medical School y fundador de Simulación Médica (Medical Simulation) en Harvard Medical School. Es exvicepresidente y cofundador de la APSF.*

*Brian J. Thomas, JD, es vicepresidente de Gestión de Riesgos (Risk Management) en Preferred Physicians Medical. Es miembro de la Junta Directiva de la APSF.*

*Elizabeth Rebello, MD, es profesora en el Departamento de Anestesiología y Medicina Perioperatoria (Department of Anesthesiology and Perioperative Medicine), División de Anestesiología y Atención Crítica (Division of Anesthesiology and Critical Care) de Univer-*

*sity of Texas MD Anderson Cancer Center, Houston, TX. Es miembro de la Junta Directiva de la APSF.*

*Paul Lefebvre, JD, es abogado sénior de reclamos en Preferred Physician Medical.*

*Karen Wolk Feinstein, PhD, es presidenta y directora ejecutiva de la Fundación de Atención Médica Judía (Jewish Healthcare Foundation, JHF).*

*Lynn Reede, DNP, MBA, CRNA, FNAP, es profesora clínica asociada en el Programa de Enfermeros de Anestesia de Northeastern University, Boston, MA. Es miembro del Comité Ejecutivo de la APSF y de la Junta Directiva.*

*Seema Kumbhat, MD, es directora médica de Option Care Health y cirujana general. Es miembro de la Junta Directiva de la APSF.*

*Steven Greenberg, MD, es profesor clínico en el Departamento de Anestesiología de University of Chicago y Jeffery S. Vender, presidente de Investigación y Educación en Anestesiología (Anesthesiology Research and Education) en NorthShore University HealthSystem. Es actual secretario de la APSF y editor del Boletín informativo de la APSF.*

*Ninguno de los autores tiene conflictos de interés relacionados con este artículo.*

### REFERENCIAS

- Reason, J. A system approach to organizational error. *Ergonomics*. 1995;38:1708–1721.
- Kelman B. Former nurse found guilty in accidental injection death of 75-year-old patient. <https://www.npr.org/sections/health-shots/2022/03/25/1088902487/former-nurse-found-guilty-in-accidental-injection-death-of-75-year-old-patient>. *Health News from NPR*. Accessed May 25, 2022.
- Kelman B. No prison time for Tennessee nurse convicted of fatal drug error. <https://khn.org/news/article/radonda-vault-nurse-homicide-sentencing-probation-drug-error/>. *Kaiser Health News*. Accessed May 25, 2022.
- Reckless homicide at Vanderbilt? A just culture analysis. <https://www.justculture.com/reckless-homicide-at-vanderbilt-a-just-culture-analysis/>. *The Just Culture Company*. Accessed May 25, 2022.



Arnolds, DE. Reconocimiento y manejo de la embolia de líquido amniótico: un papel fundamental para los profesionales de la anestesia en el trabajo de parto y el parto. *Boletín informativo de la APSF*. 2022;37:83-84.

## Reconocimiento y manejo de la embolia de líquido amniótico: un papel fundamental para los profesionales de la anestesia en el trabajo de parto y el parto

por David E Arnolds, MD, PhD

La embolia de líquido amniótico (AFE) es una complicación catastrófica exclusiva de la paciente obstétrica caracterizada por un colapso cardiovascular agudo y una coagulopatía profunda.<sup>1</sup> Aunque la AFE es poco común, con una incidencia de 1 a 2 de cada 100,000 embarazos, se asocia con una tasa de mortalidad o lesión neurológica permanente del 30 % al 40 %.<sup>1,2</sup> La AFE es la segunda causa principal de muerte materna el día del parto en los Estados Unidos.<sup>3</sup> El reconocimiento temprano y el tratamiento específico para la sospecha de AFE son fundamentales para el manejo exitoso y la disminución de la morbilidad. Las mujeres que mueren de AFE tienen menos probabilidades que quienes sobreviven de tener un obstetra o un profesional de la anestesia presente en el momento de la AFE<sup>2</sup>, lo que destaca el papel fundamental para el reconocimiento temprano. A pesar de haber sido reconocido como un síndrome durante casi 100 años, la etiología de la AFE sigue siendo esquiva, el diagnóstico sigue siendo clínico y el tratamiento es totalmente de apoyo. El objetivo de este artículo es revisar la presentación, el diferencial y el manejo inicial de la AFE, y discutir posibles vías para mejorar nuestra comprensión y el manejo de este síndrome poco común, pero potencialmente fatal. Dada la necesidad crítica de una intervención oportuna y centrada para la AFE, se recomienda el desarrollo de ayudas cognitivas específicas de la instalación para ayudar en el manejo inicial.<sup>4</sup>

La falta histórica de criterios coherentes para el diagnóstico de la AFE ha dificultado la definición de la verdadera incidencia del síndrome y ha obstaculizado los esfuerzos para evaluar las estrategias de tratamiento. La AFE es un diagnóstico clínico basado en colapso cardiorrespiratorio y coagulopatía en ausencia de otras condiciones suficientes para explicar estos síntomas: no hay hallazgos séricos o histológicos específicos de la AFE. Es probable que la necesidad de confiar en criterios clínicos haya dado como resultado un sobrediagnóstico o un infradiagnóstico, con un infradiagnóstico de casos leves y un diagnóstico inapropiado de AFE en mujeres que se enferman gravemente por otras causas. Dado que la AFE se considera la causa menos prevenible de mortalidad materna<sup>5</sup>, puede haber una presión médica legal adicional para diagnosticar la AFE en algunos casos de mortalidad materna. Además, los criterios internacionales para el diagnóstico de la AFE varían considerablemente<sup>2</sup>, y algunas definiciones incluyen la presencia de células epiteliales fetales en muestras histopatológicas post-mortem de pulmones maternos, a pesar de la evidencia de que la presencia de células epiteliales fetales en la circulación pulmonar materna no es específica ni sensible para la AFE.<sup>6,7</sup> En un esfuerzo por estandarizar el diagnóstico y el informe de la AFE con fines de investigación, un panel de expertos convocado por la Sociedad de Medicina Maternofetal (Society of Maternal-Fetal Medicine) y la Fundación de Embolia de Líquido



Amniótico (Amniotic Liquid Embolism Foundation) propuso criterios de diagnóstico (frecuentemente denominados criterios Clark) para la embolia de líquido amniótico con fines de investigación (Tabla 1).<sup>8</sup>

La AFE debe distinguirse de otras causas potencialmente mortales de colapso cardiovascular en pacientes obstétricas. En un análisis de los casos presentados al Registro de AFE de los Estados Unidos, la hemorragia obstétrica fue el diagnóstico real más frecuente en los casos diagnosticados erróneamente como AFE.<sup>9</sup> Aunque la hemorragia obstétrica grave puede causar hipotensión potencialmente mortal y trastornos hemostáticos, se puede distinguir de la AFE por el evento antecedente y por la ausencia de compromiso respiratorio. La sepsis se asocia con hipotensión y puede causar tanto hipoxia como coagulopatía, pero, por lo general, tiene un inicio insidioso y se asocia con hipertermia o hipotermia materna. La anafilaxia puede causar hipotensión e hipoxia, pero no está asociada con una coagulopatía y ocurre en asociación con la exposición a un alérgeno, como un medicamento, látex o preparados para la piel con clorhexidina. Las complicaciones anestésicas, como un bloqueo neuroaxial alto, pueden asociarse con hipotensión y compromiso respiratorio, pero no incluyen una coagulopatía y pueden distinguirse de la AFE por la asociación con anestesia neuroaxial. Aunque la embolia gaseosa o venosa pulmonar puede causar hipotensión e hipoxia, por lo general, no se asocian con una coagulopatía. De manera similar, el colapso hemodinámico por una etiología cardíaca primaria, como un infarto agudo de miocardio, no se presenta con una coagulopatía y generalmente ocurre en el contexto clínico de pacientes con factores de riesgo conocidos o patología cardíaca reconocida.

Los criterios descritos en la Tabla 1 están sesgados hacia la especificidad en lugar de la sensibilidad y, por lo tanto, es posible que algunos casos de AFE no cumplan con estos criterios estrictos. Se acordó una definición un poco más liberal a través de un proceso Delphi por un panel de expertos reunidos por la Red Internacional de Sistemas de Vigilancia Obstétrica (INOSS): colapso cardiorrespiratorio agudo dentro de las 6 horas posteriores al trabajo de parto, parto o

**Tabla 1: Criterios de diagnóstico para informes de investigación de embolia de líquido amniótico.<sup>8</sup>**

1. Inicio súbito de paro cardiorrespiratorio o hipotensión (presión sanguínea sistólica <90 mm Hg) como compromiso respiratorio (disnea, cianosis o saturación de oxígeno capilar periférico [SpO<sub>2</sub> <90 %]).
2. Manifestación de coagulación intravascular diseminada (DIC)\* tras la aparición de estas señales o síntomas iniciales. La coagulopatía debe detectarse antes de la pérdida de sangre suficiente para explicar por sí misma la coagulopatía de consumo por dilución o relacionada con el shock.
3. Inicio clínico durante el trabajo de parto o en los 30 min posteriores al parto de placenta.
4. Sin fiebre (>38° C) durante el trabajo de parto.

\*Una puntuación >3 se considera compatible con DIC manifiesta en el embarazo

**Recuento de plaquetas** >100,000/mL = 0, <100,000/mL = 1, <50,000/mL = 2

**Tiempo de protrombina prolongado o índice internacional normalizado (desde el inicio):** <25 % de aumento = 0, 25 % a 50 % de aumento = 1, >50 % de aumento = 2

**Nivel de fibrinógeno:** >200 mg/dL = 0, <200 mg/dL = 1

ruptura de membranas, sin otra causa identificable, seguida de por coagulopatía aguda en aquellas mujeres que sobrevivieron al evento inicial.<sup>10</sup> En un análisis de casos presentados al registro de AFE de los Estados Unidos, el 12 % de los casos se consideraron atípicos porque no cumplían todos los criterios de investigación; sin embargo, después de la revisión de los expertos, se determinó que eran representativos de la AFE.<sup>9</sup> En contraste, la INOSS encontró que el 31 % de los casos<sup>2</sup> recopilados por las instituciones miembro cumplieron los Criterios de la INOSS, pero no con los criterios de Clark, con la falta de evidencia de DIC como la razón más frecuente para no cumplir los criterios de Clark. En un nivel práctico, aunque la obtención de estudios de laboratorio para evaluar el

Ver "Embolia de líquido amniótico" en la página siguiente



## Embolia de líquido amniótico (continuación)

De “Embolia de líquido amniótico” en la página anterior

estado de la coagulación puede ser esencial en el manejo de un paciente en estado crítico, es posible que no ocurra, o que no ocurra en el período de tiempo adecuado, en el contexto de la reanimación en curso.

Algunas pacientes con AFE sufrirán un paro cardíaco como su primer síntoma reconocido: para estas pacientes, el tratamiento inicial debe centrarse en dar soporte vital cardíaco avanzado de alta calidad, como se describe en la Declaración científica de la Asociación Americana del Corazón (American Heart Association) sobre paro cardíaco en el embarazo.<sup>11</sup> Las consideraciones claves en pacientes embarazadas de más de 20 semanas de edad gestacional incluyen desplazamiento uterino izquierdo, priorización de la oxigenación y el manejo de las vías aéreas, y parto por cesárea perimortem (histerotomía de reanimación) para aliviar la compresión aórtica y ayudar en la reanimación materna dentro de los 5 minutos posteriores al paro si no se logra el retorno de la circulación espontánea (ROSC), independientemente de la viabilidad fetal. Para las pacientes con AFE que no sufran un paro cardíaco o en quienes se logra el ROSC, la hipertensión pulmonar aguda y la insuficiencia ventricular derecha suelen ser la presentación inicial principal.<sup>12</sup> La insuficiencia ventricular derecha puede progresar a insuficiencia ventricular izquierda con deterioro clínico continuo. El ultrasonido cardíaco centrado (ya sea transtorácico o transesofágico) está dentro del alcance de los anestesiólogos debidamente capacitados, da información diagnóstica valiosa y puede usarse para guiar la terapia.<sup>13,14</sup> La norepinefrina o epinefrina pueden ser apropiadas según la extensión del colapso circulatorio, considerando el uso de dobutamina o milrinona como soporte inotrópico y óxido nítrico inhalado o epoprostanol como vasodilatadores pulmonares.<sup>4,12</sup> Como estos agentes no están disponibles habitualmente en la mayoría de las unidades de trabajo de parto y parto, la fenilefrina y epinefrina pueden ser apropiadas en las fases iniciales de la reanimación, y los lugares y procesos para obtener rápidamente apoyo inotrópico avanzado y vasodilatadores pulmonares deben identificarse en las sesiones de planificación específicas de la institución y deben figurar claramente en las ayudas cognitivas. De manera similar, la oxigenación por membrana extracorpórea (ECMO) se puede tener en cuenta de manera temprana si está disponible institucionalmente, y las ayudas cognitivas deben incluir información de contacto de ECMO. Debe evitarse la administración excesiva de líquidos en presencia de insuficiencia ventricular derecha.

Las pacientes que sobreviven al colapso cardiorespiratorio inicial asociado con la AFE desarrollan una coagulopatía profunda. Las pruebas viscoelásticas pueden ayudar a guiar el manejo racional de los derivados de la sangre y los concentrados de factores de la coagulación<sup>15</sup>, aunque la reanimación empírica basada en la relación puede ser necesaria ante una hemorragia masiva hemodinámicamente significativa en curso. Varios informes de casos y series de casos sugieren hiperfibrinolisis durante la AFE<sup>16,17</sup>, y se recomienda la administración de ácido tranexámico (1 g IV durante 10 minutos, con la posibilidad de una dosis adicional de 1 g después de 30 minutos con

sangrado continuo)<sup>4</sup>, según la extrapolación del ensayo WOMAN<sup>18</sup>, a pesar de la falta de evidencia específica de eficacia en AFE. La administración de una fuente concentrada de fibrinógeno (concentrado de fibrinógeno o crioprecipitado) también se ha asociado con mejores resultados<sup>2</sup>, de acuerdo con la función establecida para tratar la hipofibrinogenemia en la hemorragia obstétrica. La atonía uterina debe anticiparse y tratarse profilácticamente para limitar aún más la pérdida de sangre después del parto.

Aunque se hayan propuesto múltiples “tratamientos” para la embolia de líquido amniótico en informes de casos o en discusiones sobre el síndrome, ninguno ha sido universalmente aceptado o está respaldado por evidencia. Los tratamientos propuestos incluyen hidrocortisona<sup>19</sup>, emulsión de lípidos<sup>20</sup>, inhibidor de la esterasa C1<sup>21</sup> y la combinación de atropina, ondansetrón y ketorolato, a menudo denominada “A-OK”.<sup>22,23</sup> Aunque la hidrocortisona sea eficaz en el tratamiento de la insuficiencia suprarrenal y cumpla una función en el manejo de las reacciones alérgicas, la emulsión de lípidos sea efectiva para la toxicidad sistémica de los anestésicos locales y el inhibidor de la esterasa C1 sea efectivo para el tratamiento y la prevención del angioedema hereditario, no hay evidencia que respalde el uso de ninguno de estos agentes para tratar la AFE. De manera similar, la atropina es un antídoto efectivo en casos de intoxicación colinérgica, pero no hay evidencia de la efectividad de la atropina, el ondansetrón y el ketorolato en el tratamiento de la AFE. A menos que, o hasta que, investigaciones adicionales demuestren la eficacia de los tratamientos de AFE informados por casos, no deben distraer la atención de priorizar la atención de apoyo eficaz.

La AFE es un evento poco común y potencialmente catastrófico. Al igual que con todos estos eventos, las sesiones informativas posteriores al evento son cruciales para ofrecer apoyo a los miembros del personal afectados e identificar oportunidades de mejora. Además, se recomienda ponerse en contacto con la Fundación de Embolia de Líquido Amniótico (<https://afesupport.org/>) para todos los casos sospechosos, ya que da una fuente adicional de apoyo para la paciente y su familia. Además, la Fundación de AFE apoya un registro y biorepositorio que facilita la investigación sobre este síndrome poco común con el objetivo de transformar la AFE en una condición predecible, prevenible y tratable. Hasta que ocurran tales avances, el reconocimiento temprano y la atención de apoyo de alta calidad son esenciales para disminuir la morbilidad por AFE.

David Arnolds, MD, PhD, es profesor clínico adjunto de Anestesiología y Obstetricia y Ginecología en University of Michigan Medical School, MI.

El autor no tiene ningún conflicto de interés.

### REFERENCIAS:

- Clark SL. Amniotic fluid embolism. *Obstet Gynecol*. 2014;123:337–348. PMID: 24402585.
- Fitzpatrick KE, van den Akker T, Bloemenkamp KWM, et al. Risk factors, management, and outcomes of amniotic fluid embolism: a multicountry, population-based cohort and nested case-control study. *PLoS Med*. 2019;16:e1002962. PMID: 31714909.
- Petersen EE, Davis NL, Goodman D, et al. Vital signs: pregnancy-related deaths, United States, 2011–2015, and strate-

gies for prevention, 13 states, 2013–2017. *MMWR-Morbidity and Mortality W*. 2019;68:423–429. PMID: 31071074.

- Combs CA, Montgomery DM, Toner LE, Dildy GA. Society for Maternal-Fetal Medicine Special Statement: Checklist for initial management of amniotic fluid embolism. *Am J Obstet Gynecol*. 2021;224:B29–32. PMID: 33417901.
- Main EK, McCain CL, Morton CH, et al. Pregnancy-related mortality in California: causes, characteristics, and improvement opportunities. *Obstet Gynecol*. 2015;125:938–947. PMID: 25751214.
- Clark SL, Pavlova Z, Greenspoon J, et al. Squamous cells in the maternal pulmonary circulation. *Am J Obstet Gynecol*. 1986;154:104–106. PMID: 2418682.
- Hankins GDV, Snyder R, Dinh T, et al. Documentation of amniotic fluid embolism via lung histopathology. Fact or fiction? *J Reprod Med*. 2002;47:1021–1024. PMID: 12516321.
- Clark SL, Romero R, Dildy GA, et al. Proposed diagnostic criteria for the case definition of amniotic fluid embolism in research studies. *Am J Obstet Gynecol*. 2016;215:408–412. PMID: 27372270.
- Stafford IA, Moaddab A, Dildy GA, et al. Amniotic fluid embolism syndrome: analysis of the United States International Registry. *Am J Obstet Gynecol MFM*. 2020;2:100083. PMID: 33345954.
- Schaap T, Bloemenkamp K, Deneux-Tharaux C, et al. Defining definitions: a Delphi study to develop a core outcome set for conditions of severe maternal morbidity. *Brit J Obstet Gynaecol*. 2019;126:394–401. PMID: 28755459.
- Panchal AR, Bartos JA, Cabañas JG, et al. Part 3: Adult basic and advanced life support: 2020 American Heart Association guidelines for cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care. *Circulation* 2020;142:S366–468. PMID: 33081529.
- Pacheco LD, Clark SL, Klassen M, Hankins GDV. Amniotic fluid embolism: principles of early clinical management. *Am J Obstet Gynecol*. 2020;222:48–52. PMID: 31376394.
- Simard C, Yang S, Koilian M, et al. The role of echocardiography in amniotic fluid embolism: a case series and review of the literature. *Can J Anes*. 2021;68:1541–1548. PMID: 34312822.
- Acker LC, Jones RC, Rasouli MR, Bronshteyn YS. Focused cardiac ultrasound during amniotic fluid embolism. *Anesthesiology*. 2019;130:1032–1033. PMID: 30762592.
- Loughran JA, Kitchen TL, Sindhar S, et al. ROTEM®-guided diagnosis and management of amniotic fluid embolism. *Int J Obstet Anesth*. 2018;38:127–130. PMID: 30279053.
- Collins NF, Bloor M, McDonnell NJ. Hyperfibrinolysis diagnosed by rotational thromboelastometry in a case of suspected amniotic fluid embolism. *Int J Obstet Anesth*. 2013;22:71–76. PMID: 23159521.
- Schröder L, Hellmund A, Gembruch U, Merz WM. Amniotic fluid embolism-associated coagulopathy: a single-center observational study. *Arch Gynecol Obstet*. 2020;301:923–9. PMID: 32157417.
- WOMAN Trial Collaborators. Effect of early tranexamic acid administration on mortality, hysterectomy, and other morbidities in women with post-partum haemorrhage (WOMAN): an international, randomised, double-blind, placebo-controlled trial. *Lancet*. 2017;389:2105–2116. PMID: 28456509.
- Clark SL, Hankins GD, Dudley DA, Dildy GA, Porter TF. Amniotic fluid embolism: analysis of the national registry. *Am J Obstet Gynecol*. 1995;172:1158–1167. PMID: 7726251.
- Lynch W, McAllister RK, Flay JF, Jr, Culp WC, Jr. Lipid emulsion rescue of amniotic fluid embolism-induced cardiac arrest. *A A Case Rep*. 2017;8:64–66. PMID: 27941486.
- Akasaka M, Osato K, Sakamoto et al. Practical use of C1 esterase inhibitor concentrate for clinical amniotic fluid embolism. *J Obstet Gynaecol*. 2018;44:1995–1998. PMID: 29974607.
- Copper PL, Otto M, Leighton BL. Successful management of cardiac arrest from amniotic fluid embolism with ondansetron, metoclopramide, atropine, and ketorolac: a case report. Abstracts of the Society for Obstetric Anesthesia and Perinatology Annual Meeting, 2013.
- Rezaei S, Hughes AC, Larsen TB, et al. Atypical amniotic fluid embolism managed with a novel therapeutic regimen. *Case Rep Obstet Gynecol*. 2017;2017:1–6. PMID: 29430313.

## Respuesta RÁPIDA

### Transporte de pacientes pediátricos con sistema de hiperinflado

a las preguntas de los lectores

por James Xie, MD y Jonathan Barnett, MD

Xie J. Transporte de pacientes pediátricos con sistema de hiperinflado. *Boletín informativo de la APSF*. 2022;37:85-86.

#### Estimados de Respuesta Rápida:

El transporte de pacientes es un proceso de alto riesgo, que representa hasta un 5 % de los eventos adversos de la anestesia pediátrica.<sup>1</sup> Los estudios han identificado eventos adversos respiratorios y de las vías aéreas como algunas de las complicaciones más habituales, junto con la función del equipo de transporte en la reducción del riesgo.<sup>2</sup> La función del equipo en el transporte seguro de pacientes destaca la importancia de la ingeniería de factores humanos en el diseño de dispositivos médicos utilizados por los proveedores de atención médica. La ingeniería de factores humanos tiene en cuenta las capacidades y limitaciones de los humanos y trata el diseño de la interfaz de los equipos para promover un uso seguro, confiable y eficiente en diversas situaciones.<sup>3,4</sup> Desde la perspectiva de los factores humanos, nos gustaría describir el diseño de una válvula de presión encontrado en el sistema de hiperinflado de SunMed Ventlab HS4000 Series (Figura 1, Figura 2, Ref. HS4011, Ventlab, LLC; Grand Rapids, MI). Este producto reemplazó temporalmente nuestros circuitos de transporte Jackson-Rees actuales debido a la escasez de suministro en nuestra institución.

El sistema de hiperinflado SunMed Ventlab incluye un manómetro de presión codificado por colores y una válvula de ajuste de presión. El fabricante describe la válvula como un “dial fijo” para establecer una presión estática. Sin embargo, los proveedores de atención médica de nuestra institución encontraron

que la interfaz para ajustar el dial era contraria a la intuición: aumentar la presión requiere una rotación en el sentido contrario a las agujas del reloj y disminuir la presión requiere una rotación en el sentido de las agujas del reloj. Nuestro personal perioperatorio encontró que este diseño era atípico en comparación con todos los demás dispositivos de hiperinflado utilizados en nuestro hospital. El adagio familiar “ajustar a la derecha, aflojar a la izquierda” que ayuda a guiar a las personas a girar a la derecha, o en el sentido de las agujas del reloj, para ajustar un aparato y a la izquierda, o en el sentido contrario a las agujas del reloj, para aflojar, no se aplica en el diseño de este dispositivo. Además, la esfera está hecha de plástico blanco con una etiqueta que indica la dirección de giro que es difícil de leer debido a la falta de contraste de color (Figura 1, panel derecho). El diseño contrario a la intuición del dial confundió a los proveedores durante el transporte de pacientes, que tuvo el potencial de retrasar la atención, específicamente en un escenario crítico donde se requiere ventilación con presión positiva efectiva. Al darse cuenta de esta diferencia de diseño, se hizo una capacitación rápida con los proveedores de atención perioperatoria utilizando este sistema de hiperinflado.

Sobre todo para los profesionales de la anestesia, se puede hacer una comparación entre el dial de presión en el sistema de hiperinflado y la válvula ajustable limitadora de presión (APL) en las máquinas de anestesia. La Organización Internacional de Normalización (ISO) tiene normas que se aplican al diseño de

todas las válvulas APL en las máquinas de anestesia. En la reglamentación ISO 80601-2-13:2011, las válvulas de escape, que incluyen válvulas APL, deben tener su presión ajustada de manera que la rotación en el sentido de las agujas del reloj cierre la válvula y aumente la presión del circuito, y la rotación en el sentido contrario a las agujas del reloj abra la válvula y disminuya la presión.<sup>5</sup> En otras palabras, “ajustar a la derecha, aflojar a la izquierda”. Los profesionales de anestesia utilizan la válvula APL día tras día. Por lo tanto, cuando se encuentran con otro dispositivo de suministro de oxígeno dependiente del flujo con una válvula, es probable que intenten girar la válvula en el sentido de las agujas del reloj para cerrarla y aumentar la presión administrada al paciente en función de su familiaridad con este estándar.

Dados los retos continuos de la cadena de suministro, los proveedores a menudo enfrentan dispositivos sustitutos que pueden no ser equivalentes al dispositivo que están acostumbrados a usar. Además, los administradores de la cadena de suministro deben trabajar en estrecha colaboración con los médicos para garantizar que las diferencias de diseño que pueden tener implicaciones para la seguridad del paciente se aborden cuando se hagan sustituciones. Con respecto al sistema de hiperinflado SunMed Ventlab, el diseño del cuadrante es opuesto al diseño frecuentemente disponible de los circuitos Mapleson que se usaban habitualmente en nuestra institución. Este diseño

Ver “Respuesta rápida” en la página siguiente

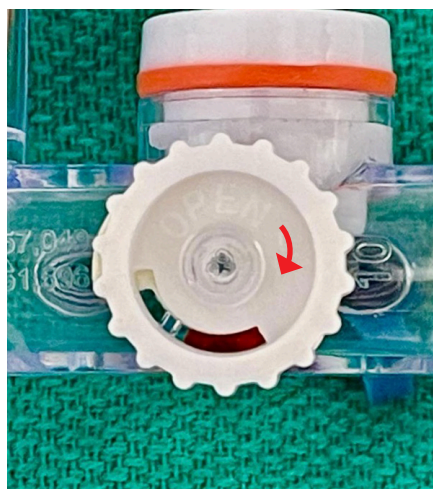
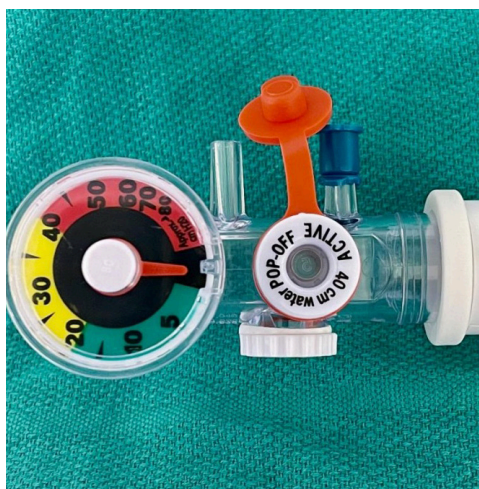


Figura 1: Múltiples vistas del sistema de hiperinflado SunMed Ventlab (Ref. HS4011, Ventlab, LLC, Grand Rapids, MI) con atención a la válvula de presión ajustable. Observe cómo el texto blanco sobre plástico blanco es difícil de leer. La flecha en el sentido de las agujas del reloj está etiquetada como “Open” (Abrir), que es lo contrario de lo que normalmente se espera (donde la rotación en el sentido de las agujas del reloj generalmente conduce al cierre de una válvula).



**Respuesta RÁPIDA**  
a las preguntas de los lectores

## Transporte de pacientes pediátricos con sistema de hiperinflado (continuación)

De “Respuesta rápida” en la página anterior

contrario a la intuición es un posible problema de seguridad de los pacientes, y los médicos deben ser conscientes de esta limitación si se enfrentan a estos dispositivos. En esta época de cadenas de suministro interrumpidas, a menudo, hay poco tiempo de espera para mantener el inventario previsto, pero, en la medida de lo posible, los administradores de la cadena de suministro deben confirmar que un producto es clínicamente aceptable antes de hacer una sustitución. Además, la capacitación adecuada en el servicio puede ayudar a mitigar los posibles problemas derivados del uso de dispositivos sustitutos desconocidos.

Muchas gracias por su atención a este asunto.

James Xie, MD  
Jonathan Barnett, MD

James Xie, MD, es profesor clínico adjunto en el Departamento de Anestesiología, Medicina Perioperatoria y del Dolor (Department of Anesthesiology, Perioperative and Pain Medicine) en Stanford University School of Medicine.

Jonathan Barnett, MD es un instructor clínico del Departamento de Anestesiología, Medicina Perioperatoria y del Dolor en Stanford University School of Medicine.

El autor no tiene ningún conflicto de interés.

### REFERENCIAS:

- Haydar B, Baetzel A, Stewart M, et al. Complications associated with the anesthesia transport of pediatric patients: an analysis of the wake up safe database. *Anesth Analg*. 2020;131:245–254. PMID: [31569160](#).
- Haydar B, Baetzel A, Elliott A, et al. Adverse events during intrahospital transport of critically ill children: a systematic review. *Anesth Analg*. 2020; 131:1135-1145 PMID: [32925334](#).
- Weinger MB, Slagle J. Human factors research in anesthesia patient safety: techniques to elucidate factors affecting clinical task performance and decision making. *J Am Med Inform Assoc*. 2002;9:S58-S63. PMID: [PMC419421](#)
- Weinger MB, Gaba DM. Human factors engineering in patient safety. *Anesthesiology*. 2019;120:801-806. PMID: [24481419](#).
- Medical electrical equipment Part 2–13: Particular requirements for basic safety and essential performance of an anesthetic workstation. Geneva: ISO, 2011: ISO 80601-2-13:2011. <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:80601-2-13:ed-1:en>.

Ver “Respuesta rápida” en la página siguiente

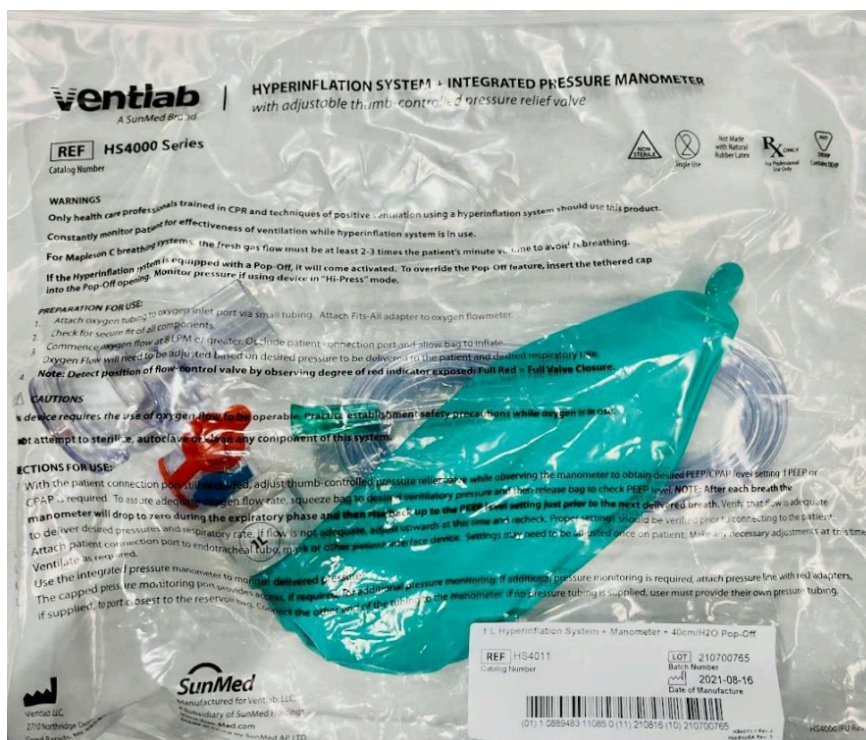


Figura 2: Paquete completo del sistema de hiperinflado SunMed Ventlab (Ref. HS4011, Ventlab, LLC; Grand Rapids, MI).

La información dada 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 preguntas 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.



Anesthesia  
Patient Safety  
Foundation

## ANUNCIA EL PROCEDIMIENTO PARA ENVIAR SOLICITUDES DE BECAS DE LA APSF

**EL 16 DE FEBRERO DE 2023 ES LA FECHA LÍMITE PARA PRESENTAR LAS CARTAS DE INTENCIÓN (LOI) PARA SOLICITAR UNA BECA DE LA APSF QUE EMPIEZA EL 1.º DE ENERO DE 2024**

- Las LOI se aceptarán en formato electrónico a partir del 6 de enero de 2023 en: [apsf.org/apply](https://apsf.org/apply)
- La subvención máxima es de \$150,000 para hacer un estudio durante un máximo de dos años a partir del 1.º de enero de 2024.
- Según la revisión de las LOI a cargo del Comité de Evaluación Científica de APSF, se elegirá una cantidad limitada de solicitantes para que presenten una propuesta completa.

Puede ver las instrucciones sobre cómo presentar una carta de intención en:

<https://www.apsf.org/grants-and-awards/investigator-initiated-research-iir-grants/>



## Respuesta RÁPIDA

a las preguntas de los lectores

## RESPUESTA DEL FABRICANTE

### Transporte de pacientes pediátricos con sistema de hiperinflado

Banks G, Hoke J. Respuesta del fabricante: transporte de pacientes pediátricos con sistema de hiperinflado *Boletín informativo de la APSF*. 2022;37:87.

De “Respuesta rápida” en la página anterior

#### Estimados de Respuesta Rápida:

Agradecemos la oportunidad de responder al artículo sobre el sistema de hiperinflado de la serie Ventlab HS4000 con manómetro integrado y de seguridad, uno de los sistemas de hiperinflado más utilizados en el mercado actual.

Cuando se presentan a los clientes nuevos productos, SunMed cree que la capacitación es clave. Es importante que los médicos estén informados sobre los productos antes de usarlos, ya que los dispositivos pueden tener características diferentes. Sin embargo, diferente no significa que sea en contra de la intuición cuando se entienden las características de desempeño.

#### SunMed se encarga de dar:

- [Instrucciones de uso completas](#)
- [Formación y capacitación](#)
- Soporte en servicio para conversiones en toda nuestra variedad de productos

La capacitación incluye cómo controlar e interpretar la válvula de alivio de presión. La válvula dentro del sistema de hiperinflado no contiene una válvula APL (limitadora de presión ajustable) con la que se compara el informe y, por lo tanto, no está diseñada para funcionar de manera similar. En cambio, el dispositivo del sistema de hiperinflado Ventlab funciona como los sistemas de hiperinflado más utilizados en el mercado y viene con una válvula de alivio de presión que gira hacia adelante, lo que cierra la válvula y restringe el flujo (aumentando la presión), o a la inversa, gira hacia atrás, lo que abre la válvula (reduciendo la presión). Un médico diseña la válvula de alivio de presión situada en el costado del dispositivo, teniendo en cuenta los factores humanos y la facilidad de uso. La válvula permite el ajuste con una sola mano con el pulgar durante el uso, mientras vigila continuamente la presión en el manómetro integrado o el paciente. Además, la válvula viene con una ayuda visual para aprovechar los beneficios de la indicación visual a través de una ventana indicadora roja que ofrece mayor facilidad de uso para identificar la posición de la válvula (totalmente roja = completamente cerrada, sin rojo = completamente abierta) antes y durante la utilización.

SunMed agradece a los autores por compartir este informe y por los comentarios que son bienvenidos como parte de nuestra cultura de mejora continua. SunMed también agradece la oportunidad de

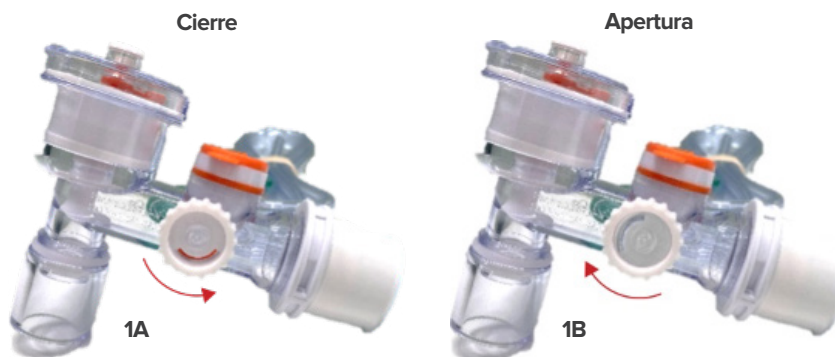


Figura 1: El dispositivo del sistema de hiperinflado Ventlab viene con una válvula de alivio de presión que gira hacia adelante (1A) y cierra la válvula y también gira hacia atrás y abre la válvula (1B) y reduce la presión.

analizar los beneficios del diseño clínico del sistema de hiperinflado Ventlab y la importancia fundamental de la formación sobre el producto.

Atentamente.

Gary Banks

SunMed

Director sénior de Marketing Respiratory,  
2710 Northridge Dr. NW, Suite A | Grand  
Rapids, MI 49544 | USA

Los autores no tienen ningún conflicto.

Jessica Hoke

SunMed

Sr. Vicepresidente de RAQA y EHS  
2710 Northridge Dr. NW, Suite A | Grand  
Rapids, MI 49544 | USA

Kraus M, Poterack K. ¿Pueden los impulsos mitigar los errores mortales de los usuarios? *Boletín informativo de la APSF*. 2022;37:78,88-89.

## ¿Pueden los impulsos mitigar los errores mortales de los usuarios?

por Molly Kraus, MD, y Karl Poterack, MD

En mayo de 2022, una exenfermera de Vanderbilt fue condenada por negligencia grave de una adulta discapacitada y homicidio por negligencia criminal por la muerte de su paciente en 2017. Aunque tenía la intención de administrar a su paciente midazolam (Versed) para la sedación durante un procedimiento radiológico, sin darse cuenta administró una dosis letal del agente bloqueante neuromuscular vecuronio. Hizo caso omiso de las funciones de seguridad del dispensador automático de medicamentos (AMD) y no detectó varias señales de alerta en el momento en que buscó el medicamento en el dispensador y se lo administró a la paciente.<sup>1</sup>

Este caso cautivó a gran parte de la industria de la atención médica en los Estados Unidos. La Asociación Americana de Enfermeros emitió un comunicado advirtiéndole que el juicio podría crear un precedente que, en última instancia, pondría en peligro a los pacientes si la criminalización de los errores médicos tiene “un efecto paralizante en la mejora de informes y procesos”.<sup>1</sup>

En su testimonio, la enfermera acusada dijo que el uso de retiros sin una indicación médica validada en el dispensador automático de medicamentos era frecuente en Vanderbilt en ese momento. Los informes sugieren que el hospital había actualizado recientemente el sistema de registro médico electrónico, lo que había causado demoras en los AMD.<sup>2</sup> El testimonio incluía declaraciones de que Vanderbilt instruyó a los enfermeros para que usaran retiros sin una indicación médica validada para evitar las demoras y obtener medicamentos según fuera necesario, y la enfermera le dijo a la junta de enfermería que “no se podía conseguir una bolsa de líquidos para un paciente sin utilizar esta función”.<sup>2</sup>

En este caso, se demuestran varios incentivos, presiones e impulsos. Del registro público, deducimos que había una expectativa de que la enfermera involucrada “desempeñe múltiples tareas”, ya que estaba entrenando a un empleado nuevo mientras atendía a esta paciente.<sup>3</sup> Parece que la presión de producción pudo haber estado presente, ya que, según los informes, se le dijo a la enfermera involucrada que la paciente tendría que ser enviada de regreso y reprogramada si la sedación no se administraba pronto, lo que quizás implicaba para la enfermera que no lo estaba haciendo lo suficientemente rápido.<sup>4</sup> Tampoco había un “área estéril” alrededor del AMD para retirar el medicamento; esto se ha convertido en un estándar en muchas instituciones para minimizar las distracciones cuando se retiraran o manipulan medicamentos.<sup>3,5</sup>

En el libro más vendido de 2008 de Thayer y Sunstein, “Nudge: Improving Decisions about Health, Wealth and Happiness”, se presenta cómo las presiones influyen en el comportamiento sin coerción.<sup>6</sup> “Presionar” se define como una “función de cualquier intento de influir en el juicio, la elección o el comportamiento de las personas de una manera predecible, que es posible debido a los límites cognitivos, sesgos, rutinas y hábitos en la toma de decisiones



individuales y sociales”.<sup>6</sup> Las estrategias de presión se utilizan actualmente de múltiples formas en el campo de la medicina. El Sistema de Salud de University of Pennsylvania incluso tiene un equipo dedicado de presión cuya misión es mejorar la prestación de atención médica con impulsos.<sup>7</sup> Los tipos específicos de presiones incluyen señales, preparación, configuraciones/opciones predeterminadas, establecimiento de normas e indicaciones. La transformación digital de la atención médica, incluyendo los registros médicos electrónicos (EHR), los sistemas electrónicos de dispensación de medicamentos y los registros electrónicos de anestesia, se presta a muchas posibilidades para las presiones de comportamiento.

Hubo algunas “presiones” presentes en el caso de Tennessee destinadas a reducir el riesgo de error de medicamentos: había una etiqueta de advertencia en la parte superior del vial de vecuronio que alertaba que era un agente paralizante y la necesidad de diluir el medicamento (que no sería cierto si fuera midazolam). Sin embargo, faltaban varias presiones “potenciales”. El AMD se creó para permitir que los medicamentos, en este caso agentes bloqueadores neuromusculares, estuvieran disponibles en un piso de enfermería de medicina/cirugía, incluso cuando no se solicitaban de forma rutinaria. Un impulso basado en una práctica más segura solo permitiría retirar medicamentos ordenados; un impulso adicional incluso restringiría ciertos medicamentos como los agentes bloqueadores neuromusculares en lugares donde no se usan de forma rutinaria.<sup>3</sup> El Instituto para Prácticas de Medicamentos Seguros (Institute for Safe Medication Practices) recomienda que los agentes bloqueadores neuromusculares no se almacenen en áreas como el piso médico/quirúrgico donde no se usan de forma rutinaria o, si se usan, se incluyan como parte de los “kits de intubación de emergencia” con múltiples señales de advertencia.<sup>3</sup> Además, al escribir “VE” en la unidad se produjo la opción de quitar el vecuronio igual que “Versed”; de nuevo, un impulso que produjera opciones más relevantes y menos irrelevantes fomentaría la seguridad. Finalmente, restringir el uso de retiros sin una indicación médica validada solo a situaciones necesarias en un sistema como este también es una presión potencial. Sin embargo, no se pueden anticipar todas las situa-

ciones necesarias, una realidad que requiere tener una opción de retiro para casos raros e inesperados. Sin embargo, los retiros nunca deben ser una práctica estándar para obtener medicamentos.

La teoría del impulso puede verse como parte de una amplia estructura de incentivos, expectativas y presiones, ya sean intencionales o no, que ayudan a dar forma a las actividades y elecciones hechas por los individuos. En el lugar de trabajo (y en otros lugares), las personas, en gran medida, se comportan de manera coherente con lo que creen que se espera de ellas. Esta es a menudo la base de la “presión de producción” definida por Gaba et al. como “presiones e incentivos abiertos o encubiertos sobre el personal para colocar la producción, no la seguridad, como su principal prioridad”.<sup>8</sup> Esto ocurrirá a pesar de lo que el liderazgo pueda decir sobre la seguridad, la calidad, etc. si la expectativa tácita, y recompensada, es que se haga más trabajo, más rápido.

Un solo impulso o incluso una serie de impulsos pueden ayudar a animar a las personas a tomar una decisión que esté más alineada con la calidad, la seguridad, la eficiencia o cualquier otro fin positivo. Sin embargo, pueden verse “abrumadas” por otros incentivos y presiones, intencionales o no, que están presentes en el sistema. Además, la ausencia de impulsos en otras áreas clave (“antimpulsos”), como el acceso demasiado fácil a retiros en un AMD, puede hacer que los impulsos que están presentes pierdan sentido. El uso de impulsos debe ser parte de una cultura integral e intencional, en este caso, una cultura integral de seguridad del paciente.

Una cultura organizacional, por supuesto, es más que unas pocas decisiones, impulsos o temas comunes expresados aquí y allá. Una cultura se construye día a día, acción a acción, y, además, se puede deshacer con un solo desliz de liderazgo. Una serie bien diseñada de impulsos para fomentar la seguridad del paciente, junto con una campaña que promueva la atención segura del paciente, será en vano cuando haya una sola instancia de liderazgo de alto perfil que valore el ahorro de costos, o la apariencia de eficiencia, sobre la seguridad del paciente.

Ver “Impulsos” en la página siguiente

## Los “impulsos” pueden ayudar a los profesionales de atención médica a tomar decisiones más seguras

De “Impulsos” en la página anterior

Por lo tanto, como se describe en otras partes<sup>9</sup>, una serie de recomendaciones bien diseñadas para fomentar la atención segura de los pacientes es una parte eficaz de una cultura general que valora la seguridad del paciente en todo momento. Pero incluso los impulsos mejor diseñados no pueden sustituir una sólida cultura de seguridad en una institución.

*Molly Kraus, MD, es profesora adjunta en el Departamento de Anestesiología de Mayo Clinic en Phoenix, AZ.*

*Karl Poterack, MD, es profesor asociado en el Departamento de Anestesiología de Mayo Clinic en Phoenix, AZ.*

Los autores no tienen ningún conflicto de interés.

### REFERENCIAS:

1. Baird B. Former Vanderbilt nurse RaDonna Vaught sentenced to 3 years probation. <https://www.msn.com/en-us/news/crime/former-vanderbilt-nurse-radonda-vaught-sentenced-to-3-years-probation/ar-AAxfQrt>. Nexstar Media Wire. Accessed July 19, 2022.
2. Kelman B. In nurse's trial, witness says hospital bears 'heavy' responsibility for patient death. <https://www.npr.org/sections/health-shots/2022/03/24/1088397359/in-nurses-trial-witness-says-hospital-bears-heavy-responsibility-for-patient-death>. Health News from NPR. Accessed July 19, 2022.
3. Safety enhancements every hospital must consider in wake of another tragic neuromuscular blocker event. <https://www.ismp.org/resources/safety-enhancements-every-hospital-must-consider-wake-another-tragic-neuromuscular>. Institute for Safe Medication Practices. Accessed July 19, 2022.
4. Department of Health and Human Services Centers for Medicare & Medicaid Services. Survey, 11/08/2018. <https://hospitalwatchd.wpengine.com/wp-content/uploads/VAN-DEBILT-CMS-PDF.pdf>. Accessed July 19, 2022.
5. Kelman, B. CMS Anonymous Complaint. *The Tennessean*. 12/10/2018. <https://www.documentcloud.org/documents/6542003-CMS-Complaint-Intake.html>. Accessed July 19, 2022.
6. Thaler RH, Sunstein CR. *Nudge: Improving Decisions about Health, Wealth, and Happiness*, Revised and Expanded Edition. New York: Penguin Books; 2009.
7. Patel MS, Volpp KG, Asch DA. Nudge units to improve the delivery of health care. *N Engl J Med*. 2018;378:214–216. PMID: 29342387.
8. Gaba DM, Howard SK, Jump B. (1994). Production pressure in the work environment. California anesthesiologists' attitudes and experiences. *Anesthesiology*. 1994;81:488–500. PMID: 8053599.
9. Kraus MB, Poterack KA, Strand NH. Nudge theory in anesthesiology clinical practice. *Int Anesthesiol Clin*. 2021; 59:22–26. PMID: 34387251.

## APOYE A LA APSF: REALICE UNA DONACIÓN AHORA MISMO

“La seguridad del paciente no es una moda pasajera. No es una preocupación del pasado. No es un objetivo cumplido ni el reflejo de un problema resuelto. La seguridad del paciente es una necesidad permanente. Debe sustentarse en la investigación, la formación y la aplicación diaria en el lugar de trabajo”.

—Presidente fundador de la APSF “Jeep” Pierce, MD

Puede hacer su donación  
en línea en:  
<https://apsf.org/FUND>

Pase por el quiosco de la APSF en el Pabellón de Afiliados junto al Centro de Recursos de ASA en ANESTESIOLOGÍA 2022 en Nueva Orleans y done en persona.

## ¡Conéctese con nosotros!



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 esto continúe en 2022. Síguenos en Facebook, en <https://www.facebook.com/APSForG/> y en Twitter en <https://twitter.com/APSForG>. Además, puede conectarse con nosotros en LinkedIn en <https://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, incluyendo sus artículos y presentaciones académicas. Compartiremos el contenido destacado con nuestra comunidad. Si le interesa convertirse en embajador para aunar esfuerzos y ampliar el alcance de la APSF en Internet, comuníquese por correo electrónico con Marjorie Stiegler, MD, directora de Estrategia Digital y Redes Sociales, a [stiegler@apsf.org](mailto:stiegler@apsf.org); con Emily Methangkool, MD, directora del Programa de Embajadores de la APSF a [methangkool@apsf.org](mailto:methangkool@apsf.org); o con Amy Pearson, presidente de Redes Sociales, a [pearson@apsf.org](mailto:pearson@apsf.org). ¡Esperamos verlo en línea!



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



Tewfik G, Wadhwa A, Rivoli S, Mack PF. Riesgos y beneficios del uso de la Unidad de Cuidados Postanestésicos como Unidad de Cuidados Intensivos y consideraciones especiales para los profesionales de anestesia. *Boletín informativo de la APSF*. 2022;37:90-91.

## Riesgos y beneficios del uso de la Unidad de Cuidados Postanestésicos como Unidad de Cuidados Intensivos y consideraciones especiales para los profesionales de anestesia

por George Tewfik, MD, MBA, FASA, CPE, MSBA; Anupama Wadhwa, MBBS, MSc, FASA;  
Stephen Rivoli, DO, MPH, CPHQ, CPPS; y Patricia Fogarty Mack, MD, FASA

### INTRODUCCIÓN

El uso de la Unidad de Cuidados Postanestésicos (PACU) para los pacientes adicionales de la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) es una decisión que a menudo se toma en momentos de alta utilización de camas en cuidado intensivo. A principios de la primavera de 2020, la pandemia del COVID-19 presentó este reto para los hospitales desbordados por pacientes en estado crítico. La necesidad de atención a nivel de UCI superó con creces la capacidad existente, y las UCI improvisadas de repente se convirtieron en la norma, sobre todo en áreas geográficas de EE. UU. con concentraciones extremadamente altas de brotes virales tempranos.

Algunas UCI sustitutas se establecieron inicialmente en salas de recuperación, donde tanto los médicos como los enfermeros y los proveedores de práctica avanzada están familiarizados con el manejo del respirador. En los primeros días de la pandemia del COVID-19, el uso inmediato de Recuperación para el desbordamiento de la UCI era lógico, dado que las cirugías electivas se suspendieron y la capacidad para adaptar el desbordamiento estaba disponible. Los pisos generales y las salas de emergencia de los hospitales también se convirtieron en UCI, ya que surgió la necesidad de aumentar las unidades de cuidados críticos. En casos extremos de demanda de camas, los quirófanos se convirtieron en UCI y la máquina de anestesia se puso en funcionamiento para el respirador mecánico.<sup>1</sup> Aunque no fue una solución óptima, la conversión rápida de unidades que no eran UCI en UCI funcionales se logró con diversos grados de dificultad y éxito para alojar a los pacientes que requieren manejo de la vía aérea y soporte de ventilación. Se hicieron modificaciones adicionales a las salas de recuperación para establecer habitaciones de aislamiento, como la colocación de particiones temporales y la construcción de antecámaras con filtración HEPA. Aunque no es universal, algunos quirófanos se convirtieron de presión de flujo de aire positiva a presión negativa, lo que puede reducir la contaminación viral.

Cuando los pacientes adicionales llegaron a las camas del piso habitual, se requirieron aún más modificaciones para dar atención de calidad en la UCI. Afortunadamente, con el apoyo de organizaciones como el Cuerpo de Ingenieros del Ejército (Army

Corps of Engineers) y las autoridades locales, estatales y federales, los hospitales resistieron las oleadas iniciales del COVID-19 y quedaron mejor equipados y experimentados para manejar futuras crisis. Estas asociaciones gubernamentales contribuyeron con equipo médico especializado y mano de obra clínica/logística, incluyendo enfermeros y médicos, y al mismo tiempo instalaron carpas de triaje para manejar los desbordamientos de la sala de emergencias.

### USO PREVIO A LA PANDEMIA DE LAS PACU ANTE DESBORDAMIENTO DE LAS UCI

Incluso antes de la pandemia, las camas de recuperación se utilizaban como espacio adicional de UCI a medida que aumentaba el volumen quirúrgico del hospital y la agudeza de los pacientes.<sup>2</sup> Por ejemplo, la PACU se utilizaba para el exceso de pacientes cuando la Unidad de Cuidados Intensivos Quirúrgicos (SICU) estaba llena.<sup>2</sup> En su funcionalidad tradicional como una UCI desbordada, dos tipos de pacientes de cuidados intensivos pueden ser admitidos en la PACU: los admitidos directamente desde el quirófano debido a la falta de disponibilidad de camas en la SICU (pacientes adicionales) y los que se llevan a la PACU desde la SICU para liberar una cama para un paciente más crítico (por ejemplo, pacientes con balón de contrapulsación intraaórtico o terapia de reemplazo renal continua).

La responsabilidad principal de una PACU es dar un estándar de atención óptimo para los pacientes posanestésicos y garantizar que se mantenga el programa quirúrgico dando capacidad al quirófano.<sup>3</sup> Por lo tanto, la bibliografía previa ha abogado fuertemente en contra del uso de la PACU como una solución a la escasez de camas de cuidados intensivos.<sup>3</sup> Esto se debe a la posible escasez de camas en la PACU que puede afectar la funcionalidad del quirófano. En 2000, la Sociedad Americana de Enfermeros de Perianestesia, la Asociación Americana de Colegios de Enfermería y la Sociedad Americana de Anestesiólogos emitieron una declaración conjunta sobre el desbordamiento de la UCI en la PACU, abogando por un enfoque multidisciplinario para tratar la utilización adecuada de las camas de la UCI y minimizar la necesidad de lugares para pacientes adicionales.<sup>3</sup> La bibliografía reciente ha abogado por la utilización de las PACU como UCI después de una

cuidadosa consideración del impacto en tres grupos distintos: pacientes adicionales de la UCI, pacientes postoperatorios admitidos regularmente en la PACU y personal de enfermería perioperatorio.<sup>4</sup>

No obstante, la PACU se ha convertido en una alternativa segura y eficaz para los pacientes en estado crítico a medida que más procedimientos quirúrgicos se trasladan a los centros ambulatorios y los hospitales se llenan con casos más agudos.<sup>5</sup> Sin construir unidades adicionales para alojar a los pacientes en la UCI, los administradores del hospital a menudo han buscado utilizar la PACU para el desbordamiento, dado el espacio disponible, monitores avanzados, equipo esencial y personal capacitado en el cuidado de pacientes de alta gravedad.<sup>5</sup>

### VENTAJAS DE UTILIZAR LA PACU COMO UCI

Existen numerosos beneficios potenciales de usar una PACU como una UCI por desbordamiento cuando las condiciones clínicas lo requieran. La PACU está muy próxima geográficamente al quirófano, lo que facilita el uso de la unidad como complemento para una UCI quirúrgica para pacientes en el período posoperatorio inmediato. A menudo, es más rápido y menos complicado trasladar a un paciente que requiere atención de nivel de UCI quirúrgica a la PACU que a una UCI no quirúrgica posiblemente más lejana. El personal de enfermería de la PACU también está altamente capacitado y entrenado para manejar uno o más pacientes que están intubados, con respiradores o que requieren atención especializada (por ejemplo, infusiones de vasopresores, hemofiltración veno-veno continua [CVVH], bombas de balón intraaórtico [IABP] y manejo del catéter en la arteria pulmonar). Un examen retrospectivo de casos de pacientes que fueron tratados en la PACU durante la noche después de una cirugía aórtica no demostró ningún exceso de mortalidad o morbilidad en los pacientes en comparación con los tratados en la UCI.<sup>6</sup>

### DESVENTAJAS DE UTILIZAR LA PACU COMO UCI

Hay varias razones por las que el uso periódico de una PACU para pacientes de cuidados intensivos puede ser perjudicial tanto para los pacientes como para la funcionalidad del quirófano. Los médicos de la UCI y los proveedores de práctica avanzada pueden no estar fácilmente disponibles para la PACU, y los enfermeros de la PACU pueden no estar familiarizados o capacitados adecuadamente para manejar todos los matices de la atención de la UCI, sobre todo si el paciente normalmente sería admitido en una UCI especializada. El historial de admisión y el flujo de trabajo de la documentación para un paciente de la UCI también puede diferir significativamente de los de un paciente de la PACU postoperatoria.

Los pacientes en estado crítico de la PACU también pueden usar el espacio y el personal que posteriormente se necesitan para los pacientes postquirúrgicos y, por lo tanto, la eficiencia y seguridad del quirófano para otros pacientes pueden

Ver "PACU como UCI" en la página siguiente



## El uso de la PACU para pacientes de UCI requiere un enfoque multidisciplinario para evaluar su capacidad y recursos disponibles

### De “PACU como UCI” en la página anterior

verse afectadas negativamente. Esto puede llevar a una cirugía retrasada o cancelada y una disminución en la satisfacción del médico y del paciente.

Las expectativas y habilidades de enfermería de la PACU para adaptarse a un cambio drástico en las actividades de atención al paciente también pueden ser un factor estresante que afecta la atención del paciente.<sup>7</sup> Los enfermeros de la PACU describen angustia y una sensación de dar atención deficiente cuando son entrevistados como parte de un estudio clínico para evaluar las actitudes de enfermería con respecto al cuidado de los pacientes de la UCI en la PACU.<sup>8</sup> Dada la complejidad de los pacientes de la UCI, es probable que la duración de la estancia en la PACU sea más larga que la de un paciente postoperatorio típico. Los pacientes y sus familias también pueden confundirse en cuanto a quién administra principalmente la atención del paciente en la PACU. La atención de la PACU suele estar a cargo de profesionales de la anestesia<sup>9</sup> en colaboración con el equipo quirúrgico. Los pacientes de la UCI a menudo son atendidos principalmente por un médico de cuidados intensivos y un equipo multidisciplinario especializado, personal que a menudo no está presente de manera constante en una PACU. Esto puede generar confusión cuando un familiar o un ser querido está en la PACU, pero está cubierto por un equipo médico de una unidad de cuidados intensivos.

### DIFERENCIAS EN LA INFRAESTRUCTURA DE LA PACU Y LA UCI

La infraestructura de la PACU es fundamentalmente diferente a la de una UCI. Las UCI pueden tener espacio, camas, asientos y comodidades para las familias de los pacientes, mientras que las PACU normalmente no tienen estos recursos. Las PACU tienen el potencial de exponer a los pacientes ambulatorios a los pacientes de UCI más enfermos. Finalmente, las PACU no suelen tener los recursos que tienen las unidades de pacientes hospitalizados, como farmacias satélite con personal en la unidad, puntos de servicio social/pastoral y equipo de movimiento/posicionamiento de pacientes.<sup>9,10</sup>

**Tabla 1. Ventajas y desventajas potenciales del uso de la PACU para pacientes en condición crítica.**

| Ventajas                                                | Desventajas                                                                          |
|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Proximidad al quirófano                                 | Disminución de la disponibilidad de enfermería para casos de quirófano               |
| Personal de enfermería altamente capacitado             | Uso del espacio físico reservado para casos de quirófano                             |
| Terapeutas de la respiración y respiradores disponibles | Disponibilidad limitada de enfermería para cubrir a más de un paciente               |
| Equipo avanzado fácilmente disponible                   | Uso indebido potencial por servicios que prefieren pacientes cerca del quirófano     |
| Uso de una unidad de cuidados críticos infrautilizada   | Posible causa de cancelación o retraso de casos quirúrgicos                          |
|                                                         | Delineación poco clara de la responsabilidad del médico hacia los pacientes          |
|                                                         | Necesidad potencial de formación adicional/capacitación continua para los enfermeros |
|                                                         | Diferencias en la documentación requerida para los pacientes                         |

### RECOMENDACIONES

Antes de utilizar la PACU para los pacientes de la UCI, cada institución debe sopesar las ventajas y desventajas potenciales y tener en cuenta cada factor en el contexto para maximizar la seguridad del paciente y la utilización eficiente de los recursos (Tabla 1). Es imperativo que cada institución evalúe su capacidad y recursos disponibles, y reevalúe sus necesidades diariamente. Una vez que haya una comprensión adecuada de la capacidad y las necesidades del hospital, el personal del hospital puede avanzar hacia el desarrollo de un plan para el despliegue eficiente de los recursos y tener en cuenta el uso del exceso de capacidad en unidades como la PACU.

Los profesionales de la anestesia deben participar en los debates sobre cómo utilizar mejor los recursos de una PACU, dada nuestra importancia en la gestión de estas unidades y nuestra necesidad de garantizar la seguridad del paciente y la eficiencia del quirófano. Aunque el uso periódico de las PACU para la atención a nivel de la UCI en pacientes que necesitan ventilación postoperatoria a corto plazo es habitual en los EE. UU., el uso de la PACU para el desbordamiento periódico de la UCI es una práctica que requiere la delimitación de las responsabilidades del personal y el cambio de los recursos disponibles.

Los profesionales de la anestesia deben asegurarse de que este proceso se haga de manera que se evite un impacto negativo en el quirófano o el programa quirúrgico y se mantenga la seguridad del paciente. Debe haber líneas claras de comunicación para garantizar que el manejo de los pacientes de la UCI esté dirigido por el personal clínico mejor capacitado, independientemente de la ubicación física del paciente. Es primordial tener niveles apropiados de formación para todos los enfermeros que se espera que atiendan a estos pacientes. Los recursos físicos, como bombas intravenosas, respiradores y equipos de monitoreo, deben estar fácilmente disponibles. El personal de apoyo, incluyendo los terapeutas respiratorios, los auxiliares de enfermería y los transportistas también pueden beneficiar a esta población de pacientes cuando reciben tratamiento en la PACU.

### CONCLUSIÓN

El uso de la PACU como UCI puede aliviar el estrés de la gestión de las instalaciones, los administradores del hospital y los médicos de cuidados intensivos en tiempos de escasez de camas en la UCI. Sin embargo, existen riesgos potenciales que pueden afectar a los pacientes, médicos, enfermeros, proveedores de práctica avanzada y personal auxiliar. Aunque las condiciones de emergencia pueden hacer que su uso sea necesario en ocasiones, la ideación y planificación cuidadosas de la atención de la PACU para los pacientes de la UCI deben involucrar a los profesionales de la anestesia para mitigar potencialmente las consecuencias adversas para los pacientes y la eficiencia del quirófano mediante el despliegue de este valioso recurso de una manera única.

*George Tewfik, MD, MBA, FASA, CPE, MSBA, es profesor adjunto de Anestesiología en Rutgers New Jersey Medical School en Newark, NJ.*

*Anupama Wadhwa, MBBS, MSc, FASA, es profesora de Anestesiología en University of Texas Southwestern, Dallas, TX, y participa en el Consorcio de Investigación de Resultados de Cleveland Clinic.*

*Stephen Rivoli, DO, MPH, CPHQ, CPPS, es profesor clínico adjunto del Departamento de Anestesiología, Atención Perioperatoria y Medicina del Dolor en NYU Grossman School of Medicine en Nueva York, Nueva York, NY.*

*Patricia Fogarty Mack, MD, FASA, es profesora asociada de Anestesiología Clínica (Clinical Anesthesiology) en Weill Cornell Medicine en Nueva York, NY.*

Los autores no tienen conflictos de interés.

### REFERENCIAS:

- Peters AW, Chawla KS, Turnbull ZA. Transforming ORs into ICUs. *New Eng J Med*. 2020;382:e52. PMID: 32329973.
- Lindsay M. Is the postanesthesia care unit becoming an intensive care unit? *J PeriAnesth Nurs*. 1999;14:73–77. PMID: 10418416.
- Mamaril M. The official ASPAN position: ICU overflow patients in the PACU. *J PeriAnesth Nurs*. 2001;16:274–277. PMID: 11481642.
- Kiekkas P, Tzenalis A. The PACU as an intensive care unit before, during and after the COVID-19 pandemic. *J PeriAnesth Nurs*. 2022;37:151–152. PMID: 35115147.
- Odom-Forren J. The PACU as critical care unit. *J PeriAnesth Nurs*. 2003;18:431–433. PMID: 14730529.
- Callaghan CJ, Lynch AG, Amin I, et al. Overnight intensive recovery: elective open aortic surgery without a routine ICU bed. *Eur J Vasc Endovasc*. 2005;30:252–258. PMID: 16061164.
- White C, Pesut B, Rush KL. Intensive care unit patients in the postanesthesia care unit: a case study exploring nurses' experiences. *J PeriAnesth Nurs*. 2014;29:129–137. PMID: 24661482.
- Minton C, Batten L, Huntington A. The impact of a prolonged stay in the ICU on patients' fundamental care needs. *J Clin Nurs*. 2018;27:2300–2310. PMID: 29149460.
- Parameters CoSaP. Standards for Postanesthesia Care. In. <https://www.asahq.org/standards-and-guidelines/standards-for-postanesthesia-care>: American Society of Anesthesiologists; 2019.
- Parsons LC, Walters MA. Management strategies in the intensive care unit to improve psychosocial outcomes. *Crit Care Nurs Clin North Am*. 2019;31:537–545. PMID: 31685120.



APSF.ORG

## BOLETÍN INFORMATIVO

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

Eichhorn JH, "That which is old is new again": reaparecen los resúmenes de la sinopsis del *Boletín informativo de la APSF* "En la bibliografía" *Boletín informativo de la APSF*. 2022;37:92-93.

## "That Which Is Old Is New Again": reaparecen los resúmenes de la sinopsis del *Boletín informativo de la APSF* "En la bibliografía"

Por John H. Eichhorn, MD

Cuando la Junta Editorial del *Boletín informativo de la APSF* tuvo en cuenta recientemente la propuesta de publicar una columna que recopile resúmenes de la bibliografía relevante actual sobre la seguridad perioperatoria del paciente, yo, el editor fundador, a quien se ha referido como la "memoria institucional" de la APSF, inmediatamente apoyé la idea con entusiasmo, señalando que el *Boletín informativo* original creado en 1986 incluía precisamente ese mismo concepto, y la columna entonces se llamó "De la Bibliografía" (From the Literature). Lea el artículo en línea que se puede encontrar en <https://www.apsf.org/article/that-which-is-old-is-new-again-apsf-newsletter-in-the-literature-synopsis-summaries-reappear/> para una perspectiva histórica adicional sobre los artículos originales de "De la Bibliografía".

### REALIZACIÓN DE LA REENCARNACIÓN

Un subcomité de la Junta Editorial ha asumido la responsabilidad de buscar y presentar publicaciones relevantes para la seguridad perioperatoria del paciente y potencialmente de interés para los lectores del *Boletín informativo* mediante la presentación de resúmenes en la categoría "En la bibliografía". A medida que se crean los resúmenes, primero aparecen en línea en el sitio web de la APSF (<https://www.apsf.org/in-the-literature/>) en la pestaña de la sección "Patient Safety Resources" (Recursos de seguridad para pacientes). La primera presentación de estos resúmenes aparece en esta edición del *Boletín informativo*. Las sinopsis cubren una amplia variedad de entradas de diferentes tipos de fuentes literarias.

Varias cuestiones clínicas se mencionan en los artículos resumidos. Un artículo histórico en el *New England Journal* de Neuman et al. comparó los resultados en los adultos mayores que se sometieron a anestesia espinal o general para la cirugía de cadera. El estudio sugirió que no hubo una diferencia significativa en la mortalidad o debilidad a los 60 días después de la operación.<sup>1</sup> Los autores concluyeron que la anestesia espinal no era superior a la anestesia general para la reparación de fracturas de cadera en esta población de pacientes.

En el artículo de Sencan S, et al. titulado, "The Immediate Adverse Events of Lumbar Interventional Pain Procedures in 4,209 Patients: An Observational Clinical Study", se afirmó la seguridad de estos bloqueos en el sentido de que no ocurrieron eventos adversos importantes.<sup>2</sup>

Chen y sus colegas compararon una mascarilla nasal y una cánula nasal tradicional durante la anestesia intravenosa para procedimientos de gastroscopia y los datos sugirieron una mejor oxigenación cuando se usa una mascarilla nasal.<sup>3</sup>

<https://www.apsf.org/in-the-literature/>

Los planes para la extubación de vías respiratorias difíciles en pacientes pediátricos se resumen en Weatherall AD, et al., "Developing an Extubation Strategy for the Difficult Pediatric Airway—Who, When, Why, Where, and How?".<sup>4</sup> Además, los elementos de la iteración más reciente del Algoritmo de vía respiratoria difícil de la ASA se describen en un resumen de Rosenblatt WH, et al.<sup>5</sup>

En Buis ML, et al., "The New European Resuscitation Council Guidelines on Newborn Resuscitation and Support of the Transition of Infants at Birth: An Educational Article", se presenta un resumen completo de la publicación original.<sup>6</sup>

El peligro potencial de provocar tromboembolismo mediante la mezcla sinérgica de agentes destinados a revertir los anticoagulantes inhibidores del factor Xa se analiza en: Liu J, et al. "Four-Factor Prothrombin Complex Concentrate Plus Andexanet Alfa for Reversal of Factor Xa Inhibitor-Associated Bleeding: Case Series".<sup>7</sup>

En un artículo importante de *JAMA*: Sun LY, et al. "Association Between Handover of Anesthesiology Care and 1-Year Mortality Among Adults Undergoing

Cardiac Surgery", informaron el hallazgo de un aumento estadísticamente significativo en la morbilidad y mortalidad cuando se produjo un handover intraanestésico y ofrecieron recomendaciones para la mitigación.<sup>8</sup>

Uno de los documentos centrales de un problema de seguridad del paciente actualmente discutido: Murphy GS, Brull SJ. "Quantitative Neuromuscular Monitoring and Postoperative Outcomes: A Narrative Review",<sup>9</sup> presenta una revisión y un análisis detallados que respaldan la adopción periódica de la monitorización neuromuscular cuantitativa para la atención perioperatoria.

Las implicaciones para la seguridad del paciente del agotamiento de los profesionales de la anestesia durante la pandemia del COVID-19 se tienen en cuenta en: Lea J, et al. "Predictors of Burnout, Job Satisfaction, and Turnover Among CRNAs During COVID-19 Surgery".<sup>10</sup>

Se resumen tres artículos de la literatura británica que cubren cuestiones sistémicas más amplias. El valor de implementar directrices clínicas se destaca en:

Ver "En la Bibliografía" en la página siguiente



## "That Which Is Old Is New Again"

De "En la Bibliografía" en la página anterior

Emond YEJM, et al. "Increased Adherence to Perioperative Safety Guidelines Associated with Improved Patient Safety Outcomes: a Stepped-Wedge, Cluster-Randomised Multicentre Trial".<sup>11</sup> La aplicación de la inteligencia artificial (IA) se destaca en un resumen: Sibbald M, et al. "Should Electronic Differential Diagnosis Support Be Used Early or Late in the Diagnostic Process?"<sup>12</sup> Además: Dave N, et al. "Interventions Targeted at Reducing Diagnostic Error: Systematic Review" cubre varias estrategias, incluyendo, sobre todo, tecnología como la inteligencia artificial.<sup>13</sup> Otro aspecto de ese tema de IA de una revista de derecho: Kamensky S. "Artificial Intelligence and Technology in Health Care: Overview and Possible Legal Implications" da una perspectiva americana corolaria que tiene en cuenta si las leyes de responsabilidad podrían aplicarse a los pacientes que reclaman lesiones por errores relacionados con la tecnología de IA.<sup>14</sup>

La reaparición de los resúmenes de la bibliografía en el *Boletín informativo de la APSF* es una adición bienvenida a la panoplia de valiosos conocimientos y perspectivas que se presentan continuamente en beneficio de nuestra profesión. Como es el caso de muchos, si no, de hecho, de la mayoría de los artículos en la bibliografía científica/médica que concluye con la verdad universal esencial de que "se indica investigación adicional", también es análogo para estos resúmenes de bibliografía. Se alienta a los lectores a enviar sugerencias de artículos para resumir

o resúmenes de bibliografía completos reales a los editores del *Boletín informativo* en cualquier momento.

John H. Eichhorn, MD, fue el editor fundador y productor del *Boletín informativo de la APSF*. Vive en San José, CA, se jubiló como profesor de Anestesiología y sigue trabajando en la Junta Editorial de la APSF.



John H. Eichhorn, MD

El autor no tiene conflicto de interés.

### REFERENCIAS:

1. Neuman MD, Feng R, Carson JL, et al. Spinal anesthesia or general anesthesia for hip surgery in older adults. *N Engl J Med*. 2021;385:2025–2035. PMID: 34623788.
2. Sencan S, Sacaklıdır R, Gunduz OH. The immediate adverse events of lumbar interventional pain procedures in 4,209 patients: an observational clinical study. *Pain Med*. 2022;23:76–80. PMID: 34347099.
3. Chen DX, Yang H, Wu XP, et al. Comparison of a nasal mask and traditional nasal cannula during intravenous anesthesia for gastroscopy procedures: a randomized controlled trial. *Anesth Analg*. 2022;134:615–623. PMID: 34878412.
4. Weatherall AD, Burton RD, Cooper MG, Humphreys SR. Developing an extubation strategy for the difficult pediatric airway-who, when, why, where, and how? *Paediatr Anaesth*. 2022;32:592–599. PMID: 35150181.
5. Rosenblatt WH, Yanez ND. A decision tree approach to airway management pathways in the 2022 difficult airway

algorithm of the American Society of Anesthesiologists. *Anesth Analg*. 2022;134:910–915. PMID: 35171880.

6. Buis ML, Hogeveen M, Turner NM. The new European resuscitation council guidelines on newborn resuscitation and support of the transition of infants at birth: An educational article. *Paediatr Anaesth*. 2022;32:504–508. PMID: 35108423.
7. Liu J, Elsamadisi P, Phillips E, et al. Four-factor prothrombin complex concentrate plus andexanet alfa for reversal of factor Xa inhibitor-associated bleeding: Case series [published online ahead of print, 2022 Mar 15]. *Am J Health Syst Pharm*. 2022;zxac079. PMID: 35291008.
8. Sun LY, Jones PM, Wijeyesundera DN, et al. Association between handover of anesthesiology care and 1-year mortality among adults undergoing cardiac surgery. *JAMA Netw Open*. 2022;5:e2148161. PMID: 35147683.
9. Murphy GS, Brull SJ. Quantitative neuromuscular monitoring and postoperative outcomes: a narrative review. *Anesthesiology*. 2022;136:345–361. PMID: 34813652.
10. Lea J, Doherty I, Reede L, Mahoney CB. Predictors of burnout, job satisfaction, and turnover among CRNAs during COVID-19 surging. *AANA J*. 2022;90:141–147. PMID: 35343896.
11. Emond YEJM, Calsbeek H, Peters YAS, et al. Increased adherence to perioperative safety guidelines associated with improved patient safety outcomes: a stepped-wedge, cluster-randomised multicentre trial. *Br J Anaesth*. 2022;128:562–573. PMID: 35039174.
12. Sibbald M, Monteiro S, Sherbino J, et al. Should electronic differential diagnosis support be used early or late in the diagnostic process? A multicentre experimental study of Isabel. *BMJ Qual Saf*. 2022;31:426–433. PMID: 34611040.
13. Dave N, Bui S, Morgen C, Hickey S, Paul CL. Interventions targeted at reducing diagnostic error: systematic review. *BMJ Qual Saf*. 2022;31:426–433. PMID: 34408064.
14. Kamensky S. Artificial intelligence and technology in health care: overview and possible legal implications. *DePaul J Health Care L*. 2020;21.



**Pódcast del Boletín informativo de la APSF**  
ya disponible en línea en [APSF.org/podcast](https://www.apsf.org/podcast)



La APSF ahora le ofrece la oportunidad de aprender sobre la seguridad del paciente de anestesia sobre la marcha, con el pódcast de seguridad del paciente de anestesia. El pódcast semanal de la APSF está dirigido a cualquier persona interesada en la seguridad perioperatoria del paciente. Escúchelo para obtener más información de los artículos recientes del Boletín informativo de la APSF con contribuciones exclusivas de los autores y episodios centrados en responder las preguntas de nuestros lectores relacionadas con las preocupaciones sobre la seguridad del paciente, dispositivos médicos y tecnología. Además, hay programas especiales disponibles que destacan información importante del COVID-19 sobre el manejo de las vías respiratorias, respiradores, equipo de protección personal, información de medicamentos y recomendaciones de cirugía electiva. La misión de la APSF incluye ser una voz líder para la seguridad de los pacientes de anestesia en todo el mundo. Puede encontrar más información en las notas que corresponden a cada episodio en [APSF.org](https://www.apsf.org). Si tiene sugerencias para episodios futuros, escribanos por correo electrónico a [podcast@apsf.org](mailto:podcast@apsf.org). También puede encontrar el pódcast de Seguridad del Paciente de Anestesia en Apple Podcasts o Spotify o en cualquier lugar donde se escuchen pódcast. Visítenos en [APSF.org/podcast](https://www.apsf.org/podcast) y en @APSForg en Twitter, Facebook e Instagram.



Allison Bechtel, MD

Directora del pódcast de la APSF

Reimpreso de *Anesthesia & Analgesia*, junio de 2022 • Volumen 134 • Número 6, páginas 1192–1200, con permiso de la Sociedad Internacional de Investigación de Anestesia (International Anesthesia Research Society). Los títulos profesionales y la nomenclatura se estandarizaron y modificaron dentro del texto de acuerdo con la política de la APSF.

## Debate sobre ventajas y desventajas: atención anestésica monitoreada frente a anestesia endotraqueal general para colangiopancreatografía retrógrada endoscópica

por Luke S. Janik, MD, Samantha Stamper, MD, Jeffery S. Vender, MD, MCCM, y Christopher A. Troianos, MD, FASE, FASA



En este artículo de comentario sobre ventajas y desventajas, se les pidió a los autores que refutaran o apoyaran una posición con respecto a la anestesia para la colangiopancreatografía retrógrada endoscópica (ERCP). Las ERCP son únicas porque no solo necesitan de una vía respiratoria compartida, sino que generalmente se hacen en posición prona (o semiprona) en una mesa de operación especial. Además, los tiempos de procedimiento pueden variar desde <1 hora hasta varias horas.

La práctica de la medicina a menudo varía entre los profesionales médicos cuando no existe un estándar de atención definido. La causa de esta variabilidad es multifactorial. Los factores del paciente y las comorbilidades, las competencias y la experiencia del proveedor de asistencia médica, las necesidades del procedimiento y la ausencia de datos son algunas de las consideraciones. Por lo tanto, no es sorprendente que el modo principal de anestesia para los pacientes con endoscopia gastrointestinal (GI) esté claramente dividido entre quienes abogan por la

atención de anestesia monitoreada (MAC) y quienes confían en la anestesia endotraqueal general (GEA).

La importancia de este debate es aún más relevante debido al creciente reconocimiento de la morbilidad y mortalidad potenciales significativas asociadas con estos anestésicos y procedimientos. Un informe de reclamos cerrados (closed claims) de la Sociedad Americana de Anestesiólogos (ASA) sugiere que los eventos adversos en los sitios de anestesia fuera del quirófano (NORA) dan como resultado una mayor incidencia de complicaciones graves, incluyendo mortalidad y daño cerebral permanente, que los eventos similares que ocurren en el quirófano.<sup>1</sup> De hecho, el área de GI representó el porcentaje más alto de eventos adversos en todos los lugares de NORA.

Los profesionales de la anestesia sin duda encontrarán una creciente demanda de servicios en el entorno NORA y, sobre todo, en el área de GI. Por lo tanto, este debate de ventajas y desventajas da información sobre la decisión del plan de atención de MAC frente a GEA para los procedimientos de ERCP, como se resume en la Tabla 1. Nuestros pacientes finalmente se beneficiarán de más estudios clínicos sistemáticos de estos enfoques variables y sus resultados asociados.

### VENTAJA: LA ANESTESIA PARA LA ERCP ES MEJOR CON MAC

Samantha Stamper, MD, y Christopher A. Troianos, MD, FASE, FASA

La ERCP utiliza la fluoroscopia y la endoscopia tanto para intervenciones de diagnóstico como de tratamiento. Su uso facilita la evaluación del hígado, la vesícula biliar, las vías biliares y el páncreas. En los últimos años, la ERCP se ha utilizado predominantemente

**Tabla 1: Resumen del debate sobre ventajas y desventajas.**

| VENTAJAS: argumentos a favor de la MAC para la ERCP                                                                                                                                                                                       | DESVENTAJAS: argumentos a favor de la GEA para la ERCP                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ninguna diferencia significativa en los eventos adversos graves generales cuando se compara MAC con GEA en pacientes sanos, no obesos <sup>2-4</sup>                                                                                      | La MAC se asocia con tasas inaceptablemente altas de SRAE (~20 %), conversión a GEA (~3 %) y episodios de hipoxemia (~10 %–30 %) <sup>4,6-10</sup>                                                                                                                                    |
| Evitar los posibles problemas asociados con GEA, incluyendo las lesiones relacionadas con la intubación, la inestabilidad hemodinámica y los efectos secundarios de los medicamentos                                                      | El único estudio controlado aleatorizado hasta la fecha que comparó la GEA con la MAC (en pacientes de alto riesgo) demostró tasas significativamente más altas de eventos adversos en la cohorte de MAC <sup>10</sup>                                                                |
| Métricas de eficiencia del área de gastroenterología mejoradas y menor tiempo de recuperación del paciente <sup>5</sup>                                                                                                                   | La NORA conlleva un riesgo inherente, a menudo relacionado con problemas de oxigenación o ventilación. <sup>11</sup> La GEA permite una vía aérea definitiva.                                                                                                                         |
| Baja tasa de conversión de MAC a GEA de <4 % <sup>4</sup>                                                                                                                                                                                 | Aunque la MAC puede ser factible para pacientes sanos, no obesos, en realidad, estos pacientes son pocos y distantes entre sí. Los pacientes que se presentan para una ERCP suelen estar enfermos, a menudo son obesos y, por lo general, tienen múltiples factores de riesgo de SRAE |
| Detección fiable de la obstrucción de las vías respiratorias mediante la monitorización de CO <sub>2</sub> al final de la espiración y la observación clínica astuta, y una rápida mejora con maniobras básicas de las vías respiratorias | Es poco probable que la MAC mejore las métricas de eficiencia; es probable que el tiempo ahorrado se compense con las interrupciones para las intervenciones necesarias en las vías respiratorias <sup>12</sup>                                                                       |



# MAC frente a anestesia general para procedimientos de ERCP

De “Debate sobre ventajas y desventajas” en la página anterior

mente para intervenciones terapéuticas debido al advenimiento de técnicas terapéuticas de endoscopia avanzada y tecnología de imágenes (p. ej., imágenes por resonancia magnética con colangiopancreatografía por resonancia magnética, ultrasonido endoscópico).<sup>13</sup> Tales intervenciones incluyen esfinterotomía biliar, extracción o fragmentación de cálculos biliares, colocación de stents en los conductos biliares y pancreáticos, y drenaje del pseudoquiste pancreático.<sup>12,13</sup> Muchos de estos procedimientos requerían anteriormente cirugía abierta o laparoscópica para el tratamiento, pero ahora la ERCP es una alternativa viable, rentable y preferible.

Las intervenciones endoscópicas avanzadas tienen el beneficio adicional de ser mínimamente invasivas, menos dolorosas y rara vez requieren parálisis muscular.<sup>6</sup> Anualmente, se hacen más de 500,000 ERCP en los Estados Unidos, y la mayoría requiere servicios de anestesia.<sup>14</sup> Las ERCP se hacen con mayor frecuencia en pacientes de edad avanzada, muchos de los cuales tienen una mayor carga de condiciones comórbidas.<sup>13</sup> Aunque actualmente no hay evidencia de resultados basada en ensayos aleatorios prospectivos sobre si MAC o GEA es superior para pacientes que se someten a intervenciones de endoscopia avanzada, existe una razón clínica convincente para priorizar un enfoque de “primero MAC” en la mayoría de estos pacientes de endoscopia. Aunque los planes anestésicos siempre se adaptan a cada individuo en particular, el equipo experimentado de endoscopia reconocerá que el enfoque MAC puede ser el mejor, sobre todo para pacientes más sanos con un índice de masa corporal (IMC) normal o casi normal. La comunicación clara entre el endoscopista y el profesional de la anestesia es fundamental. Por ejemplo, la indicación específica para la ERCP (terapéutica frente a diagnóstica) y la duración del caso son vitales para crear un modelo mental compartido y probablemente contribuirán a la determinación del anestésico óptimo. Por ejemplo, si el plan de intervención es la extracción sencilla de un stent biliar, entonces la MAC puede ser lo más apropiado. Por el contrario, el drenaje de un pseudoquiste pancreático complejo, septado y con paredes necróticas casi con certeza requerirá GEA. Por lo tanto, el tiempo y la invasividad de la intervención es información vital para la elección del anestésico, y se deben tener en cuenta las ventajas y desventajas de cada técnica anestésica (Tabla 2).

Los factores específicos de las instalaciones contribuyen de manera similar a la elección del anestésico óptimo. Estas consideraciones incluyen la proximidad a los quirófanos principales, la disponibilidad del equipo de rescate, la unidad de cuidados posanestésicos adecuada y la disponibilidad de ayuda adicional, si es necesario. Otras consideraciones incluyen el espacio físico del espacio de trabajo de anestesia, que a menudo está limitado debido al equipo especializado (p. ej., suministros para endoscopia, equipo de imágenes radiográficas, torres de visualización/

Tabla 2: Ventajas y desventajas de cada plan de atención anestésico.

| Plan de atención                | Ventajas                                                                                                                                                                                                                                   | Desventajas                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Atención anestésica monitoreada | Disminución de los efectos secundarios de los medicamentos anestésicos por inhalación<br>Disminución del riesgo de las vías respiratorias<br>Recuperación cognitiva más rápida<br>Métricas de eficiencia mejoradas<br><br>Vía aérea segura | Sobresedación/apnea<br>Episodios hipoxémicos frecuentes<br>Manejo de una vía aérea de emergencia difícil<br>Interrupciones del procedimiento debido a maniobras necesarias en la vía aérea<br>Inestabilidad hemodinámica<br>Lesiones relacionadas con la intubación |
| Anestesia endotraqueal general  | Menos episodios de hipoxemia<br>Capnografía cuantitativa<br>Mínimas interrupciones de procedimiento                                                                                                                                        | Posibles reacciones adversas a medicamentos<br>Recuperación más prolongada en la PACU                                                                                                                                                                               |

Abreviatura: PACU, Unidad de Cuidados Posanestésicos.

observación auxiliares). La comunicación con la institución y el equipo de endoscopia antes del procedimiento es importante para ayudar a mitigar cualquier complicación adversa. Además, el proveedor de asistencia médica prudente siempre debe asegurarse de que exista un plan y vía claros si se necesita un rescate de emergencia de las vías respiratorias. Los factores mencionados arriba pueden contribuir a la decisión de priorizar la MAC.

La endoscopia compleja, sobre todo los procedimientos de ERCP, se hacen de forma rutinaria en posición prona o semiprona, lo que puede limitar el fácil acceso a las vías respiratorias o afectar el retorno venoso y la estabilidad cardiovascular.<sup>2</sup> Sin embargo, esta posición generalmente mantiene el flujo sanguíneo pulmonar y la distribución de la ventilación (relación ventilación/perfusión), sobre todo en pacientes no intubados (p. ej., MAC). Además, el propio endoscopia puede mitigar el colapso de la vía aérea al actuar como un stent.<sup>15</sup> La posición prona tiene múltiples efectos positivos adicionales sobre la función respiratoria, específicamente aumentando la capacidad residual funcional (FRC) y la  $P_{O_2}$  arterial.<sup>2</sup>

Una preocupación importante con respecto a la MAC en posición prona es la posible necesidad de un acceso urgente o de emergencia a las vías aéreas, con la posible necesidad de una intubación endotraqueal de emergencia. Una estrategia de provocación potencial es que un endoscopista debidamente capacitado haga una intubación endotraqueal facilitada por un gastroscopio. Esto requiere un endoscopia más pequeño capaz de introducirse en la tráquea y un endoscopista que posea estas habilidades, facilitado por un profesional de la anestesia. El gastroscopio “ultradelgado” funciona de manera similar a un broncoscopio y tiene un diámetro exterior de 5.4 mm que puede alojar un tubo endotraqueal para adultos sobre el endoscopia.<sup>16</sup> En una revisión de más de 3400 pacientes sometidos a ERCP (46 % con GEA frente a 54 % con MAC), la tasa de conversión general de MAC a GEA fue baja, del 2.3 %. Los autores describieron su uso exitoso de la intubación traqueal facilitada por gastroscopio en 16 pacientes debido a retención de comida en el estómago o hipoxia.<sup>17</sup> Un

beneficio adicional del gastroscopio es que el material aspirado puede succionarse inmediatamente de la tráquea y los bronquios, lo que disminuye el riesgo de complicaciones respiratorias.<sup>17</sup> La extubación fue exitosa en todos los pacientes que se sometieron a intubación facilitada por gastroscopio, y ningún paciente tuvo evidencia radiográfica de neumonía por aspiración.<sup>17</sup>

Este enfoque novedoso para rescatar las vías aéreas comprometidas o defectuosas obvia la preocupación más frecuentemente identificada por los médicos que tienen en cuenta el uso de la MAC en posición prona o semiprona. El endoscopista en el estudio mencionado arriba fue autodidacta en esta técnica, destacando el hecho de que actualmente no existe un proceso formal de formación o acreditación para la intubación facilitada por gastroscopio.<sup>17</sup> Esta técnica solo debe tenerse en cuenta bajo la supervisión directa de un profesional de la anestesia o hacerse por un profesional de la anestesia. Una advertencia importante al usar el gastroscopio ultradelgado para la intubación es que el endoscopista debe cambiar del gastroscopio de ERCP de visión lateral tradicional al gastroscopio ultradelgado cargado con un tubo endotraqueal. Este intercambio de gastroscopios da el beneficio de succionar el estómago, el esófago y la hipofaringe al quitarlos, inmediatamente antes de la intubación, pero debe hacerse de manera rápida para minimizar el posible retraso de la intubación.

Antes de proceder con la MAC para la ERCP, se deben tener en cuenta los factores de riesgo de eventos adversos relacionados con la sedación (SRAE), como se destaca en la Tabla 3. Muchos creen que las condiciones que aumentan la probabilidad de aspiración son factores de riesgo de SRAE. Numerosos estudios han demostrado que la MAC es una opción segura para la ERCP, sobre todo en pacientes con factores de riesgo mínimos para SRAE. Un gran estudio poblacional de una década de duración en múltiples centros de endoscopia en los Estados Unidos no encontró diferencias significativas en los

Ver “Debate sobre ventajas y desventajas” en la página siguiente



## La preoxigenación adecuada antes de la sedación puede aumentar el margen de seguridad

De “Debate sobre ventajas y desventajas”.

Página anterior

**Tabla 3: Factores de riesgo de eventos adversos relacionados con la sedación durante MAC.**

|                                              |
|----------------------------------------------|
| Apnea obstructiva del sueño                  |
| Índice de masa corporal >35                  |
| Sexo masculino                               |
| Estado físico de la ASA >III                 |
| Procedimiento emergente                      |
| Mallampati IV/vía aérea difícil              |
| Enfermedad por reflujo gastroesofágico grave |
| Masa esofágica/gástrica                      |

Abreviaturas: ASA, Sociedad Americana de Anestesiólogos; MAC, atención anestésica monitoreada.

eventos adversos graves generales entre las ERCP hechas con MAC ( $n = 8395$ ) frente a GEA ( $n = 10,715$ ; razón de probabilidad [OR] = 1.04, intervalo de confianza [CI] del 95 %, 0.76–1.43).<sup>2,3</sup> No obstante, la mayoría de estos pacientes era relativamente sana (estado físico de ASA I y II), y los autores no intentaron controlar el sesgo de selección. No hubo diferencias significativas en los eventos adversos entre los pacientes con estado físico de ASA I y estado físico de ASA II (OR = 0.84 [0.49–1.46]), ni hubo diferencias entre los pacientes con estado físico de ASA III y estado físico de ASA II (OR = 1.30 [1.00–1.69]). De hecho, los datos sugieren que solo se observó que los pacientes con estado físico de ASA IV tenían un riesgo significativamente mayor de eventos adversos con MAC (OR = 3.19 [2.00–5.09]).<sup>2,3</sup> En otro estudio observacional prospectivo, la decisión de MAC o GEA se dejó en manos del profesional de la anestesia, con 393 pacientes que recibieron MAC y 45 pacientes que recibieron GEA.<sup>4</sup> La tasa de conversión de MAC a GEA fue del 3.7 %. En particular, el 25 % de los pacientes convertidos a GEA eran pacientes con estado físico de ASA IV.<sup>2,4</sup> Dado el sesgo de selección inherente de este estudio, no sorprende que el IMC medio fuera mayor en el grupo de GEA que en el grupo de MAC, al igual que el porcentaje de pacientes con estado físico de ASA IV.<sup>4,6</sup> No obstante, las tasas de eventos adversos entre MAC y GEA no fueron estadísticamente diferentes, y los autores del estudio concluyeron que la MAC es factible y bien tolerada para pacientes más sanos, no obesos, que son evaluados antes del procedimiento por un profesional de la anestesia.<sup>2,4,6</sup>

La vigilancia clínica durante la MAC para la ERCP debe seguir los estándares de rutina para la vigilancia básica de la anestesia, que implica evaluar continuamente la oxigenación, la ventilación, la circulación y la temperatura del paciente<sup>18</sup>; esto incluye la medición de la presión sanguínea no invasiva, oximetría de pulso, electrocardiografía y capnografía. Muchos de los dispositivos para las vías respiratorias (p. ej., cánulas nasales o mascarillas faciales simples) utilizados durante la MAC son capaces de monitorear el CO<sub>2</sub> al final de la

espiración y detectar la apnea mucho antes del inicio de la hipoxia.<sup>4,19</sup> Existen modalidades de monitoreo adicionales disponibles para detectar la apnea antes de que disminuya la oximetría de pulso, incluyendo la neumografía de impedancia y, menos habitualmente utilizada en el entorno del quirófano, un monitor acústico de frecuencia respiratoria.

Todos los anestésicos de MAC empiezan con una preoxigenación adecuada. Esto es crucial para prevenir la hipoxemia, un precursor obvio de eventos adversos más graves (p. ej., arritmias cardíacas, hipotensión y paro cardíaco).<sup>20</sup> Idealmente, la preoxigenación durante 3 minutos o 4 respiraciones de capacidad vital puede dar al menos 4 minutos de “tiempo de seguridad” antes de que un paciente comience a desaturarse sin una ventilación adecuada.<sup>21</sup> La preoxigenación adecuada en pacientes obesos es de suma importancia, a pesar de la reducción en el “tiempo de seguridad” dada la disminución de la FRC. Es importante tener en cuenta que los pacientes obesos a menudo tienen comorbilidades pulmonares y sistémicas concomitantes que pueden exacerbarse aún más mientras están en posición prona a pesar de la preoxigenación. La preoxigenación adecuada antes de la administración de la sedación aumenta el margen de seguridad por si ocurre una apnea/hipoventilación transitoria con la dosis inicial en bolo de propofol. En estos casos, la preoxigenación permite que el equipo de anestesia y endoscopia tenga más tiempo para intervenir con medidas correctivas (p. ej., tracción mandibular e inserción del endoscopio para estimulación) antes del inicio de la hipoxemia.

Hay varias formas de dar oxígeno suplementario a los pacientes que se someten a una ERCP con MAC, incluyendo las cánulas nasales de bajo a alto flujo, las máscaras de oxígeno para procedimientos y las máscaras de endoscopia especializadas. Todos estos dispositivos para las vías respiratorias varían según la cantidad de oxígeno inspirado fraccional que se puede administrar. Muchos de estos dispositivos también son capaces de ofrecer vigilancia de capnografía durante el procedimiento. Antes del inicio de la sedación, muchos centros también pedirán al paciente que se coloque un protector de mordida en la boca para evitar que muerda el endoscopio. Muchos protectores de mordida tienen una función integrada para las vías respiratorias o incluso un puerto de succión que puede ayudar a eliminar las secreciones de las vías respiratorias.<sup>15</sup> Además de garantizar que el dispositivo de administración de las vías respiratorias sea cómodo, hacer que el paciente se posicione solo puede ayudar a disminuir el riesgo de compresión o lesión nerviosa que de otro modo podría pasar desapercibido en un paciente sometido a GEA. Un beneficio adicional del autoposicionamiento es que se requiere menos personal para ayudar a transferir al paciente, como se necesitaría si el paciente estuviera bajo anestesia general.

Existen numerosos suplementos adicionales a tener en cuenta durante la MAC para procedimientos

avanzados de endoscopia. La premedicación con glucopirrolato reduce las secreciones y mejora la eficacia de los anestésicos tópicos.<sup>22</sup> En los centros de endoscopia de rotación rápida, sería necesario administrarla en el área preoperatoria para que surta efecto antes del procedimiento. Se debe asesorar a los pacientes sobre los efectos secundarios de cada medicamento específico. Antes de iniciar la sedación, la anestesia faríngea tópica amortigua la estimulación de la inserción del endoscopio. Las opciones para la topicalización incluyen aerosoles anestésicos locales, que generalmente contienen benzocaína o lidocaína como principio activo, o lidocaína viscosa, que el paciente puede enjuagar alrededor de la boca y luego tragar. Si utiliza soluciones que contienen benzocaína, es importante tener precaución debido al riesgo de metahemoglobinemia. El anestésico de mantenimiento ideal permite una valoración fácil, una recuperación rápida y efectos secundarios mínimos mientras se mantiene la ventilación espontánea. El propofol se valora fácilmente para mantener la ventilación espontánea y, al mismo tiempo, da una sedación de moderada a profunda.<sup>23</sup> Si se necesita analgesia, se recomienda agregar un opioide de acción corta, dexmedetomidina o ketamina, al anestésico intravenoso para lograr ese objetivo.<sup>22</sup> Además, los procedimientos endoscópicos se pueden abortar casi de inmediato simplemente retirando el endoscopio si se requiere un acceso urgente a la vía respiratoria. Quitar el endoscopio puede provocar un laringoespasma, por lo que hay que estar listo para tratar con urgencia esa posible complicación mientras se prepara para asegurar las vías respiratorias. Aparte de la inserción del gastroscoپی, la intensidad de la estimulación se mantiene relativamente constante durante la ERCP, a diferencia de las fluctuaciones que se producen durante una operación quirúrgica tradicional. Debido a la estimulación relativamente mínima o ausente, la valoración del anestésico para mantener la ventilación espontánea generalmente se logra fácilmente.<sup>20</sup> Cuando se usa sola, la sedación con propofol permite un retorno a la línea de base cognitiva dentro de los 30 a 45 minutos posteriores a la interrupción a pesar del retraso en el retorno de la velocidad psicomotora y el tiempo de reacción.<sup>24</sup> El uso de MAC evita el uso de bloqueadores neuromusculares tanto despolarizantes como no despolarizantes; muchos de los cuales tienen sus propios efectos secundarios únicos. También hay menos náuseas y vómitos posoperatorios si se evitan los anestésicos inhalatorios y los opioides, lo que conduce a una mayor satisfacción del paciente.

La GEA no está exenta de riesgos. La intubación conlleva el riesgo de lesiones en los labios, lengua, dientes y ojos y, rara vez, la ruptura bronquial o la incapacidad para asegurar una vía respiratoria y la necesidad de una intervención quirúrgica. La succinilcolina se usa con más frecuencia por su inicio rápido y su corta duración, y

Ver “Debate sobre ventajas y desventajas” en la página siguiente

## Debate sobre MAC frente a anestesia general para ERCP (continuación)

De “Debate sobre ventajas y desventajas” en la página anterior

en el caso de la endoscopia, la parálisis generalmente no es necesaria. Los efectos adversos potenciales de la succinilcolina incluyen dolor muscular, mioglobulinemia, mioglobinuria e hipertermia maligna.<sup>20</sup> El uso de relajantes musculares no despolarizantes se asocia con un mayor riesgo de complicaciones pulmonares posoperatorias por bloqueo neuromuscular residual.<sup>24</sup> Los efectos anticolinérgicos asociados con la reversión de estos paralizantes también se deben tener en cuenta, aunque esto puede ser un problema menor en las instituciones donde el sugammadex está fácilmente disponible. La profundidad de la anestesia necesaria durante la GEA aumenta el riesgo de hipotensión, lo que posteriormente puede conducir a un mayor riesgo de lesión del miocardio, lesión renal y posiblemente la muerte.<sup>26</sup> Debido a que la ERCP se hace en posición prona o semiprona, se requieren varias personas para colocar y asegurar al paciente de manera segura mientras cambia de posición supina a prona en la mesa de fluoroscopia. Siempre existe el riesgo de desplazamiento del tubo endotraqueal o de extubación accidental durante el posicionamiento. Finalmente, los lugares de NORA a menudo tienen menos apoyo de colegas y otros miembros del equipo para ayudar durante emergencias y cambios de anestesia, lo que posteriormente puede disminuir la eficiencia de la instalación. Perbtani et al<sup>5</sup> evaluaron el impacto de la GEA en varias métricas de eficiencia en un gran centro de endoscopia intervencionista. Se analizaron más de 1400 pacientes que se sometieron a 1635 procedimientos endoscópicos intervencionistas durante un período de 6 meses según las marcas de tiempo para el tiempo de preparación de la anestesia, el tiempo de preparación del endoscopista, el tiempo del procedimiento, el tiempo de salida de la sala, el intervalo de tiempo entre los procedimientos sucesivos, el tiempo transcurrido sin procedimientos, el tiempo total transcurrido en la unidad de endoscopia y número de casos por habitación por día.<sup>2,5</sup> Todas las métricas de eficiencia del proceso, además del intervalo de tiempo entre procedimientos sucesivos, se prolongaron significativamente entre los pacientes que fueron intubados en comparación con los pacientes no intubados en la unidad de endoscopia intervencionista. Un objetivo secundario del estudio mostró que los pacientes sometidos a ERCP fueron intubados con más frecuencia que los sometidos a otros procedimientos (41.3 % frente a 12.4 %).<sup>2,5</sup>

En conclusión, la MAC ofrece beneficios significativos sobre la GEA en pacientes adecuadamente elegidos que se someten a ERCP. Estos beneficios incluyen una recuperación cognitiva más rápida, menos efectos secundarios de los medicamentos utilizados para inducir la GEA, menos riesgo de lesiones en las vías respiratorias, menos complicaciones pulmonares posoperatorias y menos tiempo en el

hospital debido a una inducción más rápida y un tiempo más corto hasta el alta, lo que mejora las métricas de eficiencia para la unidad, los proveedores y los pacientes. Con una vigilancia adecuada, oxígeno suplementario y sedación ajustada atentamente para mantener la ventilación espontánea, la MAC durante la ERCP es una alternativa segura y, a menudo, superior a la GEA.

### DESVENTAJA: LA GEA OFRECE VENTAJAS IMPORTANTES SOBRE LA MAC

Luke S. Janik, MD, y Jeffery S. Vender, MD, MCCM

La ERCP es un procedimiento que se hace con frecuencia en el diagnóstico y tratamiento de la enfermedad pancreatobiliar. Cada año, se hacen >500,000 procedimientos de ERCP en los Estados Unidos, y las indicaciones más frecuentes son cálculos en los conductos biliares y estenosis de los sistemas ductal pancreático y biliar.<sup>27</sup> La ERCP es una herramienta invaluable en el tratamiento de enfermedades hepáticas, biliares y pancreáticas, pero generalmente se considera el procedimiento de mayor riesgo hecho en el área de GI, con una tasa general de complicaciones durante el procedimiento del 4 %.<sup>28</sup> Las complicaciones del procedimiento incluyen pancreatitis (2 %–10 %), colangitis/sepsis (0.5 %–3 %), sangrado posterior a la esfinterotomía (0.3 %–2 %), perforación duodenal (0.08 %–0.6 %) y muerte (0.06 %).<sup>28,29</sup> Sin embargo, lo que puede ser más preocupante para los profesionales de la anestesia es la alta tasa de Eventos adversos (SRAE) durante el procedimiento, con una incidencia informada de hasta el 21 %.<sup>6,7</sup> Esto plantea la pregunta de quién debe administrar la anestesia y vigilar al paciente durante la ERCP y qué tipo de anestesia debe administrarse. En estos “debate de ventajas y desventajas”, argumentamos que un anestesista calificado debe administrar la anestesia para la ERCP y que la GEA ofrece ventajas significativas sobre la MAC.

Existe una amplia variabilidad en los modelos de administración de anestesia para la ERCP. Los 3 modelos más frecuentes de atención anestésica son (1) sedación dirigida por endoscopistas (EDS), (2) MAC y (3) GEA. En el primer modelo, EDS, la sedación intravenosa se administra por un miembro del equipo de GI, generalmente un enfermero, bajo la supervisión del endoscopista, quien a menudo hace el procedimiento simultáneamente. El uso de la “sedación consciente” tradicional con titulación de benzodiazepinas y narcóticos generalmente no ha sido favorable debido a las altas tasas de fallas durante el procedimiento, la baja satisfacción del paciente y la baja satisfacción del endoscopista.<sup>30</sup> En consecuencia, la EDS ha adoptado el uso de la sedación con propofol por profesionales no anestesistas, que la comunidad de gastroenterología promueve como segura y eficaz.<sup>31–33</sup> En los otros 2 modelos de atención anestésica, el paciente está bajo la atención de un anestesista calificado y recibe MAC con sedación a base de propofol o GEA. La elección del modelo de prestación de atención anestésica es específica de la institución y depende de los recursos y el personal

disponibles, la complejidad del procedimiento, las características y comorbilidades del paciente y las preferencias individuales.

Antes de discutir cómo se debe administrar la anestesia, debemos reconocer dónde se hace. El riesgo de la anestesia en lugares remotos es ampliamente reconocido. Un análisis de la base de datos de closed claims de la ASA revisó los reclamos por negligencia contra profesionales de la anestesia en lugares remotos y demostró que los eventos adversos en lugares remotos resultaron en tasas más altas de complicaciones graves, incluyendo la muerte y el daño cerebral permanente, que los eventos adversos en el quirófano. De hecho, la proporción de muertes fue casi el doble en lugares remotos frente al quirófano (54 % frente a 29 %).<sup>11</sup> Los eventos respiratorios fueron más frecuentes en lugares remotos que en el quirófano (44 % frente a 20 %), con oxigenación/ventilación inadecuadas identificadas como el mecanismo de la lesión en el 21 % de los reclamos en lugares remotos frente al 3 % de los reclamos en quirófanos.<sup>11</sup> Los datos de closed claims específicos del área de GI exigen más atención. En comparación con todos los demás lugares remotos, el área de GI representó el porcentaje más alto de reclamos por negligencia de anestesia (32 %), la proporción más alta de reclamos asociados con exceso de sedación (58 %) y la tasa más alta de utilización de MAC (>80 %).<sup>11</sup> Estos datos no sorprenden a los profesionales de la anestesia. Los lugares poco familiares, la falta de recursos, mala ergonomía, asistencia limitada, culturas variables de seguridad y distancia física del equipo y personal de anestesia adicionales son obstáculos diarios en el área de GI. Además, los pacientes a menudo son mayores y están más enfermos.<sup>11</sup> La ERCP presenta otros retos únicos, incluyendo el uso periódico de la posición prona, el acceso limitado a la vía aérea y el uso de un endoscopio capaz de causar obstrucción y laringoespasma. Teniendo en cuenta todos estos retos, la anestesia para la ERCP conlleva un riesgo considerable y debe abordarse con precaución.

Los defensores de la MAC para la ERCP apuntan a numerosos estudios retrospectivos y prospectivos, principalmente de la literatura gastroenterológica, que concluyen que la técnica es segura y eficaz.<sup>4,6,8,33,34</sup> En un estudio prospectivo que compara la MAC con la GEA, Berzin et al<sup>6</sup> informaron de una tasa general de SRAE del 21 %. Los eventos adversos específicos en la cohorte de MAC incluyeron hipoxemia (12.5 %; definida como saturación de oxígeno <85 %), ventilación con mascarilla no planificada (0.6 %), intubación no planificada (3 %) e interrupción del procedimiento (5 %).<sup>6</sup> A partir de estos datos, los autores concluyeron que “los eventos menores relacionados con la sedación fueron habituales (21 %), pero provocaron una interrupción transitoria del procedimiento en solo el 5 % de los casos”. Desestimaron casualmente la incidencia del 3 % de intubación no planeada, afirmando que “el acceso a las vías aéreas (VA) se obtuvo fácilmente en las raras ocasiones en que se

Ver “Debate sobre ventajas y desventajas” en la página siguiente

## Las salas de endoscopia tienen tasas más altas de eventos adversos graves en comparación con los casos de quirófano

De “Debate sobre ventajas y desventajas” en la página anterior

consideró necesaria una intubación no planificada”. En un estudio prospectivo similar de ERCP bajo MAC, Zhang et al<sup>7</sup> encontraron que ocurrieron complicaciones relacionadas con la sedación en el 18 % de los pacientes, con hipoxemia (definida como saturación del oxígeno de <90 % durante al menos 2 minutos) en el 9 % de los pacientes, y >33 % de los pacientes que experimentan múltiples episodios hipoxémicos. Los autores notaron que la incidencia de hipoxemia en su estudio fue comparable a la tasa de hipoxemia en otros estudios similares y, por lo tanto, concluyeron que “la sedación por el personal de anestesia para la ERCP es segura”. En una revisión retrospectiva de MAC para la ERCP, Yang et al<sup>9</sup> informaron de una incidencia de hipoxemia (definida como saturación del oxígeno de <90 %) que requirió manipulación de las vías respiratorias en el 28 % de los casos, con un 16 % de pacientes que requirieron conversión a GEA debido a comida en el estómago. A pesar de sus hallazgos, los autores concluyeron que “el propofol se puede usar de manera segura y efectiva como agente sedante para pacientes que se someten a ERCP”.

¿Cómo pueden los estudios que reportan tasas tan altas de SRAE, episodios hipoxémicos y maniobras necesarias de V.A. concluir que la sedación es “segura”, “factible” o “apropiada”?<sup>4,6-9</sup> ¡El hecho de que un evento crítico no conduzca a un resultado crítico no significa que el evento sea menos crítico! La interpretación de los datos se basa en última instancia en la lente a través de la que se ven. Un gastroenterólogo no puede alarmarse por una tasa de intubación no planeada de hasta el 3 %<sup>6</sup> o tasas de hipoxemia de hasta 33 %, siempre que el paciente no sufra secuelas de largo plazo. Sin embargo, un profesional de la anestesia responsable del manejo de emergencia de la V.A. y la reanimación cardiopulmonar puede ver cada uno de estos episodios de hipoxemia como un evento de “casi accidente”. Tenga en cuenta que la oximetría de pulso es una medida de la oxigenación, no de la ventilación, y no puede usarse de manera confiable para detectar la hipoventilación y la hipercarbia progresiva.<sup>35,36</sup> La hipoxemia en el contexto del uso de oxígeno suplementario, como es estándar durante la MAC para la ERCP, es un marcador tardío de hipoventilación y es un presagio de un paro respiratorio inminente.

Por el bien del argumento, tengamos en cuenta un escenario diferente. Si manejamos sin usar cinturones de seguridad durante un año y nunca sufrimos daños en ningún accidente que ocurra, ¿estamos en lo correcto al concluir que conducir sin cinturones de seguridad es seguro, factible y apropiado? Normalizar y aceptar altas tasas de hipoxemia durante la MAC para la ERCP, mientras está en un lugar remoto, en posición prona y con acceso limitado a la V.A., sienta un precedente peligroso. Admitimos que es difícil definir una tasa “aceptable” de SRAE y episodios hipoxémicos durante la sedación. Sin embargo, en nuestra opinión, las tasas de SRAE y episodios hipoxémicos informados en los estudios antes mencionados son

preocupantes y deben presentarse como un problema de seguridad del paciente, en lugar de descartarlos como un evento intrascendente.

Ahora, dirijamos nuestra atención hacia la evidencia que respalda el uso de GEA para la ERCP. En un estudio controlado aleatorizado que comparó la seguridad de la MAC con la GEA para la ERCP, los resultados claramente favorecen a la GEA.<sup>10</sup> Este estudio incluyó pacientes identificados como de alto riesgo de SRAE, incluyendo aquellos con una puntuación STOP-BANG (sistema de puntuación que involucra: ronquidos, cansancio, apnea observada, presión sanguínea, índice de masa corporal, edad, circunferencia del cuello, sexo) de  $\geq 3$ , ascitis abdominal, IMC  $\geq 35$ , enfermedad pulmonar crónica, puntuación del estado físico de la ASA de  $> 3$ , vía aérea clase 4 de Mallampati y consumo de alcohol de moderado a excesivo. Las tasas de SRAE fueron marcadamente más altas en el grupo de MAC en comparación con el grupo de GEA (51.5 % frente a 9.9 %).<sup>10</sup> En el grupo de MAC, la hipoxemia (definida como saturación del oxígeno de <90 %) ocurrió en el 19 % de los pacientes, de los cuales el 45 % requirió una o más maniobras de V.A. y el 8 % requirió bolsa-mascarilla de ventilación.<sup>10</sup> Por el contrario, no hubo incidentes de hipoxemia o maniobras de vía respiratoria en el grupo de GEA. El procedimiento de ERCP se interrumpió en el 10.1 % del grupo de MAC, que requirió conversión a GEA por inestabilidad respiratoria (8 %) y contenido gástrico retenido (2 %).<sup>10</sup> Cabe destacar que la hipotensión que requirió un vasopresor ocurrió a tasas similares en ambos grupos, y no hubo diferencias en el tiempo del procedimiento, el éxito técnico y el tiempo de recuperación del paciente.<sup>10</sup>

Dejando los datos a un lado por un momento, retrocedamos y analicemos la realidad del manejo de crisis desde la perspectiva de un profesional de la anestesia. El compromiso de la V.A. en posición prona, aislado en un lugar remoto y con ayuda y recursos limitados es la pesadilla de todo profesional de la anestesia, como debe ser. Cuando cada segundo importa, puede parecer que lleva una eternidad retirar el endoscopio, quitar el equipo de fluoroscopia, llevar la camilla a la habitación y poner al paciente en posición supina. En el momento en que el paciente esté en la posición adecuada para manejar la V.A., puede estar al borde de un paro respiratorio. Sí, este es un evento relativamente raro durante la sedación por ERCP, pero se puede prevenir. ¿Por qué correr este riesgo cuando la V.A. podría asegurarse inicialmente con una intubación endotraqueal de manera electiva y controlada? Con las altas tasas de hipoxemia asociadas con la sedación durante la ERCP y los numerosos retos asociados con la intubación no planificada en este entorno, la GEA es simplemente la opción lógica.

Existe la percepción entre los gastroenterólogos de que la MAC es más rápida que la GEA, requiere menos tiempo de rotación y permite atender a más pacientes. Aunque existen algunos datos que respaldan esta percepción<sup>5</sup>, otros datos sugieren que cual-

quier tiempo ahorrado durante la sedación probablemente se vea compensado por las frecuentes interrupciones del procedimiento debido al compromiso de las vías respiratorias.<sup>10</sup> En realidad, la eficiencia del área de GI es un producto complejo de muchas variables diferentes (incluyendo la eficiencia del procedimiento por el endoscopista), y es poco inteligente pensar que la eficiencia está únicamente relacionada con la presencia o ausencia de un tubo endotraqueal. También existe la percepción de que la MAC es inherentemente más suave, más segura y menos invasiva que la GEA. Sí, el uso de GEA presenta sus propios riesgos, incluyendo el potencial de lesión dental, bloqueo neuromuscular residual, inestabilidad hemodinámica y reacciones adversas a los medicamentos. Sin embargo, cuando se comparan todos estos riesgos con el riesgo de compromiso de las vías respiratorias durante la MAC para la ERCP en posición prona, francamente no hay comparación. Nuestro trabajo como profesionales de la anestesia es mitigar el riesgo, y la posibilidad de compromiso de las vías respiratorias durante la MAC para la ERCP es un riesgo que no vale la pena correr.

Hasta que se realicen más estudios controlados aleatorizados multicéntricos a gran escala, persistirá la controversia sobre MAC frente a GEA para la ERCP, y el estándar de atención seguirá sin definirse. Sin embargo, en lo que todos los profesionales de la anestesia pueden estar de acuerdo es que, independientemente de la técnica anestésica, la anestesia debe ser administrada por un profesional de la anestesia calificado. En los Estados Unidos, la sedación dirigida por endoscopistas (EDS) para ERCP disminuyó de >50 % de los casos en 2005 a 5 % en 2014, pero sigue siendo prevalente en Europa y otros países.<sup>3</sup> Una revisión retrospectiva de casi 27,000 ERCP hechas durante un lapso de 10 años mostró que la EDS resultó en una tasa más alta de eventos adversos (OR = 1.86) y tuvo casi el doble de probabilidades de requerir una intervención no planificada que la sedación por anestesia.<sup>3</sup> Los estudios también demostraron que la EDS condujo a una mayor tasa de fallas en la sedación y, en consecuencia, fallas en los procedimientos, que MAC o GEA administradas con anestesia.<sup>30,34</sup> Para empeorar las cosas, la EDS dio como resultado una baja satisfacción del paciente y del endoscopista.<sup>33</sup> En nuestra opinión, el modelo de EDS para la ERCP es una amenaza para la seguridad del paciente y debe abandonarse. Creemos firmemente que la sedación con propofol solo debe administrarse por un profesional de la anestesia calificado equipado con la capacidad de reconocer rápidamente las vías respiratorias comprometidas y las habilidades para manejar una V.A. en caso de emergencia. Estas habilidades quedan fuera del alcance de la práctica de los médicos, enfermeros y técnicos en gastroenterología.

La anestesia MAC durante la ERCP se asocia con altas tasas de hipoxemia, maniobras de las vías respiratorias y SRAE. Estos riesgos, junto con los peligros

Ver “Debate sobre ventajas y desventajas” en la página siguiente



# Un profesional de anestesia calificado debe determinar el anestésico óptimo para pacientes y circunstancias clínicas específicos

De “Debate sobre ventajas y desventajas” en la página anterior

inherentes de la anestesia en lugares remotos, plantean una gran preocupación sobre la seguridad de la MAC para la ERCP en decúbito prono. Para citar al sabio anestesiólogo, el Dr. Carl Hug Jr, quizás la MAC debería significar “Precaución de anestesia máxima” en lugar de “Atención anestésica monitoreada”.<sup>37</sup> Creemos que todos los pacientes que se someten a procedimientos de ERCP deben estar bajo la atención de un anestesista calificado y que la GEA ofrece ventajas significativas sobre la MAC.

## RESUMEN

Este artículo de debate de ventajas y desventajas fue motivado por el crecimiento de los procedimientos complejos de endoscopia en los últimos años, junto con la falta de grandes ensayos controlados aleatorizados para respaldar una técnica anestésica definitiva para pacientes que se someten a ERCP. El debate es particularmente importante debido a la incidencia de comorbilidades y porque el procedimiento implica una vía aérea compartida. Los beneficios de la MAC incluyen menos perturbaciones hemodinámicas, disminución de los efectos secundarios de los agentes de inhalación, una recuperación cognitiva más rápida y un tiempo de procedimiento general más corto, que debe sopesarse frente a la incidencia de eventos críticos debido a la alteración de la oxigenación o ventilación que se sabe que ocurre durante la MAC. Los 2 enfoques destacados en esta discusión enfatizan la importancia de que un anestesista calificado determine el anestésico óptimo para un paciente y una circunstancia clínica en particular.

Luke S. Janik, MD, es profesor clínico adjunto en University of Chicago y profesor en el Departamento de Anestesiología, Atención Crítica y Medicina del Dolor, en NorthShore University HealthSystem, Evanston, Evanston, IL.

Jeffery S. Vender, MD, MCCM, es profesor clínico emérito en el Departamento de Anestesia en University of Chicago, Chicago, IL.

Samantha Stamper, MD, es profesora adjunta en Cleveland Clinic Lerner College of Medicine of Case Western Reserve University y profesora del Instituto de Anestesiología en Cleveland Clinic, Cleveland, OH.

Christopher A. Troianos, MD, FASE, FASA, es profesor clínico en el Instituto de Anestesiología, Cleveland Clinic Lerner College of Medicine of Case Western Reserve University, Cleveland Clinic, Cleveland, OH.

**Declaraciones:** Luke S. Janik, MD, Samantha Stamper, MD, y Christopher A. Troianos, MD, FASE, FASA, no tienen conflictos de interés. Jeffery S. Vender, MD, MCCM, es consultor de Fresenius Kabi, Medline Industries y Medtronic.

## REFERENCIAS

- Woodward ZG, Urman RD, Domino KB. Safety of non-operating room anesthesia: a closed claims update. *Anesthesiol Clin*. 2017;35:569–581. PMID: [29101947](#).
- Smith ZL, Das KK, Kushnir VM. Anesthesia-administered sedation for endoscopic retrograde cholangiopancreatography: monitored anesthesia care or general endotracheal anesthesia? *Curr Opin Anaesthesiol*. 2019;32:531–537. PMID: [30994476](#).
- Smith ZL, Nickel KB, Olsen MA, et al. Type of sedation and the need for unplanned interventions during ERCP: analysis of the clinical outcomes research initiative national endoscopic database (CORI-NED). *Frontline Gastroenterol*. 2020;11:104–110. PMID: [32133108](#).
- Barnett SR, Berzin T, Sanaka S, et al. Deep sedation without intubation for ERCP is appropriate in healthier, non-obese patients. *Dig Dis Sci*. 2013;58:3287–3292. PMID: [23877477](#).
- Perbtani YB, Summerlee RJ, Yang D, et al. Impact of endotracheal intubation on interventional endoscopy unit efficiency metrics at a tertiary academic medical center. *Am J Gastroenterol*. 2016;111:800–807. PMID: [27021194](#).
- Berzin TM, Sanaka S, Barnett SR, et al. A prospective assessment of sedation-related adverse events and patient and endoscopist satisfaction in ERCP with anesthesiologist-administered sedation. *Gastrointest Endosc*. 2011;73:710–717. PMID: [21316669](#).
- Zhang CC, Ganion N, Knebel P, et al. Sedation-related complications during anesthesiologist-administered sedation for endoscopic retrograde cholangiopancreatography: a prospective study. *BMC Anesthesiol*. 2020;20:131. PMID: [32466744](#).
- Coté GA, Hovis RM, Ansstas MA, et al. Incidence of sedation-related complications with propofol use during advanced endoscopic procedures. *Clin Gastroenterol Hepatol*. 2010;8:137–142. PMID: [19607937](#).
- Yang JF, Farooq P, Zwilling K, et al. Efficacy and safety of propofol-mediated sedation for outpatient endoscopic retrograde cholangiopancreatography (ERCP). *Dig Dis Sci*. 2016;61:1686–1691. PMID: [26825844](#).
- Smith ZL, Mullady DK, Lang GD, et al. A randomized controlled trial evaluating general endotracheal anesthesia versus monitored anesthesia care and the incidence of sedation-related adverse events during ERCP in high-risk patients. *Gastrointest Endosc*. 2019;89:855–862. PMID: [30217726](#).
- Metzner J, Posner KL, Domino KB. The risk and safety of anesthesia at remote locations: the US closed claims analysis. *Curr Opin Anaesthesiol*. 2009;22:502–508. PMID: [19506473](#).
- Wu WZ, Zheng MH, Wang JC, Chen S. The role of endoscopic retrograde cholangiopancreatography in perioperative period of laparoscopic cholecystectomy. *Hepatobiliary Pancreat Dis Int*. 2002;1:114–117. PMID: [14607638](#).
- Kapoor H. Anaesthesia for endoscopic retrograde cholangiopancreatography. *Acta Anaesthesiol Scand*. 2011;55:918–926.
- Huang RJ, Barakat MT, Girotra M, et al. Unplanned hospital encounters after endoscopic retrograde cholangiopancreatography in 3 large North American States. *Gastroenterology*. 2019;156:119.e3–129.e3. PMID: [30243620](#).
- Goudra B, Singh PM. Airway management during upper GI endoscopic procedures: state of the art review. *Dig Dis Sci*. 2017;62:45–53. PMID: [27838810](#).
- Shah T, Ianchulev S. Gastroscopy-facilitated endotracheal intubation during ERCP: when is the best time to GETA (Big) MAC? *Dig Dis Sci*. 2021;66:938–940. PMID: [32643057](#).
- Barakat MT, Angelotti TP, Banerjee S. Use of an ultra-slim gastroscope to accomplish endoscopist-facilitated rescue intubation during ERCP: a novel approach to enhance patient and staff safety. *Dig Dis Sci*. 2021;66:1285–1290. PMID: [32504349](#).
- Standards for Basic Anesthetic Monitoring. American Society of Anesthesiologist Website. October 21, 1986, last amended on October 20, 2010, and last affirmed on October 28, 2016. <https://www.asahq.org/media/Sites/ASAHQ/Files/PublicResources/standards-guidelines/standards-for-basic-anesthetic-monitoring.pdf>. Accessed March 20, 2021.
- Deitch K, Miner J, Chudnofsky CR, et al. Does end tidal CO<sub>2</sub> monitoring during emergency department procedural sedation and analgesia with propofol decrease the incidence of hypoxic events? A randomized, controlled trial. *Ann Emerg Med*. 2010;55:258–264. PMID: [19783324](#).
- Goudra B, Singh PM. ERCP: the unresolved question of endotracheal intubation. *Dig Dis Sci*. 2014;59:513–519. PMID: [24221339](#).
- Gambie AM, Hertzka RE, Fisher DM. Preoxygenation techniques: comparison of three minutes and four breaths. *Anesth Analg*. 1987;66:468–470. PMID: [3578856](#).
- Tetzlaff JE, Vargo JJ, Maurer W. Nonoperating room anesthesia for the gastrointestinal endoscopy suite. *Anesthesiol Clin*. 2014;32:387–394. PMID: [24882126](#).
- Goulson DT, Fragneto RY. Anesthesia for gastrointestinal endoscopic procedures. *Anesthesiol Clin*. 2009;27:71–85. PMID: [19361769](#).
- Allampati S, Wen S, Liu F, Kupec JT. Recovery of cognitive function after sedation with propofol for outpatient gastrointestinal endoscopy. *Saudi J Gastroenterol*. 2019;25:188–193. PMID: [30618439](#).
- 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. PMID: [9366929](#).
- Althoff FC, Agnihotri A, Grabitz SD, et al. Outcomes after endoscopic retrograde cholangiopancreatography with general anaesthesia versus sedation. *Br J Anaesth*. 2021;126:191–200. PMID: [33046219](#).
- Coelho-Prabhu N, Shah ND, Van Houten H, et al. Endoscopic retrograde cholangiopancreatography: utilisation and outcomes in a 10-year population-based cohort. *BMJ Open*. 2013;3:e002689. PMID: [23793659](#).
- Cotton PB, Garrow DA, Gallagher J, Romagnuolo J. Risk factors for complications after ERCP: a multivariate analysis of 11,497 procedures over 12 years. *Gastrointest Endosc*. 2009;70:80–88. PMID: [19286178](#).
- Chandrasekhara V, Khashab MA, Muthusamy R, et al. Committee ASOP. Adverse events associated with ERCP. *Gastrointest Endosc*. 2017;85:32–47. PMID: [27546389](#).
- Raymondos K, Panning B, Bachem I, et al. Evaluation of endoscopic retrograde cholangiopancreatography under conscious sedation and general anesthesia. *Endoscopy*. 2002;34:721–726. PMID: [12195330](#).
- Wehrmann T, Kokabpik S, Lembcke B, et al. Efficacy and safety of intravenous propofol sedation during routine ERCP: a prospective, controlled study. *Gastrointest Endosc*. 1999;49:677–683. PMID: [10343208](#).
- Lapidus A, Gralnek IM, Suissa A, et al. Safety and efficacy of endoscopist-directed balanced propofol sedation during endoscopic retrograde cholangiopancreatography. *Ann Gastroenterol*. 2019;32:303–311. PMID: [31040629](#).
- Goudra BG, Singh PM, Gouda G, et al. Safety of nonanesthesia provider-administered propofol (NAAP) sedation in advanced gastrointestinal endoscopic procedures: comparative meta-analysis of pooled results. *Dig Dis Sci*. 2015;60:2612–2627. PMID: [25732719](#).
- Buxbaum J, Roth N, Motamedi N, et al. Anesthetist-directed sedation favors success of advanced endoscopic procedures. *Am J Gastroenterol*. 2017;112:290–296. PMID: [27402501](#).
- Fu ES, Downs JB, Schweiger JW, et al. Supplemental oxygen impairs detection of hypoventilation by pulse oximetry. *Chest*. 2004;126:1552–1558. PMID: [15539726](#).
- Hutton P, Clutton-Brock T. The benefits and pitfalls of pulse oximetry. *BMJ*. 1993;307:457–458. PMID: [8400922](#).
- Hug CC Jr. MAC should stand for maximum anesthesia caution, not minimal anesthesiology care. *Anesthesiology*. 2006;104:221–223. PMID: [16436837](#).

Prielipp RC, Amateau SK. Estándares en evolución para la anestesia durante los procedimientos endoscópicos gastrointestinales avanzados. *Boletín informativo de la APSF*. 2022;37:100-101.

Reimpreso de *Anesthesia & Analgesia*, junio de 2022 • Volumen 134 • Número 6, páginas 1189-1191, con permiso de la Sociedad Internacional de Investigación de Anestesia.

Los títulos profesionales y la nomenclatura se estandarizaron y modificaron dentro del texto de acuerdo con la política de la APSF.

## Estándares en evolución para la anestesia durante los procedimientos endoscópicos gastrointestinales avanzados

por Richard C. Prielipp, MD, MBA, FCCM, y Stuart K. Amateau, MD, PhD, FASGE, FACG, AGAF

Los pacientes se someten a más de 11 millones de colonoscopias, >6 millones de procedimientos de endoscopia gastrointestinal (GI) superior, 180,000 exámenes de ultrasonido endoscópico superior y cerca de 500,000 intervenciones de colangiopancreatografía retrógrada endoscópica (ERCP) cada año en los Estados Unidos.<sup>1</sup> Los gastos totales por enfermedades GI superan los \$136.000 millones por año y continúan aumentando anualmente.<sup>1</sup> La atención de la anestesia se requiere cada vez más durante estos procedimientos, ya que los pacientes presentan una serie de comorbilidades médicas significativas, fragilidad avanzada y reservas fisiológicas disminuidas. Además, ahora los pacientes a menudo se someten a procedimientos intervencionistas cada vez más complejos y extensos, ya que simultáneamente presentan una enfermedad más avanzada. Por lo tanto, no sorprende que los autores de este artículo de debate sobre ventajas y desventajas en esta edición de *Anesthesia & Analgesia* presenten 2 perspectivas opuestas con respecto a las recomendaciones anestésicas actuales para los procedimientos de endoscopia GI.<sup>2</sup> Aunque estos autores ejercen en centros de procedimientos de gran volumen y rendimiento igualmente impresionantes, postulan diferentes recomendaciones de atención anestésica para pacientes elegidos que se someten a procedimientos de endoscopia gastrointestinal. Los médicos seguramente ponderarán su propia elección del “mejor anestésico” en estas situaciones para estos pacientes difíciles.

¿Por qué la ambigüedad? La práctica de la medicina a menudo varía cuando la ciencia médica carece de datos de resultados validados y un estándar de atención permanece sin definir. Esta variabilidad suele ser consecuencia de las comorbilidades de los pacientes, las inconsistencias en las competencias y la experiencia del proveedor de asistencia médica,

las necesidades de procedimiento en evolución, los recursos inconsistentes e incluso la variación de las instalaciones físicas (quirófano, área de procedimiento, área de GI, entorno de pacientes hospitalizados frente a ambulatorios, etc.). Además, para una anestesia óptima, segura y eficiente, los profesionales de la anestesia también deben comprender los retos y requisitos únicos del especialista en procedimientos gastrointestinales. De hecho, históricamente, los endoscopistas a menudo utilizaban sedación moderada (el llamado modelo de sedación dirigida por endoscopista [EDS]) para prácticamente todos los casos, incluyendo pacientes con comorbilidades significativas e incluso aquellos sometidos a intervenciones complejas como la ERCP. Se eligió este modelo EDS, en parte debido al acceso limitado a proveedores y servicios de anestesia avanzados y al requisito clave para una rotación rápida entre casos. Por lo tanto, este enfoque de “sedación consciente” junto a la camilla siguió siendo la norma durante gran parte de la década de 1990. Sin embargo, el panorama ha cambiado significativamente en las últimas 2 décadas, con la utilización generalizada de propofol intravenoso y la mayor disponibilidad de profesionales de la anestesia para facilitar una sedación profunda, segura y eficiente, o incluso anestesia general según sea necesario, de forma rutinaria. Los endoscopistas reconocen la utilidad y los beneficios de la sedación profunda dada por profesionales de la anestesia, ya que este enfoque reduce las intervenciones fallidas, mejora la experiencia y satisfacción del paciente y optimiza la recuperación de la sedación después del procedimiento, al mismo tiempo que garantiza la seguridad del paciente.<sup>3</sup> Por lo tanto, el modelo EDS ha disminuido notablemente, y hay menos defensores de este enfoque dentro de la comunidad de gastroenterología en la era actual. Además, a medida que se hacen procedimientos de mayor complejidad

y duración, como la ERCP avanzada y la endoscopia del tercer espacio, a menudo se requiere anestesia general para garantizar una vía aérea segura y un campo quirúrgico estable e inmóvil para facilitar y asegurar la canulación distal.<sup>4</sup>

Determinar el nivel de sedación apropiado para una intervención endoscópica en particular implica una evaluación compleja de las características del paciente y del procedimiento en el contexto de los recursos disponibles y los requisitos operativos. Por un lado, un número creciente de endoscopistas GI ahora ofrecen opciones de sedación mínima o incluso nula para la colonoscopia básica en pacientes sanos, en forma y motivados. Las técnicas expertas, como el intercambio de agua, minimizan la incomodidad, y este enfoque puede incluso evitar las restricciones típicas posteriores a la sedación.<sup>5</sup> La naturaleza actual de los centros de endoscopia, con el primer encuentro médico-paciente que ocurre minutos antes de un procedimiento programado, intensifica aún más la selección de objetivos de sedación apropiados. Un equipo de programación avanzada generalmente incluye proveedores de atención médica capacitados para ayudar en estas decisiones iniciales de clasificación; sin embargo, otras unidades se han movido hacia la sedación profunda como estándar, un enfoque único para todos los pacientes. Por lo tanto, la anestesia general se reserva para un puñado de pacientes que no cumplen los criterios considerados óptimos para un centro de atención ambulatoria ocupado.

Para los pacientes que reciben sedación profunda a través de atención anestésica monitoreada (MAC) o anestesia general, la buena práctica implica una comunicación temprana previa al procedimiento entre el endoscopista y el profesional de anestesia con respecto a la idoneidad del anestésico elegido, y la posición del paciente. La posición es una variable clave, ya que los pacientes colocados en posición prona como con la ERCP o en posición lateral como con la mayoría de los procedimientos de endoscopia superior e inferior tienen la seguridad adicional de la anatomía de la V.A. y la gravedad promueve el flujo del contenido regurgitado fuera de la boca en lugar de hacia el interior de la tráquea. Por lo tanto, los pacientes que requieren una posición supina pueden necesitar conversión a anestesia general e intubación endotraqueal para evitar la aspiración pasiva del contenido del intestino anterior. Otros pacientes que se consideren de alto riesgo de aspiración o pérdida de la V.A. deben solicitar un paso a la anestesia general o la consideración de un paso a un nivel menos profundo de sedación. Además, los pacientes con cirugía esofágica previa (p. ej., esofagectomía de Ivor-Lewis) requerirán precauciones especiales, de V.A. y anestesia general para prácticamente todas las intervenciones gastroin-

Ver “Procedimientos de GI” en la página siguiente

Conferencia conmemorativa de la ASA/APSF sobre la seguridad del paciente en memoria de Ellison C. Pierce, Jr., MD



American Society of  
Anesthesiologists



### Disparidades raciales y de origen étnico en la seguridad perioperatoria del paciente

Reunión anual de la Sociedad Americana de Anestesiólogos

**Sábado 22 de octubre de 2022**

**2:30 p. m.–3:30 p. m., hora del centro**

Nueva Orleans

Ernest N. Morial Convention Center: Rivergate Room



Presentado por: Karen B.  
Domino, MD, MPH

## La comunicación entre el especialista en procedimientos de GI y el profesional de la anestesia es fundamental antes del procedimiento

De “Procedimientos de GI” en la página anterior

testinales. Aunque la anestesia general permite la gama más amplia de opciones de intervención, esta no debe ser la posición predeterminada, ya que acumula mayores gastos, tiempo, recursos y probabilidad de mayor inestabilidad hemodinámica y posible trauma oral en comparación con la sedación profunda.

Hoy en día, al menos en el hemisferio occidental, las unidades de endoscopia de alto funcionamiento usan sedación profunda (MAC) para la gran mayoría de los pacientes, y la anestesia general se reserva para pacientes selectos que requieren una programación dentro de un entorno hospitalario. El gasto adicional y el uso de los recursos necesarios para la anestesia general se justifican por la mejora en la seguridad, la experiencia, la eficiencia y los resultados. Por lo tanto, creemos que la sedación profunda (MAC) o la anestesia general pronto se convertirán en un estándar de atención virtual para los pacientes que se someten a procedimientos complejos de endoscopia superior con intervenciones de procedimiento. Esperamos que los lectores disfruten de este artículo de debate dentro de la revista, ya que explora 2 perspectivas muy diferentes sobre la anestesia óptima para la endoscopia GI superior y los procedimientos de ERCP. Además de todos los factores citados arriba, el potencial de eventos adversos del paciente, con el potencial de responsabilidad médico-legal, indudablemente contribuyen a este proceso de toma de decisiones.<sup>6</sup> De hecho, los litigios han aumentado en consonancia con la mayor intensidad de las intervenciones gastrointestinales y las demandas de un rendi-

miento eficiente de una población de pacientes, a menudo adultos mayores y frágiles. Las lesiones van desde lesiones dentales menores y neumonía por aspiración hasta arritmias cardíacas y eventos respiratorios adversos que resultan en daño cerebral o incluso la muerte.<sup>6,7</sup> Los reclamos por responsabilidad extracontractual generalmente involucran acusaciones de elección inadecuada de pacientes, evaluación o preparación inadecuadas del paciente y sedación excesiva en quienes no tienen una vía aérea asegurada.<sup>6,7</sup> De hecho, los médicos más experimentados saben de al menos 1 caso de endoscopia bajo sedación moderada/profunda o anestesia general que “salió mal” y resultó en una lesión significativa o la muerte del paciente. Sospechamos que la discusión erudita de nuestros autores expertos ayudará a los médicos a optimizar sus futuras elecciones anestésicas durante los procedimientos de endoscopia. Al igual que con tantas otras situaciones clínicas, rara vez existe, si existe, un enfoque absoluto que pueda recomendarse, exigirse o aplicarse a todos los pacientes en todos los entornos.

*Richard C. Prielipp, MD, MBA, FCCM, es profesor emérito de Anestesiología, Departamento de Anestesiología, University of Minnesota Medical Center, Minneapolis, MN.*

*Stuart K. Amateau, MD, PhD, FASGE, FACG, AGAF, es profesor asociado de Medicina, Departamento de Medicina, División de Gastroenterología y Hepatología (Department of Medicine, Division of Gastroenterology and Hepatology), University of Minnesota Medical Center, Minneapolis, Minnesota, MN.*

*Declaraciones: Richard C. Prielipp, MD, MBA, FCCM, es consultor para Merck & Co, Inc. y 3M Healthcare, División de Soluciones Médicas. Stuart K. Amateau, MD, PhD, FASGE, FACG, AGAF, es consultor para Cook Medical, Boston Scientific, Merit Medical, Steris Medical y Olympus.*

### REFERENCIAS

1. Peery AF, Crockett SD, Murphy CC, et al. Burden and cost of gastrointestinal, liver, and pancreatic diseases in the United States: update 2018. *Gastroenterology*. 2019;156:254–272.e11. PMID: [30315778](#).
2. Janik L, Stamper S, Vender J, Troianos C. Pro-con debate: monitored anesthesia care versus general endotracheal anesthesia for endoscopic retrograde cholangiopancreatography. *Anesth Analg*. 2022;134:1192–1200. PMID: [35595693](#).
3. Zhang W, Zhu Z, Zheng Y. Effect and safety of propofol for sedation during colonoscopy: a meta-analysis. *J Clin Anesth*. 2018;51:10–18. PMID: [30059837](#).
4. Smith ZL, Mullady DK, Lang GD, et al. A randomized controlled trial evaluating general endotracheal anesthesia versus monitored anesthesia care and the incidence of sedation-related adverse events during ERCP in high-risk patients. *Gastrointest Endosc*. 2019;89:855–862. PMID: [30217726](#).
5. Fischer LS, Lumsden A, Leung FW. Water exchange method for colonoscopy: learning curve of an experienced colonoscopist in a U.S. community practice setting. *J Interv Gastroenterol*. 2012;2:128–132. PMID: [23805393](#).
6. Feld AD. Endoscopic sedation: medicolegal considerations. *Gastrointest Endosc Clin N Am*. 2008;18:783–788. PMID: [18922415](#).
7. Yeh T, Beutler SS, Urman RD. What we can learn from nonoperating room anesthesia registries: analysis of clinical outcomes and closed claims data. *Curr Opin Anaesthesiol*. 2020;33:527–532. PMID: [32324655](#).



¡Únase al equipo de la APSF en #APSFcrowd!

Haga una donación ahora en <https://apsf.org/FUND>



La Fundación para la Seguridad del Paciente de Anestesia está lanzando la primera iniciativa de recaudación de fondos, que se define como la recaudación de pequeñas cantidades de dinero de una gran cantidad de personas.

**Solo \$15 nos pueden ayudar considerablemente para alcanzar nuestros objetivos.**

Ayude a apoyar la visión de que “ninguna persona se vea perjudicada por la anestesia”.



Charnin JE, Hollidge M, Bartz R, et al. Una mejor práctica para las medidas de control de infecciones en el área de trabajo de anestesia: ¿qué está esperando? *Boletín informativo de la APSF*. 2022;37:103-106.

## Una mejor práctica para las medidas de control de infecciones en el área de trabajo de anestesia: ¿qué está esperando?

por Jonathan E. Charnin, MD, FASA; Melanie Hollidge, MD, PhD; Raquel Bartz, MD, MMCI; Desiree Chappell, CRNA; Jonathan M. Tan, MD, MPH, MBI, FASA; Morgan Hellman, RN, BSN; Sara McMannus, RN, BSN, MBA; Richard A. Beers MD; Michelle Beam, DO, MBA, FASA; y Randy Loftus, MD

### INTRODUCCIÓN

La prevención de infecciones es de suma importancia para los profesionales de la anestesia en 2022 dadas las enfermedades infecciosas emergentes como el COVID-19<sup>1</sup>, la viruela símica<sup>2</sup>, *Cándida auris*<sup>3</sup> y la naturaleza persistente de las infecciones en el sitio quirúrgico (SSI) asociadas con una mayor morbilidad y mortalidad de los pacientes.<sup>4-6</sup> Además, como cualquier infección puede conducir a la sepsis, la prevención de la infección es la prevención de la sepsis.<sup>7</sup> Las medidas básicas de control de infecciones perioperatorias basadas en la evidencia para el área de trabajo de la anestesia tienen una eficacia comprobada para patógenos virales<sup>8</sup> y bacterianos, lo que genera reducciones sustanciales en la transmisión de patógenos y la infección posterior.<sup>8-10</sup> Es hora de que los profesionales de la anestesia, que siempre han sido líderes en seguridad del paciente, aprovechen la sólida plataforma de evidencia publicada para mejorar la seguridad de nuestros pacientes a través de la prevención de infecciones.<sup>11</sup>

En esta revisión destacamos importantes características de implementación para medidas preventivas básicas con pocas barreras percibidas para la implementación. Estos enfoques se basan tanto en la bibliografía actual como en las directrices de control de infecciones pertinentes (Sociedad Americana de Epidemiología para el Cuidado de la Salud [SHEA]<sup>12</sup>, Asociación de Profesionales en Control de Infecciones [APIC]<sup>13</sup>, Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades [CDC]<sup>14</sup>, Sociedad Americana de Anestesiólogos [ASA]<sup>15</sup>, y la Asociación Americana de Enfermeros Anestesiólogos [AANA]<sup>16</sup>). Describimos cuatro pilares de las medidas de control de infecciones perioperatorias aplicables a todos los proveedores perioperatorios, incluyendo la descolonización del paciente, higiene de manos, atención vascular y desinfección ambiental optimizada mediante la vigilancia y feedback.<sup>8,12</sup>

Las intervenciones recomendadas representan las mejores prácticas diseñadas para tratar las rutas primarias de infección que incluyen 1) contaminación directa de la herida, 2) diseminación contigua después de la contaminación de la piel del paciente como resultado de la colonización existente o colonización resultante de la atención del paciente, 3) aerosolización de partículas contaminadas por patógenos que surgen de varios reservorios del área de trabajo de la anestesia, como superficies/equipos ambientales contaminados y 4) diseminación hematogena que ocurre como resultado de la inyección de patógenos bacterianos por el puerto de inyección, la punta de la jeringa o la contaminación del vial del medicamento.<sup>17</sup> Es importante destacar que estas recomendaciones son rentables<sup>18</sup>,



Figura 1: Oportunidades de alto valor basadas en evidencia para mitigar la transmisión de infecciones a lo largo del proceso perioperatorio.

prácticas<sup>9</sup> y con viabilidad de implementación confirmada.<sup>10</sup>

Aunque cada una de estas medidas preventivas puede sonar familiar, e inicialmente puede parecer que usted y sus colegas ya están empleando estas prácticas, considere atentamente las características de implementación de cada recomendación. Usar la "dosis" correcta de la intervención es importante para obtener los beneficios para sus pacientes.<sup>8-10,19</sup> La Figura 1 es una infografía que se desarrolló para representar cómo la prevención de infecciones se extiende a lo largo del proceso perioperatorio. Un enfoque multifacético que involucra la descolonización del paciente, la higiene de manos, la atención vascular y los esfuerzos de mejora de la desinfección ambiental implementados en paralelo durante el proceso de atención al paciente y optimizado por comentarios está respaldado por un estudio riguroso de la epidemiología perioperatoria de la transmisión bacteriana<sup>20-24</sup> y de eficacia comprobada.<sup>8-10</sup> Sin embargo, las intervenciones individuales, como la higiene de manos<sup>25,26</sup>, la descolonización del paciente,<sup>27</sup> o la desinfección ambiental<sup>28</sup> sin optimización de comentarios son propensas a fallar.

### DESCOLONIZACIÓN DEL PACIENTE:

Recomendaciones:

1. Dos dosis de povidona yodada nasal al 5 % dentro de la primera hora de la incisión quirúrgica<sup>8,29</sup> y uso de toallitas con gluconato de clorhexidina al 2 % en la mañana de la cirugía.<sup>8,10,30</sup>

O

2. Al menos 2 días de tratamiento (idealmente el día anterior y el día de la cirugía) con pomada nasal de

mupirocina al 5 % con toallitas de gluconato de clorhexidina al 2 % o champú al 4 %.<sup>30-32</sup>

3. Prescriba la descolonización posterior al alta para sus pacientes colonizados con *Staphylococcus aureus* resistente a la meticilina (MRSA) como resultado de la exposición a la atención médica.<sup>32</sup>

Justificación: la epidemiología de la transmisión perioperatoria de *S. aureus* involucra la colonización por patógenos de los sitios de la piel del paciente (narinas, axila o ingle).<sup>8,10,33-35</sup> El desarrollo de infecciones posoperatorias está fuertemente ligado a la colonización por *S. aureus* en estos sitios.<sup>20,34,35</sup> Como se indicó en las recomendaciones 1 y 2 arriba, la descolonización de los sitios de la piel del paciente reduce las infecciones en el sitio quirúrgico.<sup>8,10,30-32</sup> El momento óptimo de las intervenciones de descolonización aún requiere más investigación. La descolonización posoperatoria de pacientes colonizados con MRSA que se produce como resultado de la exposición a la atención médica puede disminuir significativamente el riesgo de desarrollo de una infección invasiva hasta un año después de la exposición a la atención médica.<sup>32</sup> La prevención de la transmisión perioperatoria que da lugar a la colonización puede aumentar este último.<sup>8,10</sup>

Características clave de implementación: la elección del agente de descolonización es importante por el aumento de la resistencia a los antibióticos asociado con un aumento de la mortalidad en todo el mundo.<sup>36,37</sup> Tanto el yodo como la mupirocina son eficaces para la prevención de la SSI.<sup>29-31</sup> La mupirocina nasal se ha asociado hasta cierto punto con el aumento de la resistencia<sup>38</sup>, mientras que

**Ver "Infección en el lugar de trabajo" en la página siguiente**

## Cuatro pilares del control de infecciones importantes para reducir las infecciones perioperatorias no esperadas

De “Infección en el lugar de trabajo” en la página anterior

el yodo no.<sup>39,40</sup> El anestesista puede tratar el yodo antes de la operación con dos dosis administradas antes de la incisión<sup>8,29</sup>, mientras que la mupirocina nasal requiere de 2 a 5 días de tratamiento.<sup>30,31</sup> La vigilancia específica del cumplimiento del paciente y del proveedor con los componentes de descolonización prescritos es importante. Los comentarios dirigidos a los proveedores y la vigilancia de la utilización esperada de los suministros de descolonización también son importantes.<sup>8,10</sup>

### HIGIENE DE MANOS

Recomendaciones:

1. Aumente la frecuencia de la higiene de manos durante la atención anestésica. Practicar higiene de manos al menos 8 veces por hora<sup>41</sup> durante la atención anestésica y al menos 4 veces por hora mientras da atención en entornos de cuidados intensivos.<sup>42</sup>
2. Mejore la frecuencia y la calidad de la desinfección ambiental para ayudar en los esfuerzos de mejora de la higiene de manos.<sup>8-10,43,44</sup>

Justificación: el contacto con el entorno del quirófano es frecuente y rápido durante el procedimiento de la atención anestésica, lo que a menudo implica el contacto simultáneo del paciente y el entorno/equipo.<sup>45</sup> Dada la relación demostrada entre las manos y los reservorios ambientales<sup>41</sup>, una mejor higiene de manos puede reducir el potencial de eventos ambientales de transmisión infecciosa.<sup>41,43,46</sup> Idealmente, la higiene de manos se hace antes y después del contacto con el paciente, después de la exposición a fluidos corporales, después del contacto con el ambiente contaminado y antes de empezar una tarea de limpieza/aséptica.<sup>41,47</sup> Estos son los “5 momentos de higiene de manos” descritos por la Organización Mundial de la Salud (OMS). Durante la atención anestésica, la higiene de manos debe hacerse con frecuencia y cuidado para aprovechar tantas oportunidades para reducir la transmisión de patógenos como sea posible. Aunque es probable que no sea posible hacer la higiene de manos después de cada evento identificado por las directrices de la OMS, los profesionales de la anestesia deben hacer más para reducir la transmisión de patógenos en el quirófano. Según los datos publicados, hacer la higiene de manos al menos ocho veces por hora reduciría significativamente los posibles eventos de transmisión.<sup>41</sup> En un paso relacionado, una limpieza ambiental más frecuente y de mejor calidad puede reducir el potencial de eventos de transmisión asociados con la contaminación de las manos.<sup>8,10,41,43,46</sup> El uso de guantes dobles durante la inducción puede aumentar los esfuerzos de higiene de manos basados en la OMS, pero se indica un estudio clínico adicional antes de la adopción, dado que solo se hacen pruebas ambientales simuladas de este enfoque.<sup>45</sup>

Características clave de implementación: es importante tener desinfectantes para manos colocados al



alcance de los proveedores intraoperatorios, incluyendo, idealmente, en varios lugares alrededor del área de trabajo de anestesia, para facilitar el uso durante la atención rápida del paciente.<sup>41,43,44</sup> Considere colocar desinfectantes para manos a base de alcohol en la máquina de anestesia, montados en el poste intravenoso<sup>8,10</sup> y en la cintura del proveedor.<sup>41</sup> La importancia de la higiene de manos no se limita a los miembros del equipo de anestesia. Todos los miembros del equipo perioperatorio (es decir, enfermeros circulantes, tecnólogos instrumentistas, cirujanos, tecnólogos de anestesia clínica, pasantes y representantes de equipos) deben emplear las medidas recomendadas cuando presten atención perioperatoria al paciente.

### ATENCIÓN VASCULAR

Recomendaciones:

1. Desinfecte los puertos de inyección con alcohol isopropílico al 70 %–90 % antes del acceso. Sugérimos frotar con fuerza para crear fricción durante 5 a 30 segundos y luego secar.<sup>48-53</sup> Si usa tapas diseñadas para limpiar conectores sin aguja, use productos que hayan demostrado ser efectivos y siga las recomendaciones del fabricante. Algunos de estos dispositivos requieren al menos 10 segundos de tiempo de contacto para ser efectivos.<sup>49</sup>
2. Evite el uso de lúmenes abiertos (p. ej., llaves de paso descubiertas), ya que tienen un mayor riesgo de contaminación, no se pueden desinfectar bien una vez contaminados<sup>50</sup>, y la contaminación se ha asociado repetidamente con una mayor mortalidad de pacientes.<sup>20,52</sup>
3. Limpie todos los viales de medicamentos con una toallita con alcohol después de quitar la cubierta antipolvo del vial y antes de acceder a ellos para evitar la contaminación y la infección.<sup>53</sup> Mantenga los puertos de inyección, las puntas de las jeringas y los tubos intravenosos alejados del suelo.<sup>49</sup>

Justificación: los puertos de inyección y los viales de medicamento deben desinfectarse frotando con un hisopo con alcohol isopropílico al 70 %–90 % antes de cada conexión.<sup>8,10</sup> Aunque no hay consenso sobre la duración del lavado del puerto de inyección con hisopos con etanol, recomendamos un tiempo total de 5 a 30 segundos con frotamiento fuerte para crear fricción seguido de secado al aire.<sup>48-53</sup> Se demostró que frotar de esta manera seguido de 30 segundos de tiempo de secado elimina la inyección de bacterias de las manos del profesional de anestesia en un estudio aleatorizado ex vivo.<sup>48</sup>

La investigación ha demostrado que se inyectan hasta 50,000 unidades formadoras de colonias de bacterias vivas en la vía de fluidos intravenosos (IV) como resultado de incumplimientos en las buenas prácticas asépticas de acceso vascular, como se describió arriba.<sup>48</sup> Esta es una ruta principal de desarrollo de infecciones en el sitio quirúrgico y el torrente sanguíneo<sup>54</sup> que puede aumentar varias veces la mortalidad de los pacientes.<sup>55</sup> Es importante destacar que la contaminación intraoperatoria de la llave de paso se ha asociado repetidamente con una mayor mortalidad de los pacientes y se ha relacionado directamente con la tipificación molecular avanzada con el desarrollo de infecciones posoperatorias.<sup>20,56</sup> Los ensayos clínicos controlados aleatorios en varios centros<sup>41</sup> han demostrado que la mejora de la atención vascular mediante el uso de puertos de inyección con tapas desinfectantes montadas en el portasueros puede generar reducciones sustanciales en la transmisión de patógenos y complicaciones infecciosas. Con la reciente confirmación de la contaminación intraoperatoria de la llave de paso intravenosa de un paciente con SARS-CoV-2<sup>9</sup>, la importancia de estas recomendaciones se extiende más allá de los patógenos bacterianos.

Ver “Infección en el lugar de trabajo” en la página siguiente



## Los profesionales de la anestesia pueden colaborar con los profesionales perioperatorios para reducir el riesgo de infección

De "Infección en el lugar de trabajo" en la página anterior

Características clave de implementación: tenga toallitas con alcohol y gorros desinfectantes con alcohol cerca de los proveedores, lo que permite un fácil acceso a las herramientas de desinfección.<sup>44</sup> Use un tiempo de desinfección adecuado para cada método de desinfección.<sup>48-50</sup>

### DESINFECCIÓN AMBIENTAL

Recomendaciones:

1. Haga una limpieza posterior a la inducción/sedación mediante un enfoque doble con toallitas que contengan al menos un compuesto de alcohol y amonio cuaternario.<sup>43,46</sup> Use un trapo de microfibra para aumentar la eliminación de la carga biológica.<sup>28</sup>
2. Organice el entorno en espacios limpios/sucios.<sup>46</sup>
3. Aumente la limpieza de desinfección de superficies con irradiación ultravioleta con eficacia, efectividad y factibilidad de implementación comprobadas.<sup>9</sup> Use la vigilancia para la implementación específica de procedimientos de limpieza más avanzados.<sup>10,21,57</sup>

Justificación: la limpieza ambiental perioperatoria es multifacética e incluye limpieza de rutina, entre casos y terminal. La contaminación ambiental alcanza su punto máximo durante la inducción y la emergencia de la anestesia, períodos de atención al paciente que se correlacionan con los nadires en el cumplimiento de la higiene de manos.<sup>43</sup> El entorno del área de trabajo de anestesia, representado por la válvula limitadora de presión ajustable y el dial de agente de la máquina de anestesia, es un potente vehículo de transmisión con eventos de transmisión directamente relacionados con el desarrollo de infecciones.<sup>20,53</sup> Al menos el 50 % de las SSI por *S. aureus* pueden vincularse a  $\geq 1$  reservorio del área de trabajo de anestesia en el momento de la cirugía.<sup>21</sup> En un estudio del Centro Médico Dartmouth Hitchcock, la limpieza posterior a la inducción, la organización de espacios limpios/sucios, el uso de trapos de microfibra y el uso de toallitas desinfectantes de

superficies multimodales se asoció con una reducción significativa en la cantidad de reservorios medidos que superan las 100 CFU por área de superficie muestreada<sup>46</sup>, un umbral de contaminación asociado con eventos de transmisión de alto riesgo vinculados posteriormente a la infección.<sup>8,10,20,56</sup> Estos resultados fueron similares a los de un ensayo cruzado bien diseñado en el entorno de la UCI donde la mayor frecuencia de limpieza y el uso de trapos de microfibra redujeron la contaminación bacteriana.<sup>28</sup> Cuando la luz ultravioleta C (UV-C) se emplea como parte de un enfoque multifacético basado en evidencia (incluyendo una frecuencia y calidad mejoradas de la desinfección de superficies, limpieza ambiental y aumento con UV-C, descolorización del paciente, atención vascular e higiene de manos), se pueden lograr reducciones sustanciales en la transmisión de *S. aureus*, la transmisión de SARS-CoV-2 y las SSI.<sup>9</sup>

Características clave de implementación: emplee limpieza posterior a la inducción/sedación para tratar un pico importante en la contaminación ambiental, organice espacios limpios/sucios<sup>43,46</sup> y aumente la limpieza de desinfección de superficies con el uso de UV-C basado en evidencia.<sup>8-10,58</sup> Es importante que los dispositivos de UV-C elegidos tengan en cuenta la importancia del tiempo en el quirófano<sup>59</sup>, que se han delineado estrategias de implementación y que son de eficacia comprobada para la prevención de la transmisión intraoperatoria de patógenos bacterianos y virales.

### CONCLUSIÓN

Los equipos de anestesia están bien posicionados paratrabajar en colaboración con el equipo quirúrgico/de enfermería perioperatorio para atenuar al máximo la transmisión bacteriana perioperatoria y la infección posterior. Las medidas básicas de control de infecciones se han desarrollado y probado rigurosamente con eficacia, efectividad y factibilidad y practicidad de implementación comprobadas. Depende de los profesionales de la anestesia actuar sobre esta información para mejorar la seguridad perioperatoria del paciente.

Jonathan E. Charnin, MD, es profesor adjunto de Anestesiología en Mayo Clinic, Rochester, MN.

Melanie Hollidge, MD, PhD, es profesora asociada de Anestesiología en University of Rochester, Rochester, NY.

Raquel Bartz, MD, MMCI, es profesora asociada de Anestesiología en Brigham and Women's Hospital, Boston, MA.

Desiree Chappell, CRNA, es la vicepresidente de Clinical Quality, NorthStar Anesthesia, Irving, TX.

Jonathan M. Tan, MD, MPH, MBI, FASA, es profesor asistente de Anestesiología y Ciencias Espaciales (Spatial Sciences), Children's Hospital Los Angeles, Los Ángeles, CA; Keck School of Medicine y Spatial Sciences Institute, University of Southern California, Los Ángeles, CA.

Morgan Hellman, RN, BSN, es la directora de ventas clínicas de Pall Corporation, Port Washington, NY.

Sara McMannus, RN, BSN, MBA, es asesora clínica, Sepsis Alliance, San Diego, CA.

Richard A. Beers MD, es profesor de Anestesiología en Upstate Medical University, Syracuse, NY.

Michelle Beam, DO, MBA, FASA, es profesora asociada de Anestesia en Penn Medicine, West Chester, PA.

Randy Loftus, MD, es profesor asociado de Anestesiología en University of Iowa, Iowa City, IA.

Conflictos de intereses: Randy Loftus, MD, informa de la financiación actual de la investigación de NIH R01 AI155752-01A1 "BASIC trial: Improving implementation of evidence-based approaches and surveillance to prevent bacterial transmission and infection" y ha recibido financiamiento de la Fundación para la Seguridad del Paciente de Anestesia (Anesthesia Patient Safety Foundation), Sage Medical Inc., BBraun, Draeger, Surfactide y Kenall, tiene una o más patentes pendientes, es un socio de RDB Bioinformatics, LLC y 1055 N 115th St #301, Omaha, NE 68154, una empresa propietaria de OR PathTrac, y ha hablado en reuniones educativas patrocinadas por Kenall y BBraun. University of Iowa utiliza el sistema PathTrac de RDB Bioinformatics para medir la transmisión bacteriana.

Jonathan Tan, MD, MPH, MBI, FASA, recibe subvenciones para investigación de la Fundación para la Seguridad del Paciente de Anestesia (APSF) y la Fundación para la Educación e Investigación en Anestesia (FAER).

Desiree Chappell, CRNA, está en la Oficina de Oradores (Speakers Bureau) de Medtronic y Edwards LifeSciences, y en la Junta Asesora de ProVation.

Jonathan Charnin, Melanie Hollidge, Raquel Bartz, Morgan Hellman, Sarah McMannus, Richard Beers y Michelle Beam informan que no tienen conflictos de interés.

Ver "Infección en el lugar de trabajo" en la página siguiente





# El control de infecciones perioperatorias es una preocupación importante relacionada con la seguridad del paciente

De "Infección en el lugar de trabajo" en la página anterior

## REFERENCIAS:

- Dexter F, Parra MC, Brown JR, et al. Perioperative COVID-19 defense: an evidence-based approach for optimization of infection control and operating room management. *Anesth Analg*. 2020;131:37–42. PMID: 32217947.
- Centers for Disease Control and Infection Prevention. Guidance for Tecovirimat use under expanded access investigational new drug protocol during 2022 U.S. monkeypox cases. <https://www.cdc.gov/poxvirus/monkeypox/clinicians/Tecovirimat.html>. Published 2022. Accessed July 26, 2022.
- Centers for Disease Control and Infection Prevention. Candida auris. Published 2022. <https://www.cdc.gov/fungal/candida-auris/index.html>. Accessed July 26, 2022.
- Magill SS, Hellinger W, Cohen J, et al. Prevalence of healthcare-associated infections in acute care hospitals in Jacksonville, Florida. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2012;33:283–291. PMID: 22314066.
- Vogel TR, Dombrovskiy VY, Lowry SF. Impact of infectious complications after elective surgery on hospital readmission and late deaths in the U.S. Medicare population. *Surg Infect (Larchmt)*. 2012;13:307–311. PMID: 23082877.
- Awad SS. Adherence to surgical care improvement project measures and post-operative surgical site infections. *Surg Infect (Larchmt)*. 2012;13(4):234–237. PMID: 22913334.
- Centers for Disease Control and Infection Prevention. How can I get ahead of sepsis? <https://www.cdc.gov/sepsis/prevention/index.html>. Published 2022. Accessed July 26, 2022.
- Loftus RW, Dexter F, Goodheart MJ, et al. The effect of improving basic preventive measures in the perioperative arena on *Staphylococcus aureus* transmission and surgical site infections: a randomized clinical trial. *JAMA Netw Open*. 2020;3:e201934. PMID: 32219407.
- Loftus RW, Dexter F, Evans L, et al. Evidence-based intraoperative infection control measures plus feedback are associated with attenuation of severe acute respiratory syndrome coronavirus-2 detection in operating rooms. *Br J Anaesth*. 2022;129:e29–e32. PMID: 35643533.
- Wall RT, Datta S, Dexter F, et al. Effectiveness and feasibility of an evidence-based intraoperative infection control program targeting improved basic measures: a post-implementation prospective case-cohort study. *J Clin Anesth*. 2022;77:110632. PMID: 34929497.
- Warner MA, Warner ME. The evolution of the anesthesia patient safety movement in America: lessons learned and considerations to promote further improvement in patient safety. *Anesthesiology*. 2021;135:963–974. PMID: 34666350.
- Munoz-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. PMID: 30526699.
- Association for Professionals in Infection Control. Infection preventionist's guide to the OR. <https://apic.org/infection-preventionists-guide-to-the-or/>. Published 2018. Accessed July 29, 2022.
- Berrios-Torres SI, Umscheid CA, Bratzler DW, et al. Centers for Disease Control and Prevention guideline for the prevention of surgical site infection, 2017. *JAMA Surg*. 2017;152:784–791. PMID: 28467526.
- American Society of Anesthesiologists. Infection control and prevention. <https://www.asahq.org/shop-asahq/e020s10w02>. Published 2022. Accessed July 26, 2022.
- American Association of Nurse Anesthesiology. Infection prevention and control guidelines for anesthesia care. <https://www.aana.com/docs/default-source/practice-aana-com-web-documents-all/professional-practice-manual/infection-prevention-and-control-guidelines-for-anesthesia-care.pdf?sfvrsn=850049b1>. Published 2015. Accessed July 26, 2022.
- Menz BD, Charani E, Gordon DL, et al. Surgical antibiotic prophylaxis in an era of antibiotic resistance: common resistant bacteria and wider considerations for practice. *Infect Drug Resist*. 2021;14:5235–5252. PMID: 34908856.
- Dexter F, Epstein RH, Loftus RW. Quantifying and interpreting inequality of surgical site infections among operating rooms. *Can J Anaesth*. 2021;68:812–824. PMID: 33547628.
- Dexter F, Ledolter J, Wall RT, et al. Sample sizes for surveillance of *S. aureus* transmission to monitor effectiveness and provide feedback on intraoperative infection control including for COVID-19. *Perioper Care Oper Room Manag*. 2020;20:100115. PMID: 32501426.
- Loftus RW, Brown JR, Koff MD, et al. Multiple reservoirs contribute to intraoperative bacterial transmission. *Anesth Analg*. 2012;114:1236–1248. PMID: 22467892.
- Loftus RW, Dexter F, Robinson ADM, Horswill AR. Desiccation tolerance is associated with *Staphylococcus aureus* hypertransmissibility, resistance and infection development in the operating room. *J Hosp Infect*. 2018;100:299–308. PMID: 29966756.
- 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. PMID: 25790209.
- Haddad B, Patel HM, Loftus RW. Dynamics of intraoperative *Klebsiella*, *Acinetobacter*, *Pseudomonas*, and *Enterobacter* transmission. *Am J Infect Control*. 2018;46:526–532. PMID: 29395508.
- 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. PMID: 20686007.
- Rupp ME, Fitzgerald T, Puumala S, et al. Prospective, controlled, cross-over trial of alcohol-based hand gel in critical care units. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2008;29:8–15. PMID: 1871181.
- Koff MD, Brown JR, Marshall EJ, et al. Frequency of hand decontamination of intraoperative providers and reduction of postoperative healthcare-associated infections: a randomized clinical trial of a novel hand hygiene system. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2016;37:888–895. PMID: 27267310.
- Konvalinka A, Errett L, Fong IW. Impact of treating *Staphylococcus aureus* nasal carriers on wound infections in cardiac surgery. *J Hosp Infect*. 2006;64:162–168. PMID: 16930768.
- Wilson APR, Smyth D, Moore G, et al. The impact of enhanced cleaning within the intensive care unit on contamination of the near-patient environment with hospital pathogens: a randomized crossover study in critical care units in two hospitals. *Crit Care Med*. 2011;39:651–658. PMID: 21242793.
- Phillips M, Rosenberg A, Shopsis B, et al. Preventing surgical site infections: a randomized, open-label trial of nasal mupirocin ointment and nasal povidone-iodine solution. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2014;35:826–832. PMID: 24915210.
- Schweizer ML, Chiang HY, Septimus E, et al. Association of a bundled intervention with surgical site infections among patients undergoing cardiac, hip, or knee surgery. *JAMA*. 2015;313:2162–2171. PMID: 26034956.
- Bode LGM, Kluytmans JAJW, Wertheim HFL, et al. Preventing surgical-site infections in nasal carriers of *Staphylococcus aureus*. *N Engl J Med*. 2010;362:9–17. PMID: 20054045.
- Huang SS, Singh R, McKinnell JA, et al. Decolonization to reduce postdischarge infection risk among MRSA carriers. *N Engl J Med*. 2019;380:638–650. PMID: 30763195.
- von Eiff C, Becker K, Machka K, et al. Nasal carriage as a source of *Staphylococcus aureus* bacteremia. Study Group. *N Engl J Med*. 2001;344:11–16. PMID: 1136954.
- Kluytmans JA, Mouton JW, VandenBergh MF, et al. Reduction of surgical-site infections in cardiothoracic surgery by elimination of nasal carriage of *Staphylococcus aureus*. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 1996;17:780–785. PMID: 8985763.
- Bhalla A, Aron DC, Donskey CJ. *Staphylococcus aureus* intestinal colonization is associated with increased frequency of *S. aureus* on skin of hospitalized patients. *BMC Infect Dis*. 2007;7:105. PMID: 17848192.
- Murray CJL, Ikuta KS, Sharara F, et al. Antimicrobial Resistance Collaborators. Global burden of bacterial antimicrobial resistance in 2019: a systematic analysis. *Lancet*. 2022;399:629–655. PMID: 35065702.
- Laxminarayan R, Duse A, Wattal C, et al. Antibiotic resistance—the need for global solutions. *Lancet Infect Dis*. 2013;13:1057–1098. PMID: 24252483.
- Patel JB, Gorwitz RJ, Jernigan JA. Mupirocin resistance. *Clin Infect Dis*. 2009;49:935–941. PMID: 19673644.
- Houang ET, Gilmore OJ, Reid C, Shaw EJ. Absence of bacterial resistance to povidone iodine. *J Clin Pathol*. 1976;29:752–755. PMID: 821972.
- Bigliardi PL, Alsagoff SAL, El-Kafrawi HY, et al. Povidone iodine in wound healing: a review of current concepts and practices. *Int J Surg*. 2017;44:260–268. PMID: 28648795.
- 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. PMID: 19352154.
- Koff MD, Corwin HL, Beach ML, et al. Reduction in ventilator associated pneumonia in a mixed intensive care unit after initiation of a novel hand hygiene program. *J Crit Care*. 2011;26:489–495. PMID: 21439767.
- Rowlands J, Yeager MP, Beach M, et al. Video observation to map hand contact and bacterial transmission in operating rooms. *Am J Infect Control*. 2014;42:698–701. PMID: 24969122.
- Bischoff WE, Reynolds TM, Sessler CN, et al. Handwashing compliance by health care workers: The impact of introducing an accessible, alcohol-based hand antiseptic. *Arch Intern Med*. 2000;160:1017–1021. PMID: 10761968.
- Birnback DJ, Rosen LF, Fitzpatrick M, et al. Double gloves: a randomized trial to evaluate a simple strategy to reduce contamination in the operating room. *Anesth Analg*. 2015;120:848–852. PMID: 24836472.
- Clark C, Taenzer A, Charette K, Whitty M. Decreasing contamination of the anesthesia environment. *Am J Infect Control*. 2014;42:1223–1225. PMID: 25444268.
- Boyce JM, Pittet D. Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee. Society for Healthcare Epidemiology of America. Association for Professionals in Infection Control. Infectious Diseases Society of America. Hand Hygiene Task F. Guideline for hand hygiene in health-care settings: recommendations of the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee and the HICPAC/SHEA/APIC/IDSA Hand Hygiene Task Force. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2002;23:S3–S40. PMID: 12515399.
- Loftus RW, Patel HM, Huysman BC, et al. Prevention of intra-venous bacterial infection from health care provider hands: the importance of catheter design and handling. *Anesth Analg*. 2012;115:1109–1119. PMID: 23051883.
- Loftus RW, Brindeiro BS, Kispert DP, et al. Reduction in intraoperative bacterial contamination of peripheral intravenous tubing through the use of a passive catheter care system. *Anesth Analg*. 2012;115:1315–1323. PMID: 23144441.
- Greene ES. Challenges in reducing the risk of infection when accessing vascular catheters. *J Hosp Infect*. 2021;113:130–144. PMID: 33713758.
- Moureaux NL, Flynn J. Disinfection of needleless connector hubs: clinical evidence systematic review. *Nurs Res Pract*. 2015;2015:796762. PMID: 26075093.
- Lamberg JJ YL. Swab all vials with alcohol. *APSF Newsletter*. <https://www.apsf.org/article/swab-all-vials-with-alcohol/>. Published 2012. Accessed July 26, 2022.
- Bennett SN, McNeil MM, Bland LA, et al. Postoperative infections traced to contamination of an intravenous anesthetic, propofol. *N Engl J Med*. 1995;333:147–154. PMID: 7791816.
- Centers for Disease Control and Infection Prevention. Checklist for prevention of central line associated blood stream infections. <https://www.cdc.gov/HAI/pdfs/bsi-checklist-for-CLABSI.pdf>. Published 2014. Accessed July 26, 2022.
- Agency for Healthcare Research and Quality. Central line-associated bloodstream infections (CLABSI). <https://www.ahrq.gov/topics/central-line-associated-bloodstream-infections-clabsi.html>. Published 2022. Accessed July 26, 2022.
- Loftus RW, Koff MD, Burchman CC, et al. Transmission of pathogenic bacterial organisms in the anesthesia work area. *Anesthesiology*. 2008;109:399–407. PMID: 18719437.
- Robinson ADM, Dexter F, Renkor V, et al. Operating room PathTrac analysis of current intraoperative *Staphylococcus aureus* transmission dynamics. *Am J Infect Control*. 2019;47:1240–1247. PMID: 31036398.
- Loftus RW, Dexter F, Evans LC, et al. An assessment of the impact of recommended anesthesia work area cleaning procedures on intraoperative SARS-CoV-2 contamination, a case-series analysis. *J Clin Anesth*. 2021;73:110350. PMID: 34098391.
- Birchansky B, Dexter F, Epstein RH, Loftus RW. Statistical design of overnight trials for the evaluation of the number of operating rooms that can be disinfected by an ultraviolet light disinfection robotic system. *Cureus*. 2021;13:e18861. PMID: 34804714.

## SU CONTRIBUCIÓN NOS DA FONDOS PARA PROGRAMAS IMPORTANTES:

Más de  
**\$13.5 millones**  
 en becas de investigación adjudicadas



# 21

conferencias de consenso  
 de la APSF  
 organizadas hasta la fecha  
 (sin tarifa de inscripción)

➤ [apsf.org](https://www.apsf.org)

**700,000 visitantes**  
 únicos al año



El boletín informativo de la APSF ahora se traducirá al mandarín, francés, japonés, portugués, español, ruso y árabe.

## ¿Qué tienen en común todas estas personas?



Dan y Cristine Cole



Karma y Jeffrey Cooper



Burton A. Dole, Jr.



Dr. John H. y Sra. Marsha Eichhorn



David Gaba, MD y Deanna Mann



Dres. Alex y Carol Hannerberg



Dres. Joy L. Hawkins y Randall M. Clark



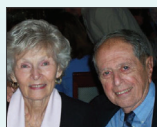
Dr. Eric y Marjorie Ho



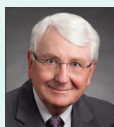
Dres. Michael y Georgia Olympio



Dru y Amie Riddle



Dr. Ephraim S. (Rick) y Eileen Siker



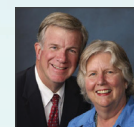
Robert K. Stoelting, MD



Mary Ellen y Mark Warner



Matthew B. Weinger, MD, y Lisa Price



Dres. Susan y Don Watson

¡Únase! <https://www.apsf.org/donate/legacy-society/>

Un compromiso firme para proteger el futuro de la anestesiología. Fundada en 2019, la **Sociedad del Legado de la APSF** honra a quienes contribuyen a la fundación con sus haciendas, testamentos o fideicomisos para garantizar que la investigación y la educación sobre la seguridad del paciente continúen en nombre de la profesión que tanto nos apasiona.

La APSF reconoce y agradece a estos miembros inaugurales que han apoyado generosamente a la APSF a través de una donación de patrimonio o de un legado.

Para obtener más información sobre la donación planificada, comuníquese con Sara Moser, directora de Desarrollo de la APSF en: [moser@apsf.org](mailto:moser@apsf.org).

