



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 1

Edición en español

FEBRERO 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 Universidad de 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. Mauricio Vasco Ramírez**  
Anestesiólogo Presidente Sociedad Colombiana de Anestesiología y Reanimación



**Luz Maria Gomez 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 Asesor en el Departamento de Anestesia y Cuidados Intensivos Hospital Universitario Fundación Alcorcón Madrid, España



**Dr. Rodrigo Molina Mendoza**  
Tesorero del SENSAR Asesor en el Departamento de Anestesia y Cuidados Intensivos Hospital Universitario Fundación Alcorcón Madrid, España



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

**Steven Greenberg, MD, FCCM**  
Editor del Boletín informativo de la APSF Profesor clínico en el Departamento de Anestesiología/Cuidados Intensivos de la Universidad de 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, Facultad de Medicina Feinberg de Northwestern University, Chicago, IL.

**Edward Bittner, MD, PhD**  
Editor asociado del Boletín informativo de la APSF Profesor asociado de 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 (vigentes al 1 de enero de 2022)

### Platinum (\$50,000)



### Gold (\$30,000)



### Silver (\$10,000)

Dräger

Heron Therapeutics

Pall Corporation

Senzime

**Mención especial y agradecimiento a Medtronic por su contribución y financiación de la beca de investigación sobre la seguridad del paciente de la APSF/Medtronic (\$150,000) y a Merck por la beca educativa.**

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

## Donantes de la comunidad (incluyen organizaciones de especialistas, grupos de anestesia, sociedades estatales miembros de la ASA y personas)

### Organizaciones de especialistas

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

The Academy of Anesthesiology  
Intersurgical, Inc.

#### Grupos de anestesia

##### \$15,000 y más

US Anesthesia Partners  
De \$5,000 a \$14,999  
North American Partners in Anesthesia

NorthStar Anesthesia

PhyMed

TeamHealth

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

Madison Anesthesiology Consultants, LLP

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

Anesthesia Associates of Columbus, PA

Anesthesia Consultants of Athens, LLP (en honor a Albert Santora, MD)

NorthShore University Health System CRNAs (en honor al Dr. Joseph Szokol)

Society for Pediatric Anesthesia

#### De \$200 a \$749

Programa educativo para la asociación de auxiliares de anestesiología

### Sociedades estatales miembros de la ASA

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

Indiana Society of Anesthesiologists

Minnesota Society of Anesthesiologists

Tennessee Society of Anesthesiologists

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

California Society of Anesthesiologists

Connecticut State Society of Anesthesiologists

Massachusetts Society of Anesthesiologists

Michigan Society of Anesthesiologists

Washington State Society of Anesthesiologists

Wisconsin Society of Anesthesiologists

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

Arizona Society of Anesthesiologists

Arkansas Society of Anesthesiologists

Georgia Society of Anesthesiologists

Illinois Society of Anesthesiologists

Iowa Society of Anesthesiologists

Kentucky Society of Anesthesiologists

Nebraska Society of Anesthesiologists, Inc.

Ohio Society of Anesthesiologists

Pennsylvania Society of Anesthesiologists

Rhode Island Society of Anesthesiologists

Society for Pediatric Anesthesia

South Carolina Society of Anesthesiologists

#### De \$200 a \$749

Colorado Society of Anesthesiologists

Mississippi Society of Anesthesiologists

New Jersey State Society of Anesthesiologists

Virginia Society of Anesthesiologists

### Personas

#### \$15,000 y más

Steven J. Barker, MD, PhD

James J. Lambert, DO, FASA

Mary Ellen y Mark A. Warner

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

Sra. Isabel Arnone (en honor a Lawrence J. Arnone, MD, FACA)

Dr. Eric y Marjorie Ho

Thomas L. Warren, MD (en memoria de Ursula Dyer, MD)

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

Robert Caplan, MD (en honor a Mark Warner, MD)

Fred Cheney, MD

Jeffrey B. Cooper, PhD

Jeff Feldman, MD

Steven Greenberg, MD

Joshua Lea, CRNA (en honor a Maria van Pelt, PhD, CRNA)

Patty Mullen Reilly, CRNA

Dres. Ximena y Daniel Sessler

Brian J. Thomas, JD

Joyce Wahr, MD

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

Donald E. Arnold, MD, FASA

Douglas R. Bacon, MD, MA (en honor a Mark Warner)

Doug y Jen Bartlett

Casey Blitt, MD

Daniel J. Cole, MD

Thomas Ebert, MD

James y Patricia Eisenach

David M. Gaba, MD y Deanna Mann

Dres. James y Lisa Grant

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

Rebecca L. Johnson, M.D.

Catherine Kuhn, MD (en honor a Stephen Klein, MD y Meredith Muncy, CRNA)

Meghan Lane-Fall, MD, MSHP

Cynthia A. Lien

Emily Methangkool, MD, MPH

Mark C. Norris, MD (en memoria de Barbara Leighton, MD)

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

Elizabeth Rebello, MD

Stephen Skahen, MD

Marjorie Stiegler, MD

Dr. Donald C. Tyler

#### De \$200 a \$749

Anolejo Abcejo, MD

Rita Agarwal MD, FAAP, FASA

Aalok Agarwala, MD, MBA

Shane Angus, AA-C

John (JW) Beard, MD

David y Samantha Bernstein (en honor a Jeff Cooper)

Bonnie y John Burkert

Matthew W. Caldwell

Michael Caldwell

Alexis Carmer

Alexander Chaikin

Marlene V. Chua, MD

Heather Ann Columbano

Jeremy Cook, MD

Kenneth Cummings, MD

John K. DesMarteau, MD

Karen B. Domino, MD

Teresa Donat

Christine Doyle

Elizabeth Drum

Steven B. Edelstein, MD, FASA

Mike Edens y Katie Megan

John Fadijo (en memoria de Charles Cowles, MD)

James English

Thomas R. Farrell, MD

John Fadijo (en memoria de Rhonda Alexis)

Carlos R. Gracia, MD y Shauna O'Neill Gracia (en memoria de Andrew A. Knight, MD)

James S. Gessner, MD

Ian J. Gilmour, MD

Linda K. Groah

Allen N. Gustin, MD

Eugenie Heitmiller

Steven K. Howard, MD

Jeffrey Huang, MD

Ken Johnson, MD

Robert E. Johnstone, MD

Ann Kinsey, CRNA

Goral Krishna, MD

Laurence A. Lang, MD

Della M. Lin, MD

Elizabeth Malinzak

Edwin Mathews, MD

Stacey Maxwell

Gregory McComas, MD

James P. McMichael, MD (en memoria de Howard Zauder, MD)

William McNiece, MD

Jonathan Metry

Michael D. Miller, MD

Sara Moser

Rashmi Mueller

Dres. Michael y Georgia Olympio

Ducu Onisei, MD

Dr. Fredrick Orkin

Frank Overdyk, MD

Michele Pelot, MD

Lee S. Perrin, MD

Janet Pittman, MD y Esther McKenzie, MD (en honor y memoria de Aharon Gutterman, MD)

Paul Pomerantz

Cathleen Price

Richard Prielipp, MD

Sheila Riaz

Dru Riddle, CRNA

Drew Rodgers, MD (en honor a Stan Strickland, MD)

David Rotberg, MD

Steven Sanford, JD

Scott Segal

Adam Setren, MD

David A. Shapiro, MD y Sharon L. Wheatley (en memoria de Andrew Knight, MD)

Emily Sharpe, MD

Simanonok Charitable Giving Fund

Ty A. Slatton, MD, FASA

Michael D. Sparkuhl, MD, FACS

Brad Steenwyk

Robert K. Stoelting, MD

James F. Szocik, MD

Ellen y Butch Thomas

Laurence y Lynn Torscher

James A. Totten, MD

Andrea Vannucci, MD

Matthew B. Weinger, MD

Andrew Weisinger

Anne y Jim West, MD

Laura E. Whalen, CRNA

Paul y Elizabeth Wheeler (en memoria de Andrew Knight, MD)

G. Edwin Wilson, MD

Cynthia A. Wong (en honor a Jeffrey Cooper)

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 Hennenberg

Dres. Joy L. Hawkins y Randall M. Clark

Dr. Eric y Marjorie Ho

Dres. Michael y Georgia Olympio

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. Haga su donación en línea (<https://www.apsf.org/donate/>) o por correo a APSF, P.O. Box 6668, Rochester, MN 55903. (Lista vigente de donantes entre el 1 de diciembre de 2020 y el 30 de noviembre de 2021).



APSF.ORG

## BOLETÍN INFORMATIVO

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

Thomas C, Banayan JM. ¿Las epidurales causan autismo? (No). Una revisión sobre la controversia y lo que deben saber los pacientes y proveedores. *Boletín informativo de la APSF*. 2022;37:13–5.

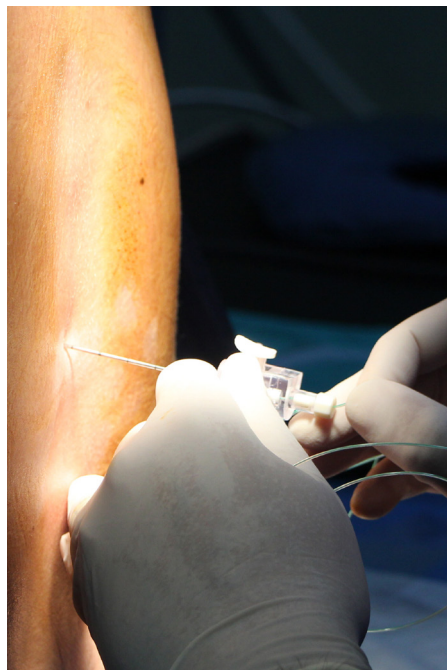
# ¿Las epidurales causan autismo? (No). Una revisión sobre la controversia y lo que deben saber los pacientes y proveedores

por Caroline Thomas, MD y Jennifer M. Banayan, MD

### MARCO GENERAL

El autismo es un trastorno en el desarrollo caracterizado por déficits persistentes en la comunicación e interacción social y, por lo general, está asociado a la presencia de conductas estereotípicas o repetitivas.<sup>1</sup> La incidencia del autismo en los Estados Unidos está aumentando. Por esto, se hizo una investigación dirigida a la identificación de factores de riesgo para el autismo.<sup>2,3</sup>

Se desconoce la verdadera etiología del autismo. Durante 40 años, la investigación se centró en las exposiciones perinatales y neonatales y su relación con el autismo; sin embargo, aún no se identificaron respuestas definitivas.<sup>4</sup> Se revisaron factores obstétricos, del parto y las exposiciones neonatales, y muchos de los resultados fueron inconsistentes.<sup>5</sup> A pesar de las inconsistencias en la literatura, la mayoría de los expertos coincide en que el mecanismo subyacente de la etiología del autismo incluye una combinación de factores de riesgo ambientales y genéticos.<sup>5</sup> El 12 de octubre de 2020, se publicó un artículo titulado “Association between epidural analgesia during labor and risk of autism spectrum disorders in offspring” (Relación entre la analgesia epidural durante el parto y el riesgo de que el recién nacido desarrolle trastornos del espectro



autista) en *JAMA Pediatrics*.<sup>6</sup> El artículo inspiró un debate y obtuvo muchas respuestas y críticas. Esta revisión describe formalmente la literatura existente sobre la posibilidad de una correlación entre las epidurales y el autismo, da una descripción de la controversia y analiza los puntos importantes que deben tener en cuenta los pacientes y proveedores.

### EL ARTÍCULO DE JAMA PEDIATRICS

El objetivo de los autores fue evaluar si la exposición a la lumbar epidural anesthesia, LEA (anestesia epidural lumbar, LEA) está asociada a un aumento en el riesgo de que el recién nacido desarrolle autismo. El estudio tiene un enfoque longitudinal basado en el análisis retrospectivo de un grupo de 147,895 niños nacidos mediante parto único natural entre las 28 y las 44 semanas de gestación, dentro del sistema del hospital Kaiser Permanente Southern California, entre el 1 de enero de 2008 y el 31 de diciembre de 2015.

Ver “Epidurales y autismo” en la página 5

## Informe del presidente: APSF: una causa que continúa avanzando

por Daniel J. Cole, MD

*Dan Cole, MD, fue elegido recientemente como el presidente de la APSF y fue un contribuyente importante de la Junta de Directores de la APSF durante años. Tiene un largo historial de dedicación hacia la seguridad perioperatoria del paciente y es un pionero en el campo de salud cerebral. Dan es neuroanestesiólogo y profesor de Anestesiología Clínica en el Departamento de Anestesiología y Medicina Perioperatoria de la Facultad de Medicina David Geffen, University of California, Los Angeles. Sus capacidades de liderazgo no tienen comparación, y estuvo en las posiciones de presidente de Sociedad Americana de Anestesiólogos y de Consejo Americano de Anestesiología. Démosle la bienvenida mientras continuamos intentando cumplir el lema “que ninguna persona se vea perjudicada por la atención con anestesia”.*

Es un honor seguir los pasos de los legendarios expresidentes de la APSF, como Ellison Pierce, Robert Stoelting y Mark Warner. Es un pasado del que todos podemos estar orgullosos; no solo por las decenas de personas extraordinariamente talentosas que se comprometieron con la visión de “que ninguna persona se vea perjudicada por la atención con anestesia”, sino también porque la APSF es una organización excepcional que ha

garantizado que las ideas se lleven a la acción, una acción que cambió el mundo. Nuestra organización se conectó profundamente con nuestro propósito y es uno de los grupos humanos más maravillosos con los que he trabajado.

Considerando la complejidad de los sistemas de atención médica, no es ninguna novedad que los problemas de seguridad son endémicos en la atención médica. Lo que sorprende es la magnitud sostenida del problema desde que el Instituto de Medicina reportó en 1999 (*To Err Is Human: Building a Safer Health System*) (Errar es Humano: Contruyendo un Sistema de Salud mas Seguro), un encabezado que hace referencia a que hay casi 100,000 muertes todos los años en los hospitales debido a errores médicos.<sup>1</sup>

Ver “Informe del presidente” en la página 8



Daniel J. Cole, MD, presidente actual de la APSF

### 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.



## ÍNDICE

### ARTÍCULOS:

|                                                                                                                                                    |           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| ¿Las epidurales causan autismo? (No). Una revisión sobre la controversia y lo que deben saber los pacientes y proveedores.....                     | Página 3  |
| Informe del presidente: APSF: una causa que continúa avanzando.....                                                                                | Página 3  |
| Declaración aprobada por la APSF sobre las recomendaciones de revisión para la vigilancia de pacientes durante la anestesia.....                   | Página 9  |
| Tratamiento perioperatorio de las ingestas de pilas de botón en niños.....                                                                         | Página 11 |
| ¿Qué rol pueden tener las sociedades profesionales en el bienestar de los clínicos? La experiencia de la Sociedad Americana de Anestesiólogos..... | Página 14 |
| Extubación no planificada en el entorno perioperatorio.....                                                                                        | Página 16 |
| Un enfoque novedoso para mejorar las tasas de la vacuna contra el COVID-19: administración durante el período perioperatorio.....                  | Página 19 |
| Un enfoque práctico para fomentar el bienestar clínico en un Departamento Académico de Anestesiología.....                                         | Página 26 |
| La APSF premia a los ganadores de las becas de 2022.....                                                                                           | Página 28 |
| Retos y soluciones para reducir los riesgos de infecciones cuando se accede a catéteres vasculares.....                                            | Página 31 |
| Cómo fomentar una cultura de aprendizaje que respalde el bienestar de los capacitadores.....                                                       | Página 36 |
| Consideraciones de seguridad anestésica para los procedimientos cardiológicos externos.....                                                        | Página 38 |
| Un resumen de la Conferencia de Stoelting de la APSF de 2021: Seguridad del personal clínico: Cuidar es humano.....                                | Página 42 |

### RESPUESTA RÁPIDA:

|                                                                                                        |           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Lesiones térmicas después del uso de un sistema de calentamiento por convección.....                   | Page 21   |
| Respuesta: Sistemas de calentamiento por convección: cómo mantener la normotermia en el quirófano..... | Página 23 |
| Calentadores por convección y lesiones por quemaduras: todavía un peligro claro y presente.....        | Página 25 |

### ANUNCIOS DE LA APSF:

|                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Página de donantes de la APSF.....                                                                                                                                                                              | Página 2                                                                                                          |
| Guía para los autores.....                                                                                                                                                                                      | Página 4                                                                                                          |
| ¡Conéctese con nosotros!.....                                                                                                                                                                                   | Página 7                                                                                                          |
| La APSF anuncia el procedimiento para enviar solicitudes de becas.....                                                                                                                                          | Página 7                                                                                                          |
| Pódcast del Boletín informativo de la APSF ya disponible en línea en APSF.org/podcast.....                                                                                                                      | Página 13                                                                                                         |
| Conferencia de Stoelting 2022 de la APSF: Reserve la fecha: los problemas cruciales de seguridad del paciente relacionados con la anestesia en el consultorio y en la anestesia fuera del quirófano (NORA)..... | Página 20                                                                                                         |
| Recaudación de fondos.....                                                                                                                                                                                      | Página 30                                                                                                         |
| Miembros de Legacy.....                                                                                                                                                                                         | Página 43                                                                                                         |
| Miembros de la Junta y del Comité 2022.....                                                                                                                                                                     | <a href="https://www.apsf.org/about-apsf/board-committees/">https://www.apsf.org/about-apsf/board-committees/</a> |

## Guía para los autores

Si quiere ver una Guía para los autores con los requisitos específicos de las presentaciones y más información, visite <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, los proveedores perioperatorios, los principales representantes del sector y los administradores de riesgos. Por lo tanto, fomentamos encarecidamente la publicación de los artículos que resalten e incluyan un enfoque multidisciplinario y multiprofesional para la seguridad del paciente. Se publica tres veces al año (febrero, junio y octubre). **Los plazos para cada publicación son: 1) 15 de noviembre para la publicación de febrero, 2) 15 de marzo para la publicación de junio, y 3) 15 de julio para la publicación de octubre.** Por lo general, el contenido del Boletín informativo hace énfasis en la seguridad perioperatoria del paciente en relación con la anestesia. Las decisiones sobre el contenido y la aprobación de las presentaciones para su publicación son responsabilidad de los editores.

1. Todas las presentaciones deben hacerse por Editorial Manager, en el sitio web de la APSF: <https://www.editorialmanager.com/apsf>.
2. Incluya una página de portada con el título de la presentación, el nombre completo de los autores, las membrecías, las declaraciones sobre conflictos de intereses de cada autor y de 3 a 5 palabras clave para hacer una indexación adecuada. Incluya la cantidad de palabras en la página de portada (sin incluir las referencias).
3. Incluya un resumen de sus presentaciones (de 3 a 5 oraciones), que podrá publicarse en el sitio web de la APSF para difundir su trabajo.
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 estar incluidas como números en superíndice en el texto del documento.
8. Incluya en su página de portada si usó Endnote u otra herramienta de software para las referencias en su presentación.
9. Para usar citas directas, tablas, figuras o ilustraciones que han aparecido en otras publicaciones, los autores deben presentar un permiso por escrito del propietario de los derechos de autor e información completa sobre la fuente. Todas las tarifas de permiso que el propietario de los derechos de autor pudiera exigir son responsabilidad de los autores que soliciten el material en préstamo, no de la APSF. Para las figuras no publicadas, se requiere el permiso del autor.

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

1. Los artículos de revisión, los debates convocados sobre ventajas/desventajas y los editoriales son documentos originales. Deben poner en relieve 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 fomenta 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 SIRS"), que hace referencia al "Sistema de respuesta de información sobre seguridad", permite la comunicación rápida de las preocupaciones sobre seguridad relacionadas con la tecnología que plantean nuestros lectores, y dar comentarios y respuestas de fabricantes y representantes de la industria. Jeffrey Feldman, MD, actual presidente del Comité de Tecnología, supervisa la sección y coordina las consultas de los lectores y las respuestas del sector.

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

Si se acepta un artículo para su publicación, los derechos de autor correspondientes se transfieren a la APSF. El permiso para reproducir artículos, figuras, tablas o contenido del *Boletín informativo de la APSF* debe obtenerse de dicha organización.

**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 por correo electrónico a [greenberg@apsf.org](mailto:greenberg@apsf.org) o a [banayan@apsf.org](mailto:banayan@apsf.org).**



# Cinco sociedades médicas declararon en conjunto que la analgesia epidural es segura y efectiva para aliviar el dolor durante el parto

De “Epidurales y autismo”, página 3

Los investigadores obtuvieron acceso rápidamente a los registros de anestesia y las evaluaciones de autismo, ya que tenían acceso a un sistema de expedientes médicos electrónicos y a un método estandarizado para evaluar a los niños con autismo a los 18 y a los 24 meses.

En el estudio de JAMA Pediatrics, los autores reportaron una tasa de uso epidural del 74.2 %, y encontraron que un porcentaje significativamente alto (1.9 %) de los niños dentro del grupo con exposición a la LEA recibió un diagnóstico de trastorno del espectro autista (TEA), en comparación con solo el 1.3 % de los niños dentro del grupo sin exposición a la LEA (cociente de riesgo [Hazard Ratio] de 1.37, intervalo de confianza [CI] del 95 %, 1.23-1.53). De los niños nacidos con madres dentro del grupo expuesto a la LEA, una mayor duración en la exposición a la LEA se asoció a un incremento en el riesgo del TEA (HR de 1.05 para una exposición a la LEA de 4 horas, CI del 95 %, 1.01-1.09). En su análisis, los autores expresan sus preocupaciones sobre la seguridad y la salud de largo plazo de los bebés nacidos expuestos a la LEA, y sugieren la necesidad de una investigación más profunda para identificar el mecanismo de asociación entre el LEA y el autismo.<sup>6</sup>

## LA RESPUESTA

Los críticos del estudio expresaron sus preocupaciones sobre ambas metodologías y las implicaciones clínicas del estudio. En el mismo día en el que se publicó el artículo de arriba, cinco sociedades médicas que representan a más de 100,000 médicos, incluyendo la Sociedad Americana de Anestesiólogos, el Colegio Americano de Obstetras y Ginecólogos, la Sociedad de Anestesia Obstétrica y Perinatología, la Sociedad de Anestesia Pediátrica y la Sociedad de Medicina Materno-fetal, publicaron una declaración conjunta en la que les reaseguran a las mujeres embarazadas que la analgesia neuroaxial es segura, efectiva y es el “estándar de referencia para aliviar el dolor durante el parto”. La declaración reafirma que el estudio “no da evidencia científica creíble de que las epidurales para aliviar el dolor durante el parto causen autismo” y advierte sobre el peligro de implicar causalidades a través de un estudio observacional.<sup>7</sup> Reafirman la seguridad de las epidurales basándose en la experiencia de millones de mujeres todos los años y cuestionan la factibilidad biológica del estudio, considerando los bajos niveles de exposición al fármaco que tiene el feto cuando se usa una dosis baja de una anestesia epidural local y a los opioides usados en las prácticas habituales. Animaron a las mujeres a continuar usando métodos seguros para aliviar el dolor y tener una experiencia de parto positiva.

Se publicaron varios estudios retrospectivos basados en la población de Canadá y Dinamarca que se propusieron reevaluar la relación entre las epidurales y el autismo y que contradijeron los descubrimientos del artículo de JAMA Pediatrics (Tabla 1).<sup>8-10</sup> Los estudios de seguimiento incrementaron el número de covariantes en un intento de minimizar la confusión restante, y algunos hicieron múltiples exámenes de sensibilidad para evaluar un posible sesgo. De los tres estudios, en dos no hay ninguna relación entre la exposición a la LEA y el TEA.<sup>8,10</sup> Un

Tabla 1: Comparación de los análisis retrospectivos de 2020-2021

|                              | Qiu et al. <sup>6</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                     | Wall-Weiler et al. <sup>8</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                | Mikkelsen et al. <sup>10</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Hanley et al. <sup>9</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Diseño del estudio</b>    | Grupo longitudinal retrospectivo                                                                                                                                                                                                                                                            | Grupo longitudinal basado en la población                                                                                                                                                                                                                                                                      | Grupo nacional retrospectivo                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Grupo longitudinal basado en la población                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Fecha de publicación</b>  | Octubre de 2020                                                                                                                                                                                                                                                                             | Abril de 2021                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Septiembre de 2021                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Septiembre de 2021                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Población del estudio</b> | 147,895 niños nacidos en Kaiser Southern California                                                                                                                                                                                                                                         | 123,175 niños nacidos en Manitoba, Canadá                                                                                                                                                                                                                                                                      | 479,178 niños nacidos en Dinamarca                                                                                                                                                                                                                                                                             | 388,254 niños nacidos en Columbia Británica, Canadá                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Exposición</b>            | Uso materno y duración de la analgesia epidural durante el parto                                                                                                                                                                                                                            | Uso materno de la analgesia epidural durante el parto                                                                                                                                                                                                                                                          | Uso materno de la analgesia epidural durante el parto                                                                                                                                                                                                                                                          | Uso materno de la analgesia epidural durante el parto                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Tasa neuroaxial</b>       | 74.2 %                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 38.2 %                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 19.4 %                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 28.7 %                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Resultado</b>             | TEA relacionado con la LEA.<br>HR asociado con la LEA de 1.37 (CI de 95 %, 1.23-1.53)                                                                                                                                                                                                       | TEA NO relacionado con la LEA.<br>HR de 1.08 (CI de 95 %, 0.97-1.20)                                                                                                                                                                                                                                           | TEA NO relacionado con la LEA.<br>HR de 1.05 (CI de 95 %, 0.98-1.11)                                                                                                                                                                                                                                           | Pequeña relación entre el TEA y la LEA.<br>HR de 1.09 (1.00-1.15)                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Limitaciones</b>          | <ul style="list-style-type: none"> <li>Duración de la exposición a la LEA en lugar de dosis acumulativas</li> <li>Grupo retrospectivo de un solo centro</li> <li>Diferencias iniciales entre las pacientes que recibieron LEA y las que no</li> <li>Riesgo de confusión residual</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Riesgo menor de confusión residual debido a las covariantes en aumento incluidas</li> <li>Sin información sobre la dosificación del fármaco</li> <li>Diferencias iniciales entre las pacientes que recibieron LEA y las que no</li> <li>Bajo uso de epidural</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Riesgo menor de confusión residual debido a las covariantes en aumento incluidas</li> <li>Sin información sobre la dosificación del fármaco</li> <li>Diferencias iniciales entre las pacientes que recibieron LEA y las que no</li> <li>Bajo uso de epidural</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Diferencias iniciales entre las pacientes que recibieron LEA y las que no</li> <li>Riesgo menor de confusión residual debido a las covariantes en aumento</li> <li>Sin información sobre la dosificación del fármaco</li> <li>Bajo uso de epidural</li> </ul> |

TEA: trastorno del espectro autista, LEA: analgesia epidural durante el parto, HR: Hazard Ratio, CI: intervalo de confianza

estudio hecho en Columbia Británica, Canadá, indicó una relación pequeña, pero estadísticamente significativa, entre la analgesia epidural y el autismo.<sup>11</sup> Sin embargo, en muchos de los exámenes de sensibilidad hechos dentro del estudio no se mostró ninguna relación, y, basándose en sus hallazgos, los autores reportaron que, considerando las altas probabilidades de confusiones residuales, los resultados no dan la evidencia suficiente para confirmar una relación.

Además de las sociedades médicas, muchas personas publicaron críticas, comentarios y cartas al editor, en las que expresaron sus preocupaciones relacionadas con el artículo original. El jefe de redacción de JAMA Pediatrics publicó una nota del editor en respuesta al artículo, en la que destaca que su “evaluación personal es que la relación aún no se estableció definitivamente. Si se hace un estudio más definitivo, JAMA Pediatrics se encargará de publicarlo”.<sup>12</sup> Muchos expertos expresaron sus preocupaciones sobre las confusiones residuales y descontroladas del artículo original.<sup>12-15</sup> Por ejemplo, algunas respuestas sugerían que el estudio original debería haber considerado la presencia o ausencia del TEA en los padres, ya

que se calcula que el TEA está genéticamente determinado en el 40-80 % de los casos.<sup>16</sup> Otros expertos cuestionaron la factibilidad biológica de cómo una dosis baja de anestesia local administrada a la madre una hora antes del nacimiento podría causar una toxicidad anestésica local suficiente como para afectar de forma permanente el desarrollo del cerebro.<sup>9,13-15</sup> Hay datos muy escasos sobre cualquier relación causal entre LEA y el desarrollo neurológico anormal en humanos y en animales.<sup>17-20</sup>

Otra revelación interesante es que todos los estudios que intentan identificar una correlación entre el TEA y la LEA identifican diferencias iniciales y sustanciales entre las mujeres que reciben analgesia epidural y las que no. Algunas de estas diferencias confusas incluyen la edad, raza, origen étnico y nivel educativo de la madre, ingresos del grupo familiar, diabetes materna, preeclampsia y edad gestacional.<sup>21</sup> Esas diferencias sugieren que las mujeres que reciben analgesia epidural podrían ser inherentemente diferentes a quienes no la reciben. Debido a que es difícil justificar los aspectos globales de la salud materna, como el estado mental general, la

Ver “Epidurales y autismo” en la página siguiente

## Las epidurales durante el parto ofrecen beneficios importantes para las mujeres

De “Epidurales y autismo” en la página anterior

nutrición y los cuidados personales y prenatales, las confusiones residuales podrían prevalecer no solo en el artículo original, sino también en los estudios retrospectivos posteriores.<sup>21</sup>

La LEA ofrece una gran cantidad de beneficios importantes para las mujeres durante el parto. La analgesia neuroaxial da un mayor alivio del dolor en comparación con la analgesia intravenosa o con óxido nítrico.<sup>22</sup> La presencia de un catéter epidural *in situ* actúa como un mecanismo de seguridad para las mujeres que requieren un parto por cesárea urgente o emergente previniendo posiblemente los riesgos incrementados asociados a la anestesia general, mejora las tasas de dolor posparto y permite la participación materna al formar un vínculo inmediatamente después del parto por cesárea.<sup>22,23</sup> Como consecuencia, una de las preocupaciones más serias del estudio de *JAMA Pediatrics* es la inferencia de una relación causal entre la LEA y el TEA, que causa una ansiedad materna y una culpa por haber elegido recibir una LEA para aliviar el dolor durante el parto. Esto podría causar una reducción en el uso de la LEA, lo cual tiene el potencial de aumentar las tasas de anestesia general para los partos por cesárea de emergencia y, como consecuencia, podría aumentar la exposición neonatal a medicamentos maternos y la tasa de morbilidad materna.<sup>15,16,22-25</sup>

Los autores del artículo de *JAMA Pediatrics* sugirieron que sus hallazgos indican la importancia de una futura investigación para “comprender mejor la seguridad de la LEA en el neurodesarrollo de nuestros hijos”.<sup>26</sup>

Aunque se declaró claramente en el análisis del artículo de *JAMA Pediatrics* que no hay una relación causal entre la LEA y el autismo, es difícil deducir este punto a través del título y el resumen del artículo.<sup>6</sup> A veces, el público general puede malinterpretar las relaciones no causales, y en los medios es habitual una representación imprecisa de los datos. Un ejemplo de esto es la suposición de que las vacunas causan autismo, una preocupación que inició después de un estudio único y posteriormente rechazado publicado en *Lancet* en 1998, el cual causó una duda generalizada hacia las vacunas, algo que la OMS catalogó como una de las 10 amenazas más importantes para la salud mundial.<sup>27,28</sup> Se debe tener mucho cuidado cuando se analizan los riesgos y beneficios de las epidurales con los pacientes para evitar errores y enfatizar la seguridad de las epidurales.

En conclusión, ninguna publicación posterior encontró evidencia conclusiva sobre una relación o correlación entre la LEA y el TEA, a pesar de una metodología más rigurosa. Cuando se analizan los riesgos y beneficios con nuestros pacientes, se debe tener cuidado para reforzar el perfil seguro de la LEA. Aunque no se deben ignorar las preocupaciones sobre la relación entre el TEA y la LEA de los pacientes, la literatura actual respalda que no existe ninguna correlación ni relación causal entre los dos, y esto se debe reiterar firmemente a todos nuestros pacientes.

Caroline Thomas, MD, es fellow de anestesiología obstétrica en la Facultad de Medicina Feinberg de Northwestern University.

Jennifer Banayan, MD es profesora asociada de anestesiología en la Facultad de Medicina de Feinberg de Northwestern University. También es editora del Boletín informativo de la APSF.



Los autores no tienen conflictos de intereses.

### REFERENCIAS

1. American Psychiatric Association. Diagnostic and statistical manual of mental disorders. Published online 2013. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/nlmcatalog/101604226>
2. Myers SM, Voigt RG, Colligan RC, et al. Autism spectrum disorder: incidence and time trends over two decades in a population-based birth cohort. *J Autism Dev Disord*. 2019;49:1455-1474. doi.org/10.1007/s10803-018-3834-0
3. Maenner MJ, Shaw KA, Baio J, et al. Prevalence of autism spectrum disorder among children aged 8 years — Autism and Developmental Disabilities Monitoring Network, 11 Sites, United States, 2016. *Mmwr Surveill Summ*. 2020;69:1-12.
4. Glasson EJ, Bower C, Petterson B, et al. Perinatal factors and the development of autism: a population study. *Arch Gen Psychiatr*. 2004;61:618-627. doi.org/10.1001/archpsyc.61.6.618
5. Gardener H, Spiegelman D, Buka SL. Perinatal and neonatal risk factors for autism: a comprehensive meta-analysis. *Pediatrics*. 2011;128:344-355. doi.org/10.1542/peds.2010-1036
6. Qiu C, Lin JC, Shi JM, et al. Association between epidural analgesia during labor and risk of autism spectrum disorders in offspring. *Jama Pediatr*. 2020;174:1168-1175. doi.org/10.1001/jamapediatrics.2020.3231
7. Joint statement of the Society for Obstetric Anesthesia and Perinatology, the American Society of Anesthesiologists, the Society of Pediatric Anesthesia, the American College of Obstetricians and Gynecologists, and the Society for Maternal-Fetal Medicine. Labor epidurals do not cause autism; safe for mothers and infants, say anesthesiology, obstetrics, and pediatric medical societies. Published online October 12, 2020. [https://soap.memberclicks.net/assets/docs/JAMAPeds\\_Epidurals\\_SOAP\\_ASA\\_SPA\\_ACOG\\_SMFM\\_Media\\_Response\\_101220%20%281%29.pdf](https://soap.memberclicks.net/assets/docs/JAMAPeds_Epidurals_SOAP_ASA_SPA_ACOG_SMFM_Media_Response_101220%20%281%29.pdf)
8. Wall-Wieler E, Bateman BT, Hanlon-Dearman A, et al. Association of epidural labor analgesia with offspring risk of autism spectrum disorders. *Jama Pediatr*. 2021;175:698-705. doi.org/10.1001/jamapediatrics.2021.0376
9. Hanley GE, Ip A, Oberlander TF. Epidural analgesia and autism spectrum disorder risk—the challenges inherent in complex observational research. *Jama Pediatr*. 2021;175:675-677. doi.org/10.1001/jamapediatrics.2021.0382
10. Mikkelsen AP, Greiber IK, Scheller NM, Lidegaard Ø. Association of labor epidural analgesia with autism spectrum disorder in children. *JAMA*. 2021;326:1170-1177. doi.org/10.1001/jama.2021.12655
11. Hanley GE, Bickford C, Ip A, et al. Association of epidural analgesia during labor and delivery with autism spectrum disorder in offspring. *JAMA*. 2021;326:1178-1185. doi.org/10.1001/jama.2021.14986
12. Christakis DA. More on epidurals and autism. *Jama Pediatr*. 2021;175:705-705. <https://doi.org/10.1001/jamapediatrics.2021.0385>
13. Carrier FM, Lavoie A, Zaphiratos V. Epidural analgesia during labour and autism risk: getting lost on the causal path. *Can J Anaesth*. 2021;68:277-284. doi.org/10.1007/s12630-020-01880-5
14. Glezeron BA, Trivedi V, McIsaac DI. On the stated association between labour epidural analgesia and risk of autism spectrum disorder in offspring. *Can J Anaesth*. 2021;68:428-429. doi.org/10.1007/s12630-020-01869-0
15. Kern-Goldberger AR, Burris HH, Levine LD. Methodologic concerns with concluding a link between epidural and autism spectrum disorder. *Jama Pediatr*. 2021;175:536-537. doi.org/10.1001/jamapediatrics.2020.6692
16. Saito M, Nakamura K, Hirota K. Concerns for labor analgesia and autism spectrum disorders. *J Anesth*. 2021;35:319-320. doi.org/10.1007/s00540-020-02880-x

Ver “Epidurales y autismo” en la página siguiente

## No se halló ninguna relación conclusiva entre el autismo y el uso de la epidural durante el parto

De "Epidurales y autismo" en la página anterior

17. Decocq G, Brazier M, Hary L, et al. Serum bupivacaine concentrations and transplacental transfer following repeated epidural administrations in term parturients during labour. *Fundam Clin Pharm.* 1997;11:365–370. doi.org/10.1111/j.1472-8206.1997.tb00850.x
18. Sakuma S, Oka T, Okuno A, et al. Placental transfer of lidocaine and elimination from newborns following obstetrical epidural and pudendal anesthesia. *Pediatr Pharmacol. (New York).* 1985;5:107–115.
19. Demeulemeester V, Hauthem HV, Cools F, Lefevre J. Transplacental lidocaine intoxication. *J Neonatal Perinatal Med.* 2018;(Preprint):1–3. doi.org/10.3233/npm-1791
20. Cabrera OH, Gulvezan T, Symmes B, et al. Sex differences in neurodevelopmental abnormalities caused by early-life anaesthesia exposure: a narrative review. *Brit J Anaesth.* 2020;124:e81–e91. doi.org/10.1016/j.bja.2019.12.032

21. Wong CA, Stevens H. Labor epidural analgesia and autism spectrum disorder. *JAMA.* 2021;326:1155–1157. doi.org/10.1001/jama.2021.15369
22. Lim G, Facco FL, Nathan N, Waters JH, Wong CA, Eltzschig HK. A review of the impact of obstetric anesthesia on maternal and neonatal outcomes. *Anesthesiology.* 2018;129:192–215. doi.org/10.1097/aln.0000000000002182
23. McQuaid E, Leffert LR, Bateman BT. The role of the anesthesiologist in preventing severe maternal morbidity and mortality. *Clin Obstet Gynecol.* 2018;61:372–386. doi.org/10.1097/grf.0000000000000350
24. Palanisamy A. Maternal anesthesia and fetal neurodevelopment. *Int J Obstet Anesth.* 2012;21:152–162. doi.org/10.1016/j.joa.2012.01.005

25. Chien LN, Lin HC, Shao YHJ, et al. Risk of autism associated with general anesthesia during cesarean delivery: a population-based birth-cohort analysis. *J Autism Dev Disord.* 2015;45:932–942. doi.org/10.1007/s10803-014-2247-y
26. Qiu C, Desai V, Xiang AH. Methodologic concerns with concluding a link between epidural and autism spectrum disorder—reply. *JAMA Pediatr.* 2021;175:537–538. doi.org/10.1001/jamapediatrics.2020.6695
27. Geoghegan S, O'Callaghan KP, Offit PA. Vaccine safety: myths and misinformation. *Front Microbiol.* 2020;11:372. doi.org/10.3389/fmicb.2020.00372
28. Godlee F, Smith J, Marcovitch H. Wakefield's article linking MMR vaccine and autism was fraudulent. *Brit Med J.* 2011;342:c7452. doi.org/10.1136/bmj.c7452

### ¡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, gerente 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.



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

**EL 18 DE FEBRERO DE 2022 ES LA FECHA LÍMITE PARA ENVIAR LAS CARTAS DE INTENCIÓN (LOI) PARA SOLICITAR UNA BECA DE LA APSF QUE COMIENZA EL 1 DE ENERO DE 2023**

- Las LOI se aceptarán en formato electrónico a partir del 7 de enero de 2022 en [apply.apsf.org](https://apply.apsf.org).
- La subvención máxima es de \$150,000 para hacer un estudio durante un máximo de dos años a partir del **1 de enero de 2023**.

- Según la revisión de las LOI a cargo del Comité de Evaluación Científica de la APSF, se elegirá una cantidad limitada de solicitantes para que presenten una propuesta completa.

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

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

- Las fechas límite para los próximos años se publicarán en [www.apsf.org](https://www.apsf.org).



# Informe del presidente

## Del “Informe del presidente” en la página 3

Citando a la Organización Mundial de la Salud, “la ocurrencia de casos adversos debido a una atención insegura es probablemente una de las diez causas de muerte y discapacidad en el mundo”.<sup>2</sup> La seguridad del paciente es “una prioridad mundial” y nuestro trabajo aún no termina.

La seguridad es la base sobre la que se construyen los pilares mediante los que logramos una atención de calidad y la confianza de nuestros pacientes. Estos pilares incluyen competencia del sistema, competencia clínica de los proveedores, trabajo en equipo y comunicación, prioridad en los intereses del paciente y el bienestar del personal que cuida a los pacientes.

En el informe citado arriba, el Instituto de Medicina declaró que “las tasas de mortalidad de la anestesia son de aproximadamente una muerte cada 200,000-300,000 anestesiados administrados, en comparación con dos muertes cada 10,000 anestesiados a principios de la década del 80”.<sup>1</sup> Aunque la figura exacta de la mortalidad relacionada con la anestesia es controversial, no caben dudas de que nuestra especialidad logró mejoras sumamente importantes en la seguridad durante las últimas décadas. En consecuencia, como una especialidad, no abandonamos el espacio en el que trabajamos tan duro durante la década del 80 y del 90, sino que expandimos nuestra visión de seguridad desde reducir la mortalidad con un enfoque en los errores farmacológicos e hipoxia por dificultades en las vías aéreas, hasta mejorar los procesos perioperatorios que mejoran la salud funcional, cognitiva y psicológica de largo plazo de nuestros pacientes.

Nos enorgullece nuestro pasado, pero estamos incluso más entusiasmados sobre nuestro futuro. El presidente fundador de la APSF, Ellison “Jeep” Pierce se centró en la premisa de que la seguridad no es un proceso de cumplir una vez y listo. Es un camino largo que se debe sostener mediante investigación, educación y la inclusión de ciencia y las mejores prácticas en los sistemas de atención dentro de los cuales trabajamos. Sería como correr una maratón sin una línea de llegada. Es un compromiso de un paso a la vez para lograr un objetivo común. Es sobre el final de una etapa inicial de trabajo y el principio de una nueva etapa de mejoras. Y, por último, es sobre las recompensas de trabajar en el frente de la calidad y seguridad, sabiendo que hizo del mundo un lugar mejor.

Pareciera que ocurrieron más cambios en la atención médica durante los últimos años que durante los 30 años previos y, guste o no, la siguiente década promete un tsunami de cambios. Por ejemplo, los métodos de atención multidisciplinaria que incorporan medicina de precisión están diseñados para mejorar los resultados de los pacientes integrando una evaluación de riesgos antes de la operación, prehabilitación, control estandarizado intra y posoperatorio, y la rehabilitación domiciliaria continuará creciendo y se convertirá en una práctica habitual. Es probable que la rehabilitación domiciliaria incorpore microsensores, monitoreo remoto y el modelo de atención de “hospital en la casa”. Otros avances tecnológicos incluyen sistemas

automatizados de administración de anestesia, aprendizaje automático, inteligencia artificial y telesalud. Tendremos que analizar atentamente y aprender sobre estas innovaciones disruptivas para asegurar que no se comprometa la seguridad y que los estándares de seguridad estén incorporados de manera proactiva en los nuevos procesos de atención de pacientes.

La APSF tiene al menos seis palancas mediante las que convertimos a nuestras ideas en acciones y a las acciones en resultados. Incluyen la investigación, educación, el Boletín informativo, otros medios de comunicación (p. ej., redes sociales), colaboración con otras partes interesadas e la seguridad del paciente y defensoría. Continuaremos jalando de estas palancas para progresar en la lucha contra los daños prevenibles. Este año, nos centraremos en nuestras diez prioridades (<https://www.apsf.org/patient-safety-priorities>).

Contamos con un grupo profundamente comprometido de voluntarios, el cual estoy convencido de que enfrentará los retos de seguridad que resultarán de la innovación disruptiva en el espacio perioperatorio durante la próxima década. Contamos con su soporte financiero para lograr nuestros objetivos, y usaremos nuestros recursos sabiamente para asegurar que la anestesiología continúe liderando la seguridad del paciente. En ocasiones, es mejor resistirse al cambio; en otras, es mejor alinearse al cambio. Sin embargo, en la APSF será proactivo continuar nuestro trabajo para cumplir la visión de “que ninguna persona se vea perjudicada por la atención con anestesia”. La

confianza que tenemos con nuestros pacientes es sagrada, y nuestro objetivo es continuar con la fundación de la confianza sobre la cual se construyó nuestra especialidad.

*Dan Cole, MD, es profesor de Anestesiología Clínica en el Departamento de Anestesiología y Medicina Perioperatoria de la Facultad de Medicina David Geffen, University of California, Los Ángeles. Además, es el presidente actual de la Fundación para la Seguridad del Paciente de Anestesia*

*El autor no tiene conflictos de intereses.*

## REFERENCIAS

1. Kohn LT, Corrigan JM, Donaldson MS, Editors; Committee on Quality of Health Care in America, Institute of Medicine. 2000. To Err Is Human: Building a Safer Health System. Washington, DC: The National Academies Press. <https://doi.org/10.17226/9728>. Accessed December 6, 2021.
2. World Health Organization. Patient Safety. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/patient-safety>. Published 2019. Updated September 13, 2019. Accessed December 6, 2021.

## Diez prioridades de la seguridad

1. Cultura de la seguridad
2. Trabajo en equipo
3. Deterioro clínico
4. Anestesia fuera del quirófano (el tema de nuestra Conferencia de Stoelting de 2022, <https://www.apsf.org/event/apsf-stoelting-conference-2022>)
5. Salud cerebral perioperatoria
6. Daños relacionados con los opioides
7. Seguridad de los medicamentos
8. Enfermedades infecciosas
9. Seguridad del personal clínico (el tema de nuestra Conferencia de Stoelting de 2021)
10. Manejo de la vía aérea



APSF.ORG

## BOLETÍN INFORMATIVO

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

El Comité de Tecnología de la APSF. Declaración respaldada por la APSF sobre la revisión de recomendaciones para el monitoreo de pacientes durante la anestesia. *Boletín informativo de la APSF*. 2022;37:7–8.

## Declaración aprobada por la APSF sobre las recomendaciones de revisión para la vigilancia del paciente durante la anestesia

por el Comité de Tecnología de la APSF

Esta declaración la hizo el Comité de Tecnología de la APSF y la Junta Directiva de la APSF la aprobó.

El Comité de Tecnología (Committee on Technology, COT) de la APSF revisó las declaraciones\* para la monitorización del paciente durante la atención anestésica publicadas por una muestra de organizaciones profesionales de todo el mundo. Como la seguridad del paciente durante la anestesia es independiente del lugar, el Comité cree que las inconsistencias identificadas entre las diversas declaraciones deben tratarse y fomentarse las revisiones apropiadas. Específicamente, hay brechas entre las diversas declaraciones que tienen implicaciones significativas para la seguridad del paciente.<sup>1,2</sup> La Junta Directiva de la APSF revisó y aprobó las siguientes recomendaciones para el control de pacientes.

El objetivo principal de esta declaración es identificar las prácticas de control que no forman parte de las declaraciones existentes de algunas organizaciones profesionales, pero que se cree que mejoran la seguridad del paciente. Un objetivo secundario es fomentar los esfuerzos de las organizaciones profesionales para armonizar las directrices en todas las organizaciones profesionales de anestesia y que cada paciente anestesiado pueda beneficiarse de las mejores prácticas de vigilancia.

Esta declaración no pretende establecer un estándar de vigilancia. Se basa principalmente en el consenso de expertos. En una publicación y editorial reciente se destacó el papel del consenso de expertos para establecer directrices que respalden y mejoren las prácticas clínicas.<sup>3,4</sup> De hecho, los primeros estándares adoptados para la vigilancia de pacientes se basaron en el consenso de expertos y persisten hasta el día de hoy con un impacto bien aceptado en la reducción de la mortalidad relacionada con la anestesia.<sup>5</sup> Además, la APSF reconoce que, en última instancia, los recursos disponibles dictarán el enfoque deseado para el monitoreo y que las ubicaciones con recursos limitados simplemente no podrán cumplir estas recomendaciones. Sin embargo, se espera que esta declaración ayude a los profesionales de la anestesia a abogar por los recursos para cumplir estas recomendaciones cuando los recursos estén disponibles.

### MARCO GENERAL

La seguridad del paciente durante la anestesia general requiere mantener la perfusión y la oxigenación de los órganos. Lograr este objetivo requiere que se controlen la hemodinámica, la ventilación y la oxigenación y, en su mayor parte, las declaraciones de vigilancia existentes de todas las organizaciones profesionales que revisa la APSF-COT tratan esta necesidad de control.

Sin embargo, garantizar la seguridad del paciente también requiere la inconsciencia inducida por fármacos y, a menudo, la inmovilidad. La administración de la dosis adecuada del fármaco para inducir la inconsciencia adecuada a los objetivos clínicos es esencial para una atención segura. La administración de una dosis insuficiente de medicamentos puede generar conciencia o permitir que el paciente se mueva durante una parte crítica del procedimiento quirúrgico. La sobredosis de fármacos puede causar cambios fisiológicos no

deseados (p. ej., hipotensión) o efectos residuales postoperatorios del fármaco (p. ej., bloqueo neuromuscular residual). Las declaraciones que tratan la importancia de monitorear la eficacia de los medicamentos o el efecto residual no deseado son las brechas más evidentes entre las declaraciones de diferentes sociedades profesionales. A continuación, la APSF-COT revisa brevemente cada una de estas amenazas para la seguridad del paciente y hace recomendaciones para promover la revisión de las declaraciones existentes.

## Recomendaciones específicas para enriquecer las declaraciones de vigilancia existentes para mejorar seguridad del paciente

### I. PREVENCIÓN DE LA CONCIENCIA: ANESTESIA INHALADA

**Amenaza a la seguridad del paciente:** Los pacientes esperan estar inconscientes durante la anestesia general. La conciencia y el recuerdo de los eventos intraoperatorios conllevan una morbilidad significativa y bien documentada del paciente.

El uso de anestésicos inhalados potentes a 0.7 MAC, o más, es nuestra mejor línea de defensa contra la conciencia en el paciente al que se le administró un agente bloqueante neuromuscular. Esto fue bien documentado.<sup>6-11</sup> Debido a que la Organización Internacional para la Estandarización (International Organization for Standardization, ISO) ya requiere que las estaciones de trabajo de anestesia configuradas para administrar agentes inhalados midan la concentración final expirada del anestésico inhalado, la incorporación de este requisito en un estándar revisado debería ser sencillo y económico, tratar un importante problema de seguridad de los pacientes y ayudar a armonizar con los estándares internacionales de vigilancia.

En algunos pacientes, no es posible mantener una concentración de anestésico inhalado compatible con 0.7 MAC debido al compromiso hemodinámico y, en esos pacientes, la vigilancia del riesgo de conciencia es especialmente apremiante. En esos casos, se debe usar un monitor de profundidad anestésica basado en EEG para ayudar a garantizar la profundidad adecuada de la anestesia.

#### PRÁCTICA DE VIGILANCIA PROPUESTA:

- Siempre que se administre un agente inhalado, se medirá su concentración al final de la espiración y se activará una alarma de baja concentración si está disponible.
- Siempre que se administre un bloqueante neuromuscular durante la anestesia por inhalación, si no se puede mantener 0.7 MAC, se debe usar un monitor de profundidad anestésica basado en EEG y establecer un límite de alarma de profundidad anestésica inadecuado, si está disponible.
- Las excepciones incluirían procedimientos (p. ej., neurocirugía) donde la tecnología para

el monitoreo basado en EEG no se puede ubicar ni usar de manera efectiva.

### II. PREVENCIÓN DE LA CONCIENCIA: ANESTESIA INTRAVENOSA

**Amenaza a la seguridad del paciente:** En el paciente que recibe un agente bloqueante neuromuscular, se ha reportado que puede ocurrir conciencia intraoperatoria. De hecho, el riesgo es mayor cuando se usan agentes intravenosos (más a menudo propofol) que agentes inhalados como anestésico primario. La administración de una dosis insuficiente puede deberse a un error técnico o a la variabilidad farmacocinética y farmacodinámica inherente del fármaco (y las combinaciones de fármacos) en la población, combinada con la incapacidad de medir de forma continua y rutinaria las concentraciones del fármaco.

Se requiere un monitor de inconsciencia basado en EEG (monitor de profundidad de la anestesia) para reducir la probabilidad de conciencia siempre que la anestesia intravenosa total se combine con la administración de agentes bloqueadores neuromusculares. Los

\*Las declaraciones pueden ser directrices, estándares o recomendaciones según la organización que las emita.

## Recomendaciones específicas de monitoreo para mejorar la seguridad del paciente

De “Vigilancia de seguridad” en la página anterior

monitores de profundidad anestésica basados en análisis de EEG procesados son actualmente los dispositivos más fácilmente disponibles y mejor estudiados para evaluar el efecto anestésico intravenoso y el potencial de conciencia. Se extraen varios parámetros del EEG, incluyendo el cálculo del borde espectral, la densidad y las pantallas de matrices espectrales comprimidas e índices derivados como los índices biespectrales y de estado del paciente. Requerir un monitor basado en EEG para dar información sobre el efecto de las drogas intravenosas trata un problema importante de seguridad del paciente y ayuda a armonizar los estándares internacionales de monitoreo.

### PRÁCTICA DE VIGILANCIA PROPUESTA:

- Se recomienda usar un monitor del efecto del medicamento basado en EEG y activar los límites de alarma cuando estén disponibles siempre que se administre un bloqueante neuromuscular durante la anestesia intravenosa total.
- Las excepciones incluirían procedimientos (p. ej., neurocirugía) donde la tecnología para el monitoreo basado en EEG no se puede ubicar ni usar de manera efectiva.

### III. DEBILIDAD MUSCULAR RESIDUAL POSOPERATORIA

**Amenaza a la seguridad del paciente:** Los agentes bloqueantes neuromusculares exhiben una variabilidad farmacocinética y farmacodinámica pronunciada. En consecuencia, siempre que se hayan administrado agentes bloqueadores neuromusculares, puede quedar algún bloqueo neuromuscular residual al final del procedimiento, lo que compromete la seguridad del paciente (p. ej., obstrucción de las vías aéreas, aspiración). La monitorización cuantitativa del bloqueo neuromuscular tiene ventajas bien documentadas sobre la monitorización cualitativa o subjetiva y es el método preferido. La APSF cree que cualquier tipo de control del bloqueo neuromuscular mejora la seguridad del paciente en comparación con ningún control cuando se usa un agente bloqueador neuromuscular.

### PRÁCTICA DE VIGILANCIA PROPUESTA:

**Siempre que se administre un agente bloqueante neuromuscular, se deberá aplicar y usar un monitor de bloqueo neuromuscular. La vigilancia cuantitativa del bloqueo neuromuscular es preferible a la cualitativa.**

### IV. VIGILANCIA DE LA PRESIÓN DE LAS VÍAS RESPIRATORIAS

**Amenaza a la seguridad del paciente:** La presión excesiva en las vías respiratorias puede causar barotrauma pulmonar. La ventilación pulmonar protectora se ha ganado una atención considerable como un medio para minimizar el traumatismo pulmonar. No todas las sociedades profesionales recomiendan sistemáticamente la vigilancia de la presión de las vías respiratorias. Los estándares de fabricación exigen que la vigilancia de la presión de las vías respiratorias esté presente en los dispositivos de ventilación, por lo que cumplir esta recomendación no es un

cambio importante para los fabricantes y consumidores de dispositivos. La APSF aboga por incluirla en las declaraciones para la vigilancia del paciente, para mayor completitud y para mejorar el conocimiento de este importante parámetro.

### PRÁCTICA DE VIGILANCIA PROPUESTA:

**Cuando un ventilador mecánico controle la ventilación, deberá haber en uso continuo un dispositivo que sea capaz de medir la presión de las vías respiratorias. Las alarmas para detectar la desconexión de los componentes del sistema de respiración y una presión peligrosamente alta deben estar disponibles y habilitadas. El dispositivo debe dar una señal audible cuando se excede su umbral de alarma.**

### REFERENCIAS

1. Hendrickx JFA. Anesthetic monitoring recommendations: How consistent are they across the globe? *APSF Newsletter*. 2019;34:34–36. <https://www.apsf.org/article/anesthetic-monitoring-recommendations-how-consistent-are-they-across-the-globe/> Accessed on December 27, 2021.
2. Hendrickx JFA, Feldman J, Schueler HU. Anesthetic monitoring recommendations during general anesthesia: How consistent are they across the globe? In: ESA Patient Safety and Quality Committee. Ten years of the “Helsinki Declaration on Patient Safety in Anesthesiology”—An expert opinion on various perioperative safety aspects. *European Journal of Anaesthesiology*. 2020;37:521–610.
3. Laserna A, Rubinger DA, Barahona-Correa JE, et al. Levels of evidence supporting the North American and European perioperative care guidelines for anesthesiologists between 2010 and 2020: a systematic review. *Anesthesiology*. 2021;135:31–53.
4. Neuman MD, Apfelbaum JL. Clinical practice guidelines in anesthesiology: adjusting our expectations. *Anesthesiology*. 2021;133:9.
5. Cullen D, Cooper J, Eichhorn J, et al. Expanding on the origins, evolution, and spread of anesthesia monitoring standards. *Anesth Analg*. 2021;133:e14–e15.
6. Sani O, Shafer SL. MAC attack? *Anesthesiology*. 2003;99:1249–1250.
7. Dilger JP. From individual to population: the minimum alveolar concentration curve. *Curr Opin Anaesthesiol*. 2006;19:390–396.
8. Katoh T, Ikeda K. The effects of fentanyl on sevoflurane requirements for loss of consciousness and skin incision. *Anesthesiology*. 1998;88:18–24.
9. Sonner JM. Issues in the design and interpretation of minimum alveolar anesthetic concentration (MAC) studies. *Anesth Analg*. 2002;95:609–614.
10. Chortkoff BS, Gonsowski CT, Bennett HL, et al. Subanesthetic concentrations of desflurane and propofol suppress recall of emotionally charged information. *Anesth Analg*. 1995;81:728–736.

11. Eger EI II, Sonner JM. How likely is awareness during anesthesia? *Anesth Analg*. 2005;100:1544 [letter].

### APÉNDICE:

#### Selected Standards of Professional Societies Reviewed for this Statement

Standards for basic anesthetic monitoring. Committee of Origin: Standards and Practice Parameters. Approved by the ASA House of Delegates on October 21, 1986, last amended on October 20, 2010, and last affirmed on October 28, 2015.

American Association of Nurse Anesthetists (AANA). Standards for Nurse Anesthesia Practice. (2019) Standard 9, Monitoring and Alarms. [https://www.aana.com/docs/default-source/practice-aana-com-web-documents-\(all\)/professional-practice-manual/standards-for-nurse-anesthesia-practice.pdf?sfvrsn=e00049b1\\_20](https://www.aana.com/docs/default-source/practice-aana-com-web-documents-(all)/professional-practice-manual/standards-for-nurse-anesthesia-practice.pdf?sfvrsn=e00049b1_20).

Checketts MR, Alladi R, Ferguson K, et al., Association of Anaesthetists of Great Britain and Ireland. Recommendations for standards of monitoring during anaesthesia and recovery 2015. *Anaesthesia*. 2016;71:85–93.

European Board of Anaesthesiology (EBA) recommendations for minimal monitoring during anaesthesia and recovery. UEMS Anesthesiology Section, European Board of Anaesthesiology (EBA). <http://www.eba-uems.eu/resources/PDFS/safety-guidelines/EBA-Minimal-monitor.pdf>

Guidelines on monitoring in anaesthesia. Version 5, May 2017. Document No. HKCA– P1 – v5. Prepared by College Guidelines Committee. Endorsed by HKCA council. Fecha de la próxima revisión: 2022. <https://www.hkca.edu.hk/wp-content/uploads/2020/12/Resources-college-guideline-P1.pdf>

Australia and New Zealand College of Anaesthetists (ANZCA), Recommendations on monitoring during anesthesia. PS 18, 2013. [https://www.anzca.edu.au/getattachment/0c2d9717-fa82-4507-a3d6-3533d8fa844d/PG18\(A\)-Guideline-on-monitoring-during-anaesthesia.pdf](https://www.anzca.edu.au/getattachment/0c2d9717-fa82-4507-a3d6-3533d8fa844d/PG18(A)-Guideline-on-monitoring-during-anaesthesia.pdf)

Standards of practice and graduate competencies, International Federation of Nurse Anesthetists (2016). <https://ifna.site/ifna-standards-of-education-practice-and-monitoring>

Gelb AW, Morriss WW, Johnson W, et al. International standards for a safe practice of anesthesia workgroup. World Health Organization-World Federation of Societies of Anaesthesiologists (WHO-WFSA) International Standards for a Safe Practice of Anesthesia. *Can J Anaesth*. 2018;65:698–708.

ISO standard 80601-2-13:2011 AMD 1 2015 AMD 2 2018; Medical electrical equipment — Part 2-13: Requisitos particulares de seguridad básica y funcionamiento esencial de una estación de anestesia.



## Manejo perioperatorio de la ingesta de pilas de botón en niños

por Monica Hoagland, MD; Sydney Yee, MD; Richard Ing, MBBCh, FCA (SA); y Debnath Chatterjee, MD, FAAP

La ingesta de cuerpos extraños es un evento frecuente entre los pacientes pediátricos. La ingesta de pilas de botón es especialmente peligrosa. Aunque la incidencia de ingesta de pilas de botón no cambió en los últimos 30 años,<sup>1</sup> las tasas de visitas al servicio de urgencias, morbilidad grave y mortalidad aumentaron drásticamente desde la introducción de las pilas de litio de 3 voltios y 20 mm en 2006.<sup>1</sup> Estas pilas son más grandes y potentes que sus predecesoras, lo que aumentó la incidencia de retención esofágica y lesiones tisulares significativas.<sup>2</sup> La incidencia general de morbilidad o mortalidad importantes después de la ingesta de pilas de botón es del 0.42 %.<sup>1</sup> Sin embargo, en niños menores de seis años que ingieren pilas de más de 20 mm, las tasas de complicaciones graves llegan al 12.6 %.<sup>2</sup> Todas las muertes reportadas han ocurrido en niños menores de cinco años.<sup>4</sup>

El principal mecanismo de lesión es la generación de corriente electrolítica que hidroliza los fluidos tisulares y produce iones de hidróxido en el polo negativo de la pila.<sup>2</sup> Esto crea un ambiente altamente alcalino que eleva el pH del tejido local hasta 12 o 13, lo que lleva a la necrosis licuefactiva de los tejidos adyacentes. También pueden causar perforación y erosión en estructuras adyacentes, incluyendo las vías respiratorias, la vasculatura, las estructuras mediastínicas o la médula espinal. La mayoría de las 67 muertes reportadas al National Capital Poison Center se debe a hemorragias por fístulas esofágico-vascular o complicaciones de fístula traqueo-esofágica.<sup>4</sup> El desarrollo de una fístula aorto-esofágica es un hallazgo ominoso, ya que solo hay cuatro casos informados de supervivencia en la literatura.<sup>5-8</sup>

Dado el potencial de morbilidad y mortalidad significativas, es imperativo clasificar y manejar rápidamente a los pacientes que se presentan con una ingesta confirmada o sospechada de pilas de botón. Las guías de manejo perioperatorio, los factores de riesgo significativos de lesiones y las nuevas estrategias de mitigación preoperatoria son de particular importancia para los profesionales de la anestesia. El daño causado por las pilas de botón está determinado por el lugar y la duración de la retención, y por la orientación, el tamaño y el voltaje de la pila de botón.<sup>9,10</sup> La impactación esofágica

prolonga el contacto entre la pila y el tejido esofágico, lo que aumenta el riesgo de daño. El daño tisular empieza a desarrollarse dentro de los 15 minutos posteriores al contacto con una pila de botón, y el riesgo de lesiones graves aumenta con la duración de la exposición a la pila de botón.<sup>11</sup> Los tejidos comprometidos pueden continuar teniendo necrosis licuefactiva progresiva durante días o semanas después de quitar la pila de botón.<sup>12</sup> Debido a estos problemas, la pila de botón debe quitarse mediante endoscopia de manera urgente, preferiblemente dentro de las 2 horas después de la ingesta, y se debe vigilar al paciente en el posoperatorio para detectar signos de lesión progresiva.<sup>12</sup>

Desafortunadamente, las ingestiones de cuerpos extraños en niños con frecuencia no son presenciadas y los síntomas pueden atribuirse fácilmente de manera incorrecta a enfermedades respiratorias o gastrointestinales, lo que retrasa significativamente el diagnóstico.<sup>13</sup> Por lo tanto, es necesario un alto índice de sospecha clínica. Además, muchos padres y proveedores de atención médica desconocen los peligros de la ingesta de pilas de botón y es posible que no busquen tratamiento de emergencia.<sup>14</sup> Incluso si el paciente recibe atención médica de inmediato, es posible que el centro médico no tenga los especialistas pediátricos y el equipo necesarios para manejar al paciente, incluyendo médicos de urgencias, otorrinolaringólogos, gastroenterólogos, cirujanos generales o cardiorríticos y profesionales de la anestesia. Si se requiere la transferencia a otra instalación, la extracción de la pila se retrasará aún más.

Múltiples grupos publicaron protocolos estandarizados para la clasificación y el manejo de pacientes con sospecha de ingesta de pilas de botón.<sup>9,10,15,16</sup> El objetivo de estas directrices es identificar a los pacientes de alto riesgo y agilizar el proceso de extracción de la pila de botón. Guías comprensibles de manejo por parte de National Capital Poison Center se pueden encontrar en [www.poisson.org/battery/guideline](http://www.poisson.org/battery/guideline). La evaluación inicial debe incluir radiografías de cuello, tórax y abdomen para encontrar e identificar el objeto ingerido. Cualquier cuerpo extraño impactado en el



esófago, las pilas de botón gástricas sintomáticas y las pilas que se ingieren junto con un imán deben removerse inmediatamente. Se puede adoptar un enfoque de tratamiento conservador si el niño tiene >12 años, es asintomático, no tiene antecedentes de patología esofágica y se sabe que ingirió una sola pila de <12 mm de diámetro sin otros cuerpos extraños.

Una vez que se toma la decisión de proceder con la remoción, se debe hacer una evaluación de riesgos (Tabla 1). Las retenciones esofágicas son más probables en niños pequeños (<5 años), pacientes con patología esofágica subyacente o estenosis, y después de la ingesta de pilas más grandes (>20 mm de diámetro). Además, la retención a nivel del arco aórtico, particularmente con el polo negativo (lado estrecho) de la pila mirando hacia atrás, aumenta el riesgo de lesión vascular. Cualquier signo de hemorragia gastrointestinal es inquietante y señala una posible fístula vascular-esofágica. Los pacientes que cumplen alguno de estos criterios se consideran de alto riesgo. Aquellos con una retención esofágica que no cumple con los criterios de arriba o una pila gástrica sintomática se consideran de riesgo intermedio. Finalmente, son de bajo riesgo los pacientes asintomáticos o la ingesta de pilas gástricas pequeñas (<20 mm) en niños mayores (>5 años) sin antecedentes de patología esofágica.<sup>9</sup>

Los pacientes de riesgo intermedio y bajo pueden recibir atención en un quirófano general de un gastroenterólogo con o sin cirujanos generales presentes. Para los pacientes de alto riesgo, se debe considerar la participación de cardiólogos intervencionistas o cirujanos cardiorríticos. Pueden requerir un acceso vascular más invasivo, vigilancia hemodinámica, reanimación con volumen y administración de derivados de la sangre.

En otras publicaciones se describieron debates detallados sobre el manejo anestésico y el monitoreo posoperatorio requerido para estos pacientes.<sup>9,10</sup> La vía aérea debe asegurarse mediante inducción de secuencia rápida. El equipo debe estar preparado para la inestabilidad hemodinámica o respiratoria en el momento de quitar la pila, especialmente si la pila causó lesiones vasculares o de las vías respiratorias. Después de quitar la pila, se repite la endoscopia y la broncoscopia para evaluar el esófago y las vías respiratorias en busca de lesiones.

**Tabla 1: Estratificación de riesgo para la ingesta de pilas de botón en niños**

| Riesgo alto                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Riesgo intermedio                                                                                                                                                   | Riesgo bajo                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Niños de &lt;5 años</li> <li>Pila de &gt;20 mm de diámetro</li> <li>Patología o estenosis esofágica subyacente</li> <li>Retención esofágica                             <ul style="list-style-type: none"> <li>a nivel del arco aórtico</li> <li>con el polo negativo (lado estrecho) mirando hacia atrás</li> <li>retención prolongada</li> </ul> </li> <li>Señales de sangrado gastrointestinal</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Retención esofágica que no cumple con los criterios de alto riesgo</li> <li>Pilas de botón gástricas sintomáticas</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Niños de &gt;5 años de edad</li> <li>Pila de &lt;20 mm de diámetro</li> <li>Sin antecedentes de patología esofágica o estenosis</li> <li>Pilas de botón gástricas asintomáticas</li> </ul> |

Ver “Pilas de botón” en la página siguiente

# El objetivo es quitar la pila dentro de las 2 horas posteriores a la ingesta

## De “Pilas de botón” en la página siguiente

Después de la operación, se debe vigilar al paciente para detectar lesiones progresivas en el esófago y los tejidos circundantes. La duración y el nivel de agudeza de la atención hospitalaria dependen de la lesión inicial observada mientras se quitaba la pila. Es posible que se requiera manejo anestésico para estudios de imagen en serie o evaluación endoscópica.

Debido a la posibilidad de que se retrase la extracción de la pila de botón y el daño tisular continúe, se investigaron varias estrategias de mitigación. Las pilas de botón crean un entorno alcalino que, en última instancia, conduce al daño de la mucosa y a la necrosis lúeefactiva.<sup>12,17</sup> En los estudios en modelos de lechones cadavéricos y vivos se demostró que la irrigación con soluciones ligeramente ácidas antes de quitar la pila neutraliza el entorno alcalino y reduce el daño tisular en comparación con la irrigación con solución salina.<sup>17,18</sup> Estas soluciones incluyen bebidas caseras habituales (jugo, gaseosas y bebidas deportivas) y soluciones viscosas (miel y jarabe), que son seguras para que un niño las ingiera. La miel y el sucralfato neutralizan de manera más efectiva el ambiente alcalino que crea la pila de botón. También se asocian con un daño tisular menos extenso y menores tasas de perforación esofágica tardía en comparación con la irrigación salina.<sup>18</sup> Ambas soluciones son ligeramente ácidas y forman una barrera física viscosa entre la pila y el tejido. En un estudio separado, la irrigación con una solución de ácido acético al 0.25 % después de quitar la pila de

botón neutralizó el pH del tejido esofágico, lo que también puede disminuir la progresión de la lesión tisular y retrasar las complicaciones observadas después de quitar la pila de botón.<sup>17</sup>

Con base en estos estudios, las directrices de manejo del National Capital Poison Control Center ahora incluyen recomendaciones para mitigar la lesión del tejido antes y después de quitar la pila de botón.<sup>15</sup> La miel o el sucralfato deben administrarse por vía oral (10 mL cada 10 minutos) desde el momento de ingesta hasta la extracción de la pila de botón. Por la preocupación por el botulismo en los bebés, los pacientes <12 meses de edad no deben recibir miel. No se debe administrar nada por vía oral si pasaron más de 12 horas desde la ingesta de la pila o si hay una posibilidad de perforación esofágica, mediastinitis o sepsis. No se deben administrar otros medicamentos, líquidos ni alimentos por vía oral, y no se debe inducir el vómito, ya que la pila extraída puede aspirarse y el vómito puede causar o empeorar la perforación esofágica.

Es fundamental tener en cuenta que, aunque estas intervenciones mitigan las lesiones, la pila aún debe quitarse de emergencia. Los padres deben dirigirse al departamento de emergencias de inmediato y la extracción no debe demorarse por la ingesta oral del paciente. Después de que se quita la pila y no hay evidencia de perforación, se puede irrigar el esófago con una solución de ácido acético al 0.25 % (50 a 150 mL) para neutralizar las sustancias alcalinas residuales.

En conclusión, muchos padres y proveedores médicos subestiman los peligros de la ingesta de las pilas de botón y la necesidad de quitarlas de emergencia. Además, muchos médicos desconocen las recomendaciones actuales para las estrategias de mitigación, y los profesionales de la anestesia pueden retrasar de manera inapropiada los casos de pacientes que ingirieron miel o sucralfato recientemente.<sup>14</sup> Nuestro grupo en el Children's Hospital Colorado creó infografías para los padres (Imagen 1a) y los profesionales de la anestesia (Imagen 1b) para tratar estos problemas. Esperamos que estas infografías se puedan mostrar en una variedad de entornos, como en consultorios médicos, en sitios web médicos dirigidos a los padres y en revistas médicas, para ayudar a aumentar el conocimiento de estas recomendaciones. Se puede acceder a estas infografías en el sitio web de la Sociedad de Anestesia Pediátrica ([www.pedsanesthesia.org](http://www.pedsanesthesia.org)). Aunque la prevención primaria de la ingesta es el objetivo final del manejo, también es importante publicar las directrices de tratamiento para ayudar a disminuir los resultados graves y potencialmente fatales que se observan después de la ingesta de pilas de botón.

Monica Hoagland, MD, es profesora asociada de anestesiología en el Children's Hospital Colorado, Facultad de Medicina de University of Colorado, Aurora, CO.

## Ver “Pilas de botón” en la página siguiente

1a

## LAS PILAS DE BOTÓN PUEDEN SER MORTALES

### ¿QUÉ ES UNA PILA DE BOTÓN?

Son pilas pequeñas, redondas y metálicas, frecuentes en muchos dispositivos electrónicos comunes.

### ¿POR QUÉ SON PELIGROSAS?

Son pequeñas y brillantes, lo que aumenta el riesgo de que los niños las traguen accidentalmente.

Pueden quemar la garganta de un niño en solo 2 horas y provocar hemorragias, complicaciones graves e incluso la muerte.

### ¿CÓMO PUEDO EVITAR ACCIDENTES?

Mantenga las pilas nuevas y gastadas fuera del alcance de los niños pequeños.

No guarde las pilas con medicamentos ni comida.

Tire las pilas usadas de forma segura.

Asegure y apriete todos los compartimentos de las pilas.

### SI SU HIJO SE TRAGA UNA PILA DE BOTÓN:

Llame a la línea de atención: 1-800-498-8666.

Busque atención médica inmediata en el hospital más cercano.

No provoque el vómito ni le dé ninguna comida o bebida, excepto miel.

Si su hijo tiene más de un año, dele 2 cucharaditas de miel, cada 10 minutos, hasta seis veces, para recubrir la pila. No retrase la atención médica para conseguir miel.

1b

## INGESTAS DE PILAS DE BOTÓN PARA EL PROVEEDOR DE ANESTESIA

### El problema

>3,500 lesiones al año

12,6 % de niños <6 años sufren lesiones graves o mortales.

### El mecanismo

Una pila de botón en el esófago genera una corriente eléctrica que provoca lesiones cáusticas y necrosis tisular.

El daño depende de la duración de la ingestión, el lugar, el tamaño y el voltaje.

La muerte se debe, en la mayoría de los casos, a una hemorragia por una fistula aortoesofágica.

### Pacientes de alto riesgo

- Edad <5 años
- Pila >20 mm
- Hemorragia previa
- Polo negativo o lado estrecho orientado hacia atrás.
- Impactado a nivel de la aorta.

### Consideraciones anestésicas

**La extracción es urgente.** No hay que esperar los síntomas. El objetivo es la extracción en 2 horas.

**No retrasar** por el tiempo de NPO. Los pacientes pueden haber recibido miel o sucralfato para minimizar el daño tisular.

Tenga en cuenta el personal, el equipo y el lugar adecuados para quitar la pila.

Evalúe los factores de riesgo de hemorragia. Prepárese para la inestabilidad y la pérdida de sangre.

Los pacientes pueden requerir vigilancia en el hospital y repetir los procedimientos.

Figura 1: Infografía que describe el manejo de la ingesta de pilas de botón para los padres (1a) y los proveedores de anestesia (1b). Uso autorizado por los autores.

## Los padres y los proveedores médicos subestiman los peligros de la ingesta de pilas de botón

### De “Pilas de botón” en la página siguiente

Sydney Lee, MD, es becaria de anestesiología pediátrica en el Children's Hospital Colorado, Facultad de Medicina de University of Colorado, Aurora, CO.

Richard Ing, MBBCh, FCA (SA), es profesor de anestesiología en el Children's Hospital Colorado, Facultad de Medicina de University of Colorado, Aurora, CO.

Debnath Chatterjee, MD, FAAP, es profesora asociada de anestesiología en el Children's Hospital Colorado, Facultad de Medicina de University of Colorado, Aurora, CO.

Los autores no tienen conflictos de interés.

### REFERENCIAS

1. National Capital Poison Center. Button battery ingestion statistics. Available at: <https://poison.org/battery/stats>. Accessed July 12, 2021.
2. Litovitz T, Whitaker N, Clark L, et al. Emerging battery-ingestion hazard: clinical implications. *Pediatrics*. 2010;125:1168–1177.
3. Sharpe SJ, Rochette LM, Smith GA. Pediatric battery-related emergency department visits in the United States, 1990–2009. *Pediatrics*. 2012;129:1111–1117.
4. National Capital Poison Center. Fatal button battery ingestions: 67 reported cases. Available at: <https://poison.org/battery/fatalcases>. Accessed July 12, 2021.
5. Spiers A, Jamil S, Whan E, et al. Survival of patient after aorto-oesophageal fistula following button battery ingestion. *ANZ J Surg*. 2012;82:186–187.
6. Mahajan S, Jaswal V, Thingnam SKS, Dogra N. Successful surgical management of an aorto-oesophageal fistula caused by button battery ingestion. *Eur J Cardiothorac Surg*. 2019;55:790–791.
7. Wakimoto M, Willer BL, McKee C, et al. Successful management of an aorto-esophageal fistula following button battery ingestion: a case report and review of the literature. *Saudi J Anaesth*. 2021;15:193–198.
8. Sinclair EM, Stevens JP, McElhanon B, et al. Development and repair of aorto-esophageal fistula following esophageal button battery impaction: a case report. *J Pediatr Surg Case Rep*. 2021;66.
9. Hoagland MA, Ing RJ, Jatana KR, et al. Anesthetic implications of the new guidelines for button battery ingestion in children. *Anesth Analg*. 2020;130:665–672.
10. Eck JB, Ames WA. Anesthetic implications of button battery ingestion in children. *Anesthesiology*. 2020;132:917–924.
11. Tanaka J, Yamashita M, Yamashita M, Kajigaya H. Esophageal electrochemical burns due to button type lithium batteries in dogs. *Vet Hum Toxicol*. 1998;40:193–196.
12. Jatana KR, Litovitz T, Reilly JS, et al. Pediatric button battery injuries: 2013 task force update. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2013;77:1392–1399.
13. Buttazzoni E, Gregori D, Paoli B, et al. Symptoms associated with button batteries injuries in children: an epidemiological review. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2015;79:2200–2207.
14. Cairns R, Brown JA, Lachireddy K, et al. Button battery exposures in Australian children: a prospective observational study highlighting the role of poisons information centres. *Clin Toxicol (Phila)*. 2019;57:404–410.
15. National Capital Poison Center button battery ingestion triage and treatment guidelines. <https://poison.org/battery/guideline>. Accessed July 12, 2021.
16. Sethia R, Gibbs H, Jacobs IN, et al. Current management of button battery injuries. *Laryngoscope Invest Otolaryngol*. 2021;6:549–563.
17. Jatana KR, Rhoades K, Milkovich S, Jacobs IN. Basic mechanism of button battery ingestion injuries and novel mitigation strategies after diagnosis and removal. *Laryngoscope*. 2017;127:1276–1282.
18. Anfang RR, Jatana KR, Linn RL, Rhoades K, Fry J, Jacobs IN. pH-neutralizing esophageal irrigations as a novel mitigation strategy for button battery injury. *Laryngoscope*. 2019;129:49–57.



Pódcast del Boletín informativo de la APSF

Ya está disponible en línea, en [APSF.org/podcast](https://APSF.org/podcast)



La APSF ahora le da la oportunidad de aprender sobre la seguridad del paciente de anestesia, mientras hace otras cosas, con el pódcast de seguridad del paciente de anestesia. El pódcast semanal de la APSF está pensado para todos los que tienen interés en la seguridad perioperatoria del paciente de anestesia. Escúchelo para obtener más información sobre 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, los dispositivos médicos y la tecnología. Además, hay programas especiales que destacan información importante del COVID-19 sobre el manejo de las vías respiratorias, los respiradores, el equipo de protección personal, los medicamentos y las recomendaciones sobre cirugías programadas. La misión de la APSF incluye ser un portavoz de la seguridad del paciente de anestesia en todo el mundo. Puede encontrar más información en las notas que corresponden a cada episodio en [APSF.org](https://APSF.org). Si tiene sugerencias para episodios futuros, escríbanos por correo electrónico a [podcast@APSF.org](mailto:podcast@APSF.org). También puede encontrar el Pódcast de la seguridad del paciente de anestesia en los pódcasts de Apple, Spotify o donde suela escuchar pódcasts. Visítenos en [APSF.org/podcast](https://APSF.org/podcast) y en @APSForg on Twitter, Facebook e Instagram.



Allison Bechtel, MD  
Directora del pódcast de la APSF



## ¿Qué papel pueden desempeñar las sociedades profesionales en el bienestar de los médicos?

### La experiencia de American Society of Anesthesiologists

por Amy E. Vinson, MD, FAAP

*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 consultas publicadas. La APSF no es responsable en ningún caso, de manera directa o indirecta, por las pérdidas o los daños ocasionados o presuntamente ocasionados por la fiabilidad de dicha información o en relación con ella.*

El bienestar de los médicos pasó al primer plano de los debates no solo sobre la satisfacción de los trabajadores médicos, sino también sobre la sostenibilidad de la industria de la atención médica. Estos debates ocurren en todos los niveles, desde el trabajo de la Acción Colaborativa sobre el Bienestar y la Resiliencia de los Clínicos de la National Academy of Medicine hasta las sesiones en las reuniones de la sociedad, los comités de bienestar hospitalario, la prensa no especializada y las redes sociales. Lo que se hizo más claro con cada conjunto de datos publicado es que las soluciones basadas en sistemas deberían ser el foco de la crisis de agotamiento y desconexión de los médicos en la que nos encontramos actualmente.<sup>1</sup> Con el inminente empeoramiento de la escasez de mano de obra prevista en los próximos años, esto será cada vez más importante.<sup>2</sup> En consecuencia, muchas organizaciones nacionales, incluyendo las sociedades profesionales, estuvieron colaborando durante varios años para enfrentar el nuevo reto y responder a la pregunta: ¿Qué papel pueden desempeñar las sociedades profesionales en el bienestar de los médicos?

En la Conferencia de Stoelting de la APSF de 2021, tuve la oportunidad de presentar la experiencia de la Sociedad Americana de Anestesiólogos (ASA) y cómo tratamos el bienestar de los médicos. El Committee on Physician Well-Being, COPWB (comité de bienestar médico, COPWB) se estableció en 2019, justo antes de la pandemia del COVID-19, pero esto se produjo después de años de participación de una gran cantidad de anestesiólogos interesados en diversos aspectos del bienestar. Cuando se formó el comité, en un esfuerzo por mantener la participación de tantas personas interesadas como fuera posible, se establecieron cuatro grupos de trabajo para hacer el trabajo del comité: El Grupo de Trabajo sobre Sistemas y Políticas que Impactan el Bienestar, el Grupo de Trabajo sobre Educación y Esfuerzos, el Grupo de Trabajo sobre Salud Mental Clínica y Prevención del Suicidio, y el Grupo de Trabajo sobre Alcance de ASA. Aunque la membresía del Comité es solo por solicitud, cualquier miembro de ASA puede participar en los Grupos de Trabajo. También tomamos la decisión de hacer pública la [página web de Bienestar de ASA](#), ya que muchos de los desafíos que retos no son exclusivos de los médicos y los recursos a menudo sirven a todos los miembros del equipo de atención médica. El COPWB también respaldó un estudio de encuesta para evaluar el estado de agotamiento en los anestesiólogos de EE. UU., enfocándose en factores demográficos y factores basados en la práctica. Se había programado la distribución de este estudio de encuesta durante la primera semana de marzo de 2020.



Figura 1: Modelo jerárquico de las necesidades humanas de Maslow.

Recientemente, este estudio de agotamiento en anestesiólogos se publicó con casi 4,000 encuestados.<sup>3</sup> Usando el Inventario de agotamiento de Maslach, que evalúa el agotamiento ocupacional en los tres dominios de agotamiento emocional, despersonalización y un bajo sentido de realización personal, los autores evaluaron tanto el alto riesgo de sufrir agotamiento (alcanzar niveles de agotamiento emocional o despersonalización) y el síndrome de agotamiento (alcanzar simultáneamente niveles de agotamiento emocional, despersonalización y un bajo sentido de realización personal). Los hallazgos, que representan el estado de relaciones diversas antes del pico de la pandemia del COVID-19 (respuestas de la encuesta en su mayoría de la primera quincena de marzo de 2020), demostraron que el 59 % de los anestesiólogos asistentes en los EE. UU. tenía un alto riesgo de agotamiento y casi el 14 % tenía el síndrome de agotamiento. Aunque los datos de incidencia son importantes, las asociaciones entre el agotamiento y varios factores demográficos y basados en la práctica también son informativos. Principalmente, la respuesta a la pregunta “¿Qué tanto apoyo siente que tiene en su vida laboral?” se asoció significativamente con el agotamiento. Si uno recibía poco o ningún respaldo en su vida laboral, tenía una relación ajustada de

probabilidades a razón de 6.7 para estar en alto riesgo de agotamiento y una razón de probabilidad de 10 para el síndrome de agotamiento. Esta información reforzó el compromiso de la COPWB de centrarse en el objetivo final de promover una cultura de bienestar y apoyo en nuestros lugares de trabajo, como se describe abajo.

Los grupos de trabajo recién empezaban a tratar sus respectivas agendas cuando la pandemia del COVID-19 golpeó con toda su fuerza; rápidamente se hizo evidente que las experiencias, los factores estresantes y los desequilibrios asociados con la pandemia eran muy heterogéneos y muchas personas expresaron sus preocupaciones por las experiencias de las mujeres y otras personas subrepresentadas en la medicina (por ejemplo, personas de minorías raciales y de origen étnico). En respuesta a esto, la ASA estableció un Comité ad hoc sobre Desequilibrios Sistémicos de Vida, encargado de evaluar las cargas desiguales que soportan muchos dentro de nuestras filas y cómo los grupos y departamentos podrían tratar esos desafíos diferenciales.

Ver “Sociedades profesionales” en la página siguiente

## Sobre la creación de una cultura de bienestar para los profesionales médicos

De “Sociedades profesionales” en la página anterior

Cuando comenzaron los debates, se hizo evidente de inmediato que estos desequilibrios no solo estaban arraigados mucho antes del COVID-19, sino que representaban un reto que solo un cambio radical en la cultura organizacional podría tratar adecuadamente.

Uno de los primeros productos de trabajo del Comité de Bienestar Médico fue un breve recurso de “una página” sobre la “creación de una cultura de bienestar para los trabajadores de la salud”, que se puede descargar del [sitio web de Bienestar de ASA](#). Este documento aborda la cultura del lugar de trabajo enfocándose en la necesidad de satisfacer los niveles más altos de la Jerarquía de necesidades de Maslow (Figura 1), empezando con nuestras necesidades de supervivencia más básicas y luego ascendiendo a las necesidades de nivel superior vinculadas a un sentido de significado y propósito. El enfoque no está estructurado por la rúbrica obsoleta y tradicional de “comando y control” del liderazgo organizacional, sino por una comunicación bidireccional sólida y abierta, sin temor a represalias, y reforzada por la responsabilidad y la comunicación mejorada del liderazgo. Dicha cultura en el lugar de trabajo fomentaría la colaboración entre todas las partes interesadas dentro de la organización y, en última instancia, crearía equipos más fuertes e incluyentes.

Este “resumen de una página” sirvió como un punto de partida racional para tratar la diversidad de necesidades dentro de nuestra fuerza laboral de anestesia. En una declaración conjunta entre el Comité ad hoc sobre Desequilibrios Sistémicos de

Vida y el Comité sobre Bienestar Médico, se propuso la “declaración de ASA sobre la Creación de Culturas de Bienestar para los Trabajadores de la Salud” como resolución que la Cámara de Delegados de ASA aprobó en la reunión anual de ASA de 2021 en octubre. Esta declaración aboga por un enfoque de cinco puntos para transformar la cultura laboral y está respaldada por cuatro documentos de buena fuente que dan información más granular y pragmática a las recomendaciones.

El enfoque es algo intuitivo en términos de su enfoque de una vida laboral y familiar equilibrada, pero también considera interrupciones específicas de la pandemia en varias trayectorias profesionales. Muchos de estos pueden parecer particularmente desalentadores dada la actual escasez de personal, pero representan objetivos recomendados a medida que se hace la reconstrucción. Las recomendaciones son las siguientes (en cursiva las modificadas para incluir a todos los trabajadores de la salud) y están disponibles en <https://www.asahq.org/standards-and-guidelines/asa-statement-on-creating-a-culture-of-well-being-for-health-care-workers>:

Nuestra intención es que estas recomendaciones sirvan como marco para las mejoras en el lugar de trabajo, lo que en última instancia conducirá a una mejor cultura de apoyo para nuestra fuerza laboral en general. Los retos que enfrentan los anestesiólogos no son exclusivos de ellos, y animamos a todas las sociedades profesionales a desarrollar y adoptar estrategias similares si aún no lo hicieron. Las colaboraciones entre sociedades profesionales, que representan

diferentes perspectivas, solo pueden servir para fortalecer nuestra respuesta colectiva a las necesidades de los trabajadores médicos.

Decir que la pandemia del COVID-19 cambió la forma en que pensamos acerca de muchos aspectos de la vida sería una subestimación. Muchas de las cosas que sentimos que teníamos que hacer de cierta manera simplemente se hicieron de manera diferente durante más de un año. Aunque fue disruptivo, esto también estableció una mentalidad creativa. Junto con una amplia apertura para analizar aspectos de la integración de la vida laboral y personal, la salud mental y el bienestar, esta mentalidad creativa representa una oportunidad para transformar la cultura laboral de una manera que antes no se creía factible. En pocas palabras, con las grietas expuestas podemos elegir pavimentar e ignorar las fallas en nuestro sistema o podemos trabajar para repararlas y reconstruirlas más fuertes de lo que jamás imaginamos.

*Amy E. Vinson, MD, FAAP, es profesora asistente de Anestesia, Facultad de Medicina de Harvard, asociada sénior en Anestesiología Perioperatoria, Boston Children's Hospital, directora de Bienestar Clínico, Departamento de Anestesiología, Cuidados Críticos y Medicina del Dolor, y presidenta, Comité de Bienestar Médico de la Sociedad Estadounidense de Anestesiólogos.*

*El autor no tiene conflictos de intereses.*

### REFERENCIAS

1. National Academy of Medicine, National Academies of Sciences, Engineering and Medicine. Taking action against clinician burnout: a systems approach to professional well-being. The National Academies Press; 2019. [doi.org/10.17226/25521](https://doi.org/10.17226/25521)
2. Oslock WM, Satiani B, Way DP, et al. A contemporary reassessment of the US surgical workforce through 2050 predicts continued shortages and increased productivity demands. *Am J Surg*. 2021;223:28–35. Published online 2021. [doi.org/10.1016/j.amjsurg.2021.07.033](https://doi.org/10.1016/j.amjsurg.2021.07.033)
3. Afonso AM, Cadwell JB, Staffa SJ, Zurakowski D, Vinson AE. Burnout rate and risk factors among anesthesiologists in the United States. *Anesthesiology*. 2021;134:683–696. [doi.org/10.1097/aln.0000000000003722](https://doi.org/10.1097/aln.0000000000003722)

## Recomendaciones para una cultura de bienestar

1. **Desestigmatización de la Atención en Salud Mental:** “Deberíamos abogar por una cultura de apertura, normalización y desestigmatización de la salud mental en los trabajadores de atención médica. Los trabajadores de la salud deberían poder buscar atención a través de los recursos de salud mental sin temor a que se vean afectadas sus licencias o acreditaciones”.
2. **Flexibilidad en la programación:** “Las instituciones/departamentos/sistemas de atención médica/grupos deben tratar de adaptarse a horarios de trabajo flexibles”.
3. **Apoyo para el cuidado:** “Las instituciones, los sistemas de atención médica, los departamentos y los grupos deben tratar de dar opciones de recursos y apoyo para el cuidado de niños y familias”.
4. **Adaptación para interrupciones de carrera:** “Se deben hacer adaptaciones institucionales/departamentales/de atención médica/de grupo para la pérdida de productividad académica debido a tareas clínicas nuevas o aumentadas, pérdida de tiempo académico, pérdida de progreso en la promoción o asociación, cambios en las funciones clínicas y mayores demandas de cuidado”.
5. **Iniciativas de bienestar:** “Se deben implementar iniciativas generales de bienestar, incluyendo, entre otras, educación sobre el bienestar, apoyo entre pares, prevención y tratamiento del trastorno por uso de sustancias, formación para la prevención del suicidio e iniciativas de diversidad, equidad e inclusión”.

## Extubación no planificada en el entorno perioperatorio

por Lauren Berkow, MD, FASA y Arthur Kanowitz, MD, FACEP

### INTRODUCCIÓN

En la mayoría de los casos, la extubación es un procedimiento planificado, intencional y controlado que se hace en el quirófano, la ICU o el Departamento de Emergencias. Sin embargo, se informó de que, incluso cuando la extubación se planifica, intencional y controlada, la tasa de complicaciones relacionadas con la extubación en el quirófano ronda el 12 %<sup>1,2</sup>. La extubación no planeada (ENP) es cualquier extubación que no se planifica, intencional ni controlada.<sup>3,4</sup> Esta complicación puede ocurrir en la ICU o en el quirófano, lo que resulta en una morbilidad y mortalidad significativas.<sup>3-7</sup> La extubación no planificada puede ocurrir cuando el paciente se desaloja o quita el tubo endotraqueal tirando de él (autoextubación) o si se aplica una fuerza externa al tubo endotraqueal durante el movimiento del paciente u otras atención de enfermería (extubación accidental). También puede ocurrir en cualquier lugar donde un paciente intubado pueda recibir atención, como el quirófano, la ICU, el Departamento de Emergencias, las áreas de procedimientos o durante el transporte del paciente. Aunque hay muchas publicaciones en la literatura que tratan los retos de la intubación difícil, las complicaciones y los desafíos de la extubación no fueron ampliamente estudiados. Esta complicación a menudo no se rastrea como una medida de calidad, por lo que es muy probable que su incidencia no se informe. En este artículo se analiza el alcance del problema y se dan posibles estrategias para reducir el riesgo y la incidencia de ENP.

### INCIDENCIA Y FACTORES DE RIESGO

La incidencia de extubación no planificada según lo informado en la literatura varía ampliamente desde una mediana de 7.3 % (0.5-35.8 %) en adultos hasta un 18.2 % (1-80.8 %) en la población neonatal.<sup>5-8</sup> La mayoría de los estudios se hizo en la ICU, y la incidencia reportada de ENP en el quirófano sigue siendo desconocida. En la ICU neonatal, la extubación no planificada es el cuarto evento adverso más frecuentemente informado.<sup>5</sup> En un estudio retrospectivo reciente se encontró una mayor incidencia de extubación no planificada en pacientes con el COVID-19 (13.2 %) en comparación con la incidencia en pacientes intubados no infectados con el COVID-19 (4.3 %).<sup>9</sup>

### EXTUBACIÓN NO PLANIFICADA EN EL QUIRÓFANO

La extubación no planificada es poco frecuente en el quirófano porque los pacientes reciben anestesia general y relajación muscular, pero aun así puede ocurrir. La autoextubación puede ocurrir durante la emergencia y, por lo general, no requiere reintubación, pero puede presentar un riesgo de lesión de las cuerdas vocales si el manguito del tubo endotraqueal (ETT) todavía está inflado. Más grave es la extubación accidental durante el procedimiento quirúrgico, que puede ocurrir durante el posicionamiento, durante procedimientos quirúrgicos en decúbito prono o durante procedimientos de cabeza o cuello, que están en la proximidad de la vía aérea. Hay varios informes de casos de extubación accidental durante una cirugía de columna en decúbito prono.<sup>10-11</sup> Otros procedimientos hechos con el paciente colocado a 180 grados de la máquina de

**Tabla 1: Factores de riesgo de la extubación no planificada<sup>12-14</sup>**

|                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Movimiento del paciente                                                                                               |
| Manipulación del tubo endotraqueal                                                                                    |
| Sedación inadecuada                                                                                                   |
| Aseguramiento no adecuado del tubo endotraqueal                                                                       |
| Falta de limitaciones físicas                                                                                         |
| Inquietud o agitación                                                                                                 |
| Delirio o confusión                                                                                                   |
| Posicionamiento prono (durante procedimientos quirúrgicos y manejo de pacientes con el COVID-19 o pacientes con ARDS) |
| Ausencia de políticas y procedimientos claros sobre extubación                                                        |
| Falta de planificación o planificación poco clara para la extubación                                                  |
| Falta de personal adecuado                                                                                            |

anestesia restringen la capacidad del anestesiólogo para visualizar y vigilar el tubo endotraqueal, lo que potencialmente puede resultar en un retraso en el reconocimiento del desalojo o extubación del tubo durante el procedimiento. La ENP también puede ocurrir durante el traslado de pacientes intubados (hacia o desde la mesa de quirófano o desde el quirófano a la ICU).

### EXTUBACIÓN NO PLANIFICADA EN LA ICU

La extubación no planificada es más frecuente en el entorno de la ICU en comparación con el entorno de la sala de operaciones, donde la relajación muscular se emplea con menos frecuencia, la proporción de pacientes por proveedor suele ser mayor y los cambios de posición o la manipulación del tubo son más frecuentes (Tabla 1). La autoextubación es la causa más frecuente de ENP en pacientes adultos de la ICU, pero otras causas, clasificadas como extubación accidental, incluyen el movimiento del paciente durante los procedimientos junto a la cama, la extubación durante el transporte (entre departamentos en el hospital o transporte entre instalaciones) y maniobras de aspiración de las vías respiratorias.<sup>12</sup> Los pacientes intubados con el COVID-19 a menudo requieren una colocación en decúbito prono para optimizar la ventilación, que es un factor de riesgo conocido para ENP.<sup>9</sup>

### COMPLICACIONES RELACIONADAS CON LA EXTUBACIÓN NO PLANIFICADA

Se informó de que las complicaciones relacionadas con las vías respiratorias durante la emergencia y la extubación en el quirófano llegan al 30 %.<sup>15</sup> Las complicaciones relacionadas con las vías respiratorias son aún mayores fuera del quirófano y en situaciones no controladas.<sup>16</sup> La extubación no planificada puede provocar complicaciones inmediatas, como lesión de las cuerdas vocales o la tráquea, hipoxemia,

inestabilidad hemodinámica, insuficiencia respiratoria, daño cerebral, paro cardíaco y muerte.<sup>15,17</sup> Si se requiere reintubación después de la ENP, la presencia de inestabilidad hemodinámica o edema de las vías respiratorias puede dificultar el manejo de las vías respiratorias. Si la ENP ocurre durante el procedimiento quirúrgico, el acceso inmediato a las vías respiratorias del paciente puede verse inhibido debido a los campos quirúrgicos o al posicionamiento, lo que dificulta el manejo de las vías respiratorias. Esto puede provocar retrasos en la oxigenación y ventilación de los pacientes. Aunque la incidencia de reintubación después de una extubación no planificada varía en la literatura, se ha informado de que llega al 89 % y puede conllevar un mal pronóstico.<sup>18,19</sup> La mayoría de los estudios donde se analiza la necesidad de reintubación después de una extubación no planificada se hizo en el entorno de la ICU, y la reintubación se requiere más habitualmente después de la extubación accidental que la autoextubación.<sup>19</sup> La extubación no planificada también se asoció con un aumento estadísticamente significativo del riesgo de neumonía asociada al ventilador (aumentó del 13.8 % al 30 %) y estancia prolongada en la ICU y en el hospital.<sup>19</sup>

### CARGA DEL COSTO

Las complicaciones de la extubación no planificada y el impacto en la duración de la estancia resultan en una carga de costos significativa. Los estudios que tuvieron en cuenta el costo de la atención en la ICU y los costos de las complicaciones debido a la extubación no planificada calculan que la carga del costo anual general en los Estados Unidos es de aproximadamente cinco mil millones de dólares anuales.<sup>20,21</sup> Una sola extubación no planificada agrega \$41,000 al costo promedio de una estancia en la ICU (la estancia promedio en la ICU cuesta \$59,000) y aumenta los costos totales de la estancia en la ICU a un calculado de \$100,178.<sup>21</sup>

### PREVENCIÓN DE EXTUBACIÓN NO PLANIFICADA

¿Esta complicación es prevenible? Se pueden implementar varias estrategias para reducir el riesgo de ENP. El primer paso más importante es el reconocimiento del problema basado en datos. Se necesita un seguimiento preciso de cada extubación y la clasificación de cada extubación como planificada versus no planificada, usando definiciones predefinidas de extubación, para identificar si hay un problema (Tabla 2). Dado que la ENP a menudo no se rastrea, y la mayoría de los sistemas de registros médicos electrónicos no incluye conjuntos de datos que rastreen la extubación accidental o la autoextubación, a menudo no se reconoce como un problema. Otro paso importante es el reconocimiento de los factores de riesgo. Se debe educar sobre cómo identificar y mitigar los factores de riesgo de ENP a todos los médicos que manejan pacientes intubados. Vats et al. creó una herramienta de puntuación de evaluación de riesgo de las vías respiratorias para pacientes pediátricos para identificar a los pacientes con mayor riesgo.<sup>22</sup> La incorporación de estrategias de evaluación y mitigación de riesgo para ENP en los protocolos usados por los proveedores que atienden

Ver "Extubación no planificada" en la página siguiente



## La comunicación con el equipo perioperativo es crítica para reducir las extubaciones no planificadas

De “Extubación no planificada” en la página anterior

a estos pacientes puede aumentar la conciencia y reducir potencialmente las complicaciones.<sup>22,23</sup>

En el quirófano, las sesiones informativas y los tiempos de espera pueden identificar casos con mayor riesgo de extubación no planificada, de forma similar a los debates sobre casos con riesgo de incendio de las vías respiratorias. Muchos casos con riesgo de incendio de las vías respiratorias también tienen un mayor riesgo de extubación accidental. Estos tipos de casos a menudo requieren compartir las vías respiratorias y colocar al paciente lejos del anestesta y, en ocasiones, requieren la extubación y la reintubación durante un procedimiento. Se debe hacer discernir previo a la inducción sobre el método óptimo para asegurar el tubo endotraqueal, cómo se puede manipular el tubo durante el procedimiento y el lugar y disponibilidad del equipo de vía aérea si está la necesidad de reintubación urgente para mitigar el riesgo de ENP.

Se demostró que los protocolos para la manipulación del tubo junto a la cama y los traslados de pacientes, los recordatorios junto a la cama con señales visuales y la estandarización de los métodos de aseguramiento del tubo son efectivos para mitigar la ENP.<sup>23</sup> Optimizar la seguridad del tubo endotraqueal también puede reducir el riesgo. Aunque no se demostró que algún método de fijación único para el tubo endotraqueal sea superior, la literatura (Tabla 3) y por la Fundación del Movimiento para la Seguridad del Paciente en sus Soluciones para la Seguridad del Paciente (Tabla 4) sugieren varios atributos.<sup>24</sup> Se demostró que la buena comunicación y trabajo en equipo, sobre todo durante procedimientos de alto riesgo como la succión, el giro o el transporte de un paciente, son beneficiosos para reducir los eventos de ENP.<sup>23</sup> Se recomienda que al menos un proveedor sea responsable de proteger la sonda durante estos procedimientos para evitar que se desprenda.<sup>23</sup>

Se pueden emplear estrategias para maximizar la oxigenación y la ventilación después de la extubación planificada y no planificada para evitar la necesidad de intervención tanto en el quirófano como en la ICU. Varios métodos nuevos de oxigenación de alto flujo por vía nasal pueden potencialmente retrasar o prevenir la necesidad de reintubación al maximizar el suministro de oxígeno.<sup>25,26</sup> Varios de estos métodos también dan continuos positive airway pressure, CPAP (presión positiva continua en las vías respiratorias, CPAP) y pueden ser útiles en pacientes en mayor riesgo de obstrucción de las vías respiratorias e hipoxemia (es decir, obesidad, apnea obstructiva del sueño). Es importante tener en cuenta que, a pesar de estas estrategias, muchos pacientes seguirán necesitando reintubación si la oxigenación o la ventilación siguen siendo inadecuadas después de la ENP.

### INSTRUCCIONES FUTURAS

La extubación no planificada es a menudo un problema costoso y poco reconocido en el entorno perioperatorio. El aumento de la conciencia y las estrategias preventivas son vitales para tratar este problema. Un mejor seguimiento, la adición de conjuntos de datos básicos en el registro médico electrónico y las iniciativas de mejora de la calidad pueden tener un impacto en el tratamiento de este problema. La Patient Safety Movement Foundation, PSMF (Fundación del Movimiento para la Seguridad del Paciente, PSMF) incluye la ENP como uno de

**Tabla 2: Herramienta de clasificación de extubación**

Fuente: Unplanned Extubation Actionable Patient Safety Solutions (APSS) [patientsafetymovement.org](https://patientsafetymovement.org)  
Accedido el 15 de noviembre de 2021. Reimpreso con permiso.

| Clasificación de extubación |                                               | Tubo endotraqueal (ETT) quitado por: | Cuando se quitó el ETT:                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                          |                                                                                                               |
|-----------------------------|-----------------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                             |                                               |                                      | ¿Se determinó que ya se podía hacer una remoción segura del ETT?<br>¿Se completó la evaluación del potencial de liberación y la extubación estratégica exitosa? | ¿El ETT se quitó intencionalmente?<br>El proveedor de la vía aérea tomó una decisión consciente de quitar el ETT como lo demuestra una orden escrita/verbal para extubar | ¿Se quitó el ETT de forma controlada?<br>Se preparó al paciente y se desinfló el balón antes de la extubación |
| Extubación planificada      |                                               | Proveedor                            | Sí                                                                                                                                                              | Intencional                                                                                                                                                              | Controlada                                                                                                    |
| Extubación no planificada   | Autoextubación                                | Paciente/desconocido                 | No/Sí                                                                                                                                                           | No intencional                                                                                                                                                           | No controlada                                                                                                 |
| Extubación no planificada   | Extubación accidental                         | Proveedor                            | No/Sí                                                                                                                                                           | No intencional                                                                                                                                                           | No controlada                                                                                                 |
| Extubación no planificada   | Malfuncionamiento del dispositivo/obstrucción | Proveedor                            | No                                                                                                                                                              | Intencional                                                                                                                                                              | Controlada                                                                                                    |
| Extubación no planificada   | Presunto desplazamiento interno               | Proveedor                            | No                                                                                                                                                              | Intencional                                                                                                                                                              | Controlada                                                                                                    |

**Tabla 3: Características sugeridas de un dispositivo de aseguramiento óptimo del tubo endotraqueal**

|                                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Da una buena estabilización contra fuerzas externas que pueden desalojar el tubo                           |
| Previne el movimiento del tubo que puede causar mal posicionamiento                                        |
| Evita los movimientos del tubo que pueden provocar que el líquido pase por el balón                        |
| Facilita la succión sin desalojo                                                                           |
| Requiere cambios o ajustes poco frecuentes                                                                 |
| Bien tolerado en pacientes de la ICU, mejora la comodidad del paciente y minimiza las lesiones por presión |

**Tabla 4: Enlaces y recursos relacionados con la extubación no planificada (Unplanned Extubation, UE)**

| Recurso                                                                              | Enlace                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Patient Safety Movement Actionable Patient Safety Solutions for Unplanned Extubation | <a href="https://patientsafetymovement.org/clinical/airway-safety/unplanned-extubation/">https://patientsafetymovement.org/clinical/airway-safety/unplanned-extubation/</a><br>Accedido el 15 de noviembre de 2021. |
| Airway Safety Movement UE Resources                                                  | <a href="https://www.airwaysafetymovement.org/sam">https://www.airwaysafetymovement.org/sam</a><br>Accedido el 15 de noviembre de 2021.                                                                             |
| Childrens' Hospitals Solutions for Patient Safety Network (SPS Network)              | <a href="https://www.solutionsforpatientsafety.org/">https://www.solutionsforpatientsafety.org/</a><br>Accedido el 15 de noviembre de 2021.                                                                         |
| Patient Safety Movement                                                              | <a href="https://patientsafetymovement.org">https://patientsafetymovement.org</a><br>Accedido el 15 de noviembre de 2021.                                                                                           |

varios temas importantes a tratar, como parte del logro de una cultura de seguridad.<sup>27</sup> La PSMF, además de sus planos de soluciones de seguridad del paciente accionables, pone a disposición recursos y un programa de entrenamiento para ayudar a los hospitales a desarrollar una cultura de seguridad, instituir programas de mejora de la

calidad, rastrear ENP y disminuir la incidencia de extubación no planificada.<sup>27,28</sup>

La Sociedad de Control de las Vías Respiratorias, una sociedad médica mundial dedicada a mejorar la seguridad de las vías respiratorias, creó un comité de proyectos especiales para tratar la ENP. Este comité Ver “Extubación no planificada” en la página siguiente

## Varias sociedades médicas involucradas en la concientización y prevención de la extubación no planificada

De “Extubación no planificada” en la página anterior

formó una coalición con 20 sociedades médicas y organizaciones de seguridad del paciente para aumentar la concienciación sobre ENP (Tabla 5). La coalición publicó más de 30 artículos sobre la ENP y desarrolló un conjunto de herramientas que consta de listas de verificación y conjuntos de datos básicos que los hospitales pueden usar para rastrear la ENP. El comité de proyectos especiales y la coalición también se asociaron con la PSMF para crear planos de Actionable Patient Safety Solutions, APSS (soluciones procesables para la seguridad del paciente, APSS) que traten específicamente la ENP tanto en la población adulta como en la pediátrica/neonatal. Estos recursos se actualizan anualmente y se puede acceder a ellos gratis desde [airwaysafetymovement.org](http://airwaysafetymovement.org) o [patientsafetymovement.org](http://patientsafetymovement.org).

La Coalición también colaboró con las dos redes de seguridad del paciente recientemente creadas, The Children's Hospitals' Solutions for Patient Safety Network (SPS Network) y The Adult Hospital Solutions for Airway Safety Network. Children's SPS Network consta de más de 135 hospitales infantiles que colaboran para reducir el daño compartiendo métodos de mejora de la calidad y las mejores prácticas para reducir la ENP. La Red de Adultos más nueva sigue el modelo de la Red de SPS para Niños y está adaptando las prácticas que ya demostraron ser efectivas en niños y recién nacidos a la población adulta.

*Lauren Berkow, MD, FASA, es profesora y jefa de división de Neuroanestesiología en la Facultad de Medicina de University of Florida en Gainesville, FL. También es expresidenta inmediata de la Sociedad de Control de las Vías Respiratorias (Society for Airway Management, SAM) y presidenta del Comité de Proyectos Especiales de SAM sobre Extubación No Planificada. Es miembro de la junta del Airway Safety Movement, ASM (Movimiento de seguridad de las vías respiratorias, ASM) y copresidenta del Grupo de trabajo de extubación no planificada de la Fundación del Movimiento para la Seguridad del Paciente (PSMF).*

*Arthur Kanowitz, MD, FACEP, es el fundador y miembro de la junta del Movimiento de seguridad de las vías respiratorias, el copresidente del Comité de Proyectos Especiales sobre Extubación No Planificada de la Sociedad de Control de las Vías Respiratorias (Society for Airway Management, SAM) y el presidente del Grupo de Trabajo de Seguridad de las Vías Aéreas de la Fundación del Movimiento de Seguridad del Paciente (PSMF).*

*Conflictos de intereses: Arthur Kanowitz, MD, es el fundador y CMO de Securisyn Medical. Lauren Berkow, MD, no tiene conflictos de interés.*

### REFERENCIAS

- Asai T, Koga K, Vaughan RS. Respiratory complications associated with tracheal intubation and extubation. *Br J Anaesth*. 1998;80:767–775.
- Domino KB, Posner KL, Caplan RA, et al. Airway injury during anesthesia: a closed claims analysis. *Anesthesiology*. 1999;91:1703–1711.
- Ismaeil MF, El-Shahat HM, El-Gammal MS, et al. Unplanned versus planned extubation in respiratory intensive care unit, predictors of outcome. *Egyptian J Chest Dis Tuberc*. 2014;63:219–231.

**Tabla 5: Miembros de la Coalición para la Concientización y Prevención de la Extubación No Planificada**

| Sociedades de médicos profesionales                                                                            | Organizaciones de mejora de la calidad/seguridad del paciente                                                                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Academia Americana de Pediatría (American Academy of Pediatrics)                                               | Movimiento de Seguridad de las Vías Respiratorias (Airway Safety Movement)                                                            |
| Asociación Estadounidense de Atención Respiratoria (American Association of Respiratory Care)                  | Fundación para la Seguridad del Paciente de Anestesia                                                                                 |
| American Association of Nurse Anesthetists                                                                     | Soluciones de hospitales infantiles para la seguridad del paciente (Children's Hospitals' Solutions for Patient Safety)               |
| Colegio Americano de Médicos de Emergencia (American College of Emergency Physicians)                          | Motor de Innovación Estratégica de CMS: IMPAQ International (CMS Strategic Innovation Engine: IMPAQ International)                    |
| Sociedad Americana de Anestesiólogos (American Society of Anesthesiologists)                                   | Fundación Hazlo por Drew (Do It For Drew Foundation)                                                                                  |
| Asociación de Servicios Médicos Especializados en Vías Aéreas (Association of Air Medical Services)            | Fundación para la Seguridad del Paciente en Medicina de Emergencia (Emergency Medicine Patient Safety Foundation)                     |
| Asociación Nacional de Médicos de EMS (National Association of EMS Physicians)                                 | Fundación Movimiento por la Seguridad del Paciente (Patient Safety Movement Foundation)                                               |
| Asociación Nacional de Técnicos en Emergencias Médicas (National Association of Emergency Medical Technicians) | Comunidad Internacional de Calidad y Seguridad del Paciente Pediátrico (Pediatric International Patient Safety and Quality Community) |
| Asociación Nacional de Enfermeros Especializados en Neonatología (National Association of Neonatal Nurses)     |                                                                                                                                       |
| Society for Airway Management                                                                                  |                                                                                                                                       |
| Sociedad de Medicina de Cuidados Críticos (Society of Critical Care Medicine)                                  |                                                                                                                                       |
| Sociedad de Anestesia Pediátrica (Society for Pediatric Anesthesia)                                            |                                                                                                                                       |

- Bouza C, Garcia E, Diaz M, et al. Unplanned extubation in orally intubated medical patients in the intensive care unit: a prospective cohort study. *Heart Lung*. 2007;36:270–276.
- da Silva PS, Reis ME, Aguiar VE, et al. Unplanned extubation in the neonatal ICU: a systematic review, critical appraisal and evidence-based recommendations. *Resp Care*. 2013;58:1237–1245.
- da Silva PS, de Carvalho WB. Unplanned extubation in pediatric critically ill patients: a systematic review and best practice recommendations. *Pediatr Crit Care Med*. 2010;11:287–294.
- McNett M, Kerber K. Unplanned Extubations in the ICU: risk factors and strategies for reducing adverse events. *J Clin Outcomes Manag*. 2015;22:303–311.
- Kapadia FN, Bajan KB, Raje KV. Airway accidents in intubated intensive care unit patients: an epidemiological study. *Crit Care Med*. 2000;28:659–664.
- China AK, Loyd GE, Syzmanski TJ, et al. Frequency and analysis of unplanned extubation in coronavirus disease 2019 patients. *Crit Care Explor*. 2020;24:2:e0291.
- Rapheal J, Rosenthal-Ganon T, Gozal Y. Emergency airway management with a laryngeal mask airway in a patient placed in the prone position. *J Clin Anesth*. 2004;16:560–561.
- Hung MH, Fan SZ, Lin CP, et al. Emergency airway management with fiberoptic intubation in the prone position with a fixed flexed neck. *Anesth Analg*. 2008;107:1704–1706.
- Cosentino C, Fama M, Foà C, et al. Unplanned extubations in intensive care unit: evidences for

risk factors. a literature review. *Acta Biomed*. 2017;88:55–65.

- Ai ZP, Gao XL, Zhao XL. Factors associated with unplanned extubation in the intensive care unit for adult patients: a systematic review and meta-analysis. *Intensive Crit Care Nurs*. 2018;47:62–68.
- Piriypatsom A, Chittawatanarat K, Kongsayreepong S, et al. Incidence and risk factors of unplanned extubation in critically ill surgical patients: The Multi-Center Thai University-Based Surgical Intensive Care Units Study (THAIS ICU Study). *J Med Assoc Thai*. 2016;99:S153–S162.
- Cook TM, Woodall N, Frerk C. Major complications of airway management in the UK: results of the 4th National Audit Project of the Royal College of Anaesthetists and the Difficult Airway Society. Part 1: Anaesthesia. *Br J Anaesth*. 2011;106:617–631.
- Robbertze R, Posner KL, Domino KB. Closed claims review of anesthesia for procedures outside the operating room. *Curr Opin Anaesthesiol*. 2006;19:436–442.
- Chao CM, Sung MI, Cheng KC, et al. Prognostic factors and outcomes of unplanned extubation. *Sci Rep*. 2017;7:8636.
- Mort TC. Unplanned tracheal extubation outside the operating room: a quality improvement audit of hemodynamic and tracheal airway complications associated with emergency tracheal reintubation. *Anesth Analg*. 1998;86:1171–1176.
- de Lassence A, Alberti C, Azoulay E, et al. Impact of unplanned extubation and reintubation after weaning on nosocomial pneumonia risk in the intensive care unit: a prospective multicenter study. *Anesthesiology*. 2002;97:148–156.

Ver “Extubación no planificada” en la página 20



## Un enfoque novedoso para mejorar las tasas de vacunación contra el COVID-19: administración durante el periodo perioperatorio

por Celeste Day, MS, CRNA y Edward A. Bittner, MD, PhD

Hasta el 13 de noviembre de 2021, la pandemia de COVID-19 infectó a más de 253 millones de personas en todo el mundo y causó más de 5 millones de muertes. Al momento de escribir este artículo, solo en Estados Unidos había 46 millones de casos, lo que resultó en 762,000 muertes.<sup>1</sup> Las vacunas contra el COVID-19 disponibles tuvieron un impacto positivo en la gravedad de la enfermedad y la supervivencia de la población,<sup>2</sup> sin embargo, solo el 59 % de la población de EE. UU. que es elegible para la vacuna está completamente vacunada en el momento en que se escribió este artículo.<sup>1</sup> El costo total calculado de esta pandemia es de 16 mil millones de dólares.<sup>3</sup> Hay una gran variedad de razones para las bajas tasas de vacunación en Estados Unidos, que no son necesariamente a la negativa individual. Tales razones pueden incluir fobia a las agujas, miedo a los entornos de atención médica, falta de acceso a los sitios de vacunación, desconfianza del gobierno, preocupaciones de seguridad a largo plazo y miedo a la deportación de inmigrantes ilegales.

El período preoperatorio puede ser una excelente oportunidad para educar sobre la vacuna de COVID-19 y ofrecer la administración de esta. Los pacientes pueden ser receptivos a la educación del personal de atención médica perioperatorio y la conveniencia de la vacunación durante su estancia en el hospital. En la actualidad, no hay informes previos de vacunación contra el COVID-19 durante el período perioperatorio ni directrices publicadas. El Centro para el Control de Enfermedades recomienda que cada paciente hable con su profesional de atención médica sobre la vacunación en relación con procedimientos quirúrgicos u otros procedimientos.<sup>4</sup> Se deben sopesar los riesgos de la administración de vacunas durante el período perioperatorio y los beneficios de la vacunación, teniendo en cuenta el

**Tabla 1: Protocolo de vacunación perioperatoria contra el COVID-19**

1. Evaluar al paciente para conocer el estado de vacunación, agradeciendo a los vacunados y enseñando sobre la vacuna a los no vacunados.
2. Preguntar al paciente sobre la disposición a recibir la vacuna, sin incluir contraindicaciones.
3. Hablar con el cirujano/encargado del procedimiento.
4. Comunicarse con la farmacia e identificar las opciones de vacunas disponibles, pedir las vacunas disponibles, obtener la dosis y la tarjeta de vacunas a través del proceso de nuestra instalación.
5. Administrar la vacuna durante el período perioperatorio, en el músculo deltoides contralateral si el sitio quirúrgico es un factor. Para los pacientes con fobia a las agujas, esto puede ocurrir durante la anestesia.
6. Documentar la vacunación en la historia clínica y en la tarjeta de vacunas. Dar al paciente la tarjeta de vacunas y la fecha para la segunda administración.
7. Dar información sobre los efectos secundarios de la vacuna e información de contacto para preguntas/preocupaciones.

potencial de respuesta inmune a la vacunación y efecto en la cicatrización quirúrgica.<sup>5</sup>

En colaboración con los Equipos de Anestesia y Cirugía, Enfermería y Farmacia de Quirófano, en el Massachusetts General Hospital, los autores desarrollaron un protocolo (Tabla 1) para la vacunación perioperatoria contra el COVID-19. Hasta la fecha, cinco pacientes (Tabla 2) buscaron activamente la vacunación contra el COVID-19 y se les dio una primera dosis durante el período

perioperatorio. Durante el período de un mes entre el 15 de septiembre de 2021 y el 15 de octubre de 2021, en el cuidado de 94 pacientes, los autores encontraron ocho pacientes no vacunados durante la práctica anestésica habitual. Entre esta cohorte, el 50 % de los pacientes no vacunados estaban abiertos a recibir la vacuna. Pudimos acomodar cada una de estas solicitudes de acuerdo a la disponibilidad de dosis de vacunas en el momento de la solicitud en nuestra farmacia central. No se han informado efectos adversos después de la administración de la vacuna hasta este momento. Las tarjetas de vacunas se completaron y distribuyeron a los pacientes con instrucciones para ayudar a programar las citas de la segunda vacuna en colaboración con los equipos quirúrgicos primarios, los pacientes y el personal de salud.

La administración de vacunas durante la atención anestésica puede ser una forma eficaz de mejorar el cumplimiento de la vacunación y el bienestar del paciente y de la población. Aunque se desconoce el número de pacientes no vacunados que se presentan para cirugía, es probable que se aproxime al 40 % de los pacientes no vacunados en la población general de EE. UU. e incluso que sea mayor en las regiones con tasas de vacunación más bajas. Los pacientes del MGH que recibieron estas dosis tenían diversas razones para no vacunarse aún y todos estaban agradecidos de recibir su primera dosis.

Los próximos pasos de la iniciativa incluyen extender el programa más ampliamente en toda la institución y sus afiliados, facilitar la administración de la segunda dosis y vigilar las tasas de éxito. Varias preguntas siguen sin respuesta incluyendo si hay diferencias en la eficacia de la vacunación según el tipo de procedimiento quirúrgico, las características del paciente y el momento óptimo

Ver “Tasas de vacunación” en la página siguiente

**Tabla 2: Características de los pacientes y motivos de la vacunación perioperatoria**

| Edad | Sexo      | Clasificación de ASA | Cirugía a realizar                                                                           | Motivo de la solicitud de vacunación perioperatoria                                                                                                                    | Momento de la vacunación                                                   |
|------|-----------|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| 52   | Femenino  | 2                    | Mastectomía bilateral con disección de ganglios linfáticos por cáncer                        | Fobia a las agujas y solicita vacunación bajo anestesia general. Dijo que luego realizaría seguimiento con su segunda dosis después de haber recibido la primera dosis | Período intraoperatorio                                                    |
| 32   | Femenino  | 3                    | Desbridamiento del pie izquierdo y colocación de apósitos de cierre asistido por vacío (VAC) | Acceso limitado a recursos                                                                                                                                             | Período intraoperatorio                                                    |
| 63   | Masculino | 4                    | Amputación dedo índice derecho                                                               | Se acaba de enterar de un amigo no vacunado que murió de COVID-19                                                                                                      | Postoperatorio (la dosis de vacunación no estaba lista durante la cirugía) |
| 18   | Femenino  | 3                    | Gastrectomía en manga laparoscópica                                                          | Retraso en el desarrollo y acceso limitado a los recursos                                                                                                              | Período intraoperatorio                                                    |
| 55   | Femenino  | 2                    | Escisión de Schwannoma en la parte superior del brazo derecho                                | Ansiedad por vacunación                                                                                                                                                | Postoperatorio (la dosis de vacunación no estaba lista durante la cirugía) |



## El programa de vacunación perioperatoria puede aumentar las tasas generales de vacunación

De "Tasas de vacunación" en la página anterior

de administración durante el período perioperatorio. Tales preguntas merecen un estudio a mayor escala.

A pesar de los grandes esfuerzos de vacunación en toda la población, una cantidad significativa de personas sigue sin vacunarse durante la pandemia de COVID-19. Se presenta una excelente oportunidad para que el personal de salud quirúrgico, en la atención perioperatoria, se una para mejorar la salud de nuestros pacientes no vacunados y nuestra sociedad con la vacunación. Animamos a las instituciones de todo el mundo a unirse a estos esfuerzos mediante el establecimiento de sus propios programas de vacunación.

*Celeste Day, MS, CRNA, es enfermera anestésica sénior en el Massachusetts General Hospital, Boston, MA.*

*Edward A Bittner MD, PhD, MSED, es profesor asociado de Anestesia, Facultad de Medicina de Harvard, Massachusetts General Hospital, Boston, MA Es editor asociado del Boletín informativo de la APSF.*

Los autores no tienen conflictos de intereses.

### REFERENCIAS

1. Johns Hopkins University of Medicine Coronavirus Resource Center. <https://coronavirus.jhu.edu/>. Last accessed November 13, 2021.
2. Centers for Disease Control and Prevention COVID-19 Vaccine Effectiveness. <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/vaccines/effectiveness.html>. Last accessed November 13, 2021.
3. Cutler DM, Summers LH. The COVID-19 Pandemic and the \$16 Trillion Virus. *JAMA*. 2020;324:1495–1496. <https://jamanetwork.com/journals/jama/fullarticle/2771764>.
4. Centers for Disease Control and Prevention COVID-19 Vaccines and Other Procedures. <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/vaccines/expect/other-procedures.html>. Last accessed November 13, 2021.
5. Lin C, Vazquez-Colon C, Geng-Ramos G, Challa C. Implications of anesthesia and vaccination. *Paediatr Anaesth*. 2021;31:531–538.

## ¡APARTE LA FECHA!

\*Esto se ofrecerá como una conferencia híbrida\*

### Conferencia de Stoelting 2022 de la APSF

### Problemas cruciales de seguridad del paciente relacionados con la anestesia en la consulta y en la anestesia fuera del quirófano (NORA)

Comité de planificación de la conferencia:

Richard Urman; John (JW) Beard; Patty Reilly; Emily Methangkool;  
Shane Angus; Lynn Reede

**7 y 8 de septiembre de 2022**  
Loews Vanderbilt \*NUEVA UBICACIÓN\*  
Nashville, TN

Patrocinadores de la Conferencia de Stoelting **Medtronic**  
Further, Together

Para obtener información sobre cómo convertirse en un patrocinador de la Conferencia de Stoelting, comuníquese con Sara Moser, directora de Desarrollo de APSF ([moser@apsf.org](mailto:moser@apsf.org))

Si tiene consultas sobre la conferencia y la inscripción, comuníquese con Stacey Maxwell, administradora de la APSF ([maxwell@apsf.org](mailto:maxwell@apsf.org)). El período de reserva de hoteles se abrirá más adelante.

## Extubación no planificada (continuación de las referencias)

De "Extubación no planificada" en la página 18

20. Needham DM, Pronovost PJ. The importance of understanding the costs of critical care and mechanical ventilation. *Crit Care Med*. 2005;33:1434–1435.
21. Dasta J, McLaughlin T, Mody S, Piech C. Daily cost of an ICU day. *Crit Care Med* 2005;33:1266–1271.
22. Vats A, Hopkins C, Hatfield K, et al. An airway risk assessment score for unplanned extubation in intensive care pediatric patients. *Pediatr Crit Care Med*. 2017;18:661–666.

23. Kandil SB, Emerson BL, Hooper M, et al. Reducing unplanned extubations across a children's hospital using quality improvement methods. *Pediatr Qual Saf*. 2018;3: e114.
24. Gardner A, Hughes D, Cook R, et al. Best practices in stabilization of oral endotracheal tubes: a systematic review. *Aust Crit Care*. 2005;18:160–165.
25. Patel A, Nouraei SA. Transnasal Humidified Rapid-Insufflation Ventilator Exchange (THRIVE): a physiological method of increasing apnoea time in patients with difficult airways. *Anaesthesia*. 2015;70:323–329.

26. Jaber S, Monnin M, Girard M, et al. Apnoeic oxygenation via high-flow nasal cannula oxygen combined with non-invasive ventilation preoxygenation for intubation in hypoxaemic patients in the intensive care unit: the single-centre, blinded, randomised controlled OPTINIV trial. *Intensive Care Med*. 2016;42:1877–1887.
27. [https://patientsafetymovement.org/wp-content/uploads/2016/02/APSS-1\\_Culture-of-Safety-copy.pdf](https://patientsafetymovement.org/wp-content/uploads/2016/02/APSS-1_Culture-of-Safety-copy.pdf)
28. <https://patientsafetymovement.org/clinical/creating-a-foundation-for-safe-and-reliable-care/>

## RAPID Response

to questions from readers

## Daño térmico después del uso de un sistema de calentamiento por convección

por Luke S. Janik, MD, y Ryan Lewandowski, SRNA

Janik LS, Lewandowski R. Lesión térmica después del uso de un sistema de calentamiento por convección. *Boletín informativo de la APSF*. 2021;37:19–21.

### Señores Rapid Response:

Dos pacientes consecutivos sufrieron lesiones térmicas similares en la extremidad superior y el tórax después del uso de un sistema de calentamiento por convección. Ambos pacientes atravesaron una prostatectomía robótica laparoscópica en la posición de Trendelenburg con los brazos cubiertos. Los casos se hicieron secuencialmente en el mismo quirófano, con el mismo personal. En ambos casos, se usó un sistema de calentamiento por convección EQUATOR® Level 1® de Smiths Medical con la manta de calentamiento por convección pequeña Snuggle Warm® para la parte superior del cuerpo. La manta térmica para la parte superior del cuerpo se aseguró al paciente con la tira adhesiva incorporada, colocada justo caudalmente a la línea de los pezones. No se colocaron mantas adicionales encima (ni debajo) de la manta térmica. Los “brazos” de la manta térmica estaban metidos en el pliegue entre la mesa de operaciones y los cojines, ya que los brazos del paciente estaban cubiertos. Después, la manguera se conectó a la manta térmica en la conexión del puerto de la manta cerca del hombro izquierdo y la manguera se suspendió con un clip de retención (Figura 1). Es de destacar que, en uno de los casos, se confirmó que faltaba el colector de aire sin darse cuenta. El colector de aire es un tubo de plástico con forma de “codo” conectado al extremo de la manguera de calentamiento, con varias aberturas en el extremo distal diseñadas para dispersar uniformemente el aire caliente sobre

el paciente (Figura 2, Panel A). El dispositivo de calentamiento se ajustó a una temperatura de 44 °C (ajuste alto) en ambos casos. Intraoperatoriamente, el dispositivo de calentamiento parecía funcionar normalmente, sin alarmas audibles ni visuales. Se vigiló la temperatura nasofaríngea de ambos pacientes en todo momento para saber que estaban hemodinámicamente estables y normotérmicos. En la recuperación, se observó que ambos pacientes tenían eritema difuso en la extremidad superior izquierda y el tórax, muy cerca del sitio de la conexión del puerto de la manta. En el primer día postoperatorio, se desarrollaron ampollas en el hombro y el tórax de ambos pacientes (Figura 3), que finalmente se resolvieron con un manejo conservador.

### DEBATE

Los sistemas de calentamiento por convección se usan habitualmente para prevenir la hipotermia.<sup>1,2</sup> La hipotermia se relaciona con un aumento de las infecciones en el sitio quirúrgico, la pérdida de sangre y los eventos cardíacos. Los Centros de Servicios de Medicare y Medicaid agregaron recientemente el “Manejo de la temperatura perioperatoria” como una medida de anestesia central, que requiere temperaturas posoperatorias de >35.5 °C para procedimientos de más de 60 minutos.

Las lesiones térmicas son raras cuando se siguen las instrucciones del fabricante.<sup>3</sup> Cuando ocurren lesiones térmicas, a menudo son el resultado del uso inadecuado del dispositivo.<sup>4,6</sup> La forma más frecuente de uso inadecuado

ocurre cuando la manguera se coloca sobre o junto a la piel del paciente, sin el uso de una manta térmica. El sistema de calentamiento por convección EQUATOR® Level 1® de Smiths Medical está equipado con varias características de seguridad para reducir el riesgo de lesiones térmicas, incluyendo alarmas de “sobrettemperatura”, un indicador de mantenimiento y un indicador de occlusión.

En los casos presentados aquí, la causa de la lesión térmica sigue bajo investigación. El patrón de lesión sugiere un área focal de sobrecalentamiento en el punto donde la manguera se conecta a la manta térmica. Creemos que podría haber habido una alarma defectuosa de “Exceso de temperatura”. De acuerdo con el Manual del operador, “el termistor de seguridad se activa y emite una alarma si la temperatura alcanza los 3° Celsius por encima del punto de referencia... el circuito da un medio independiente de apagado, que interrumpe la alimentación al calentador y al ventilador”. Aunque muchos factores contribuyen al desarrollo de una lesión térmica (temperatura, duración de la exposición, etc.), una posible explicación en estos casos podría ser que la temperatura del aire fuera más alta que el punto de ajuste de alarma de 47 °C. Otro posible factor contribuyente es la ausencia inadvertida del colector de suministro de aire (confirmado en uno de los casos). De acuerdo con el Manual del operador, el distribuidor de aire “distribuye el aire caliente a los canales de suministro en un patrón diseñado para promover la transferencia de calor al paciente... las perforaciones en el lado del paciente del canal de suministro de aire dispersan suavemente el aire caliente sobre el paciente, manteniendo así su temperatura”. La ausencia del colector de aire probablemente resultó en la liberación concentrada de aire caliente en una pequeña área de superficie del paciente, lo que explica el patrón de la lesión. Dado que dos dispositivos idénticos estaban presentes en esa sala de operaciones el día de la lesión, ambos dispositivos fueron devueltos a Smiths Medical para una investigación adicional (aunque sospechamos que el mismo dispositivo fue el culpable de ambos casos). Los resultados de su investigación están en curso.

Ver “Lesión térmica” en la página siguiente

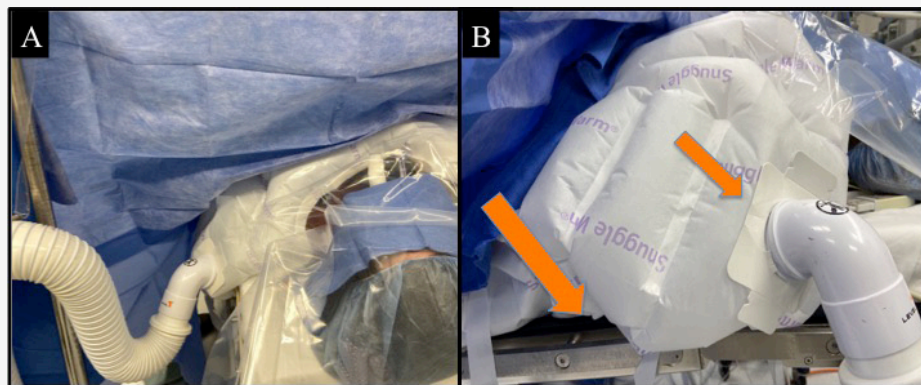


Figura 1: En el Panel A se demuestra la configuración del dispositivo de calentamiento en estos casos, con la manguera de calentamiento conectada al puerto de conexión de la manta de calentamiento de la parte superior del cuerpo cerca del hombro izquierdo. La manguera de calentamiento está suspendida con un clip de retención. Las flechas naranjas del panel B resaltan los “brazos” de la manta térmica metida en el pliegue entre la mesa quirúrgica y el puerto de conexión cerca del hombro izquierdo del paciente.



## Lesión térmica relacionada con el calentador de convección

### De “Lesión térmica” en la página anterior

Estos casos dan la oportunidad de abrir un diálogo con Smiths Medical en un esfuerzo por mejorar la seguridad del paciente. Primero, pedimos que Smiths Medical comente sobre la importancia del colector de aire. La Figura 2 demuestra cómo se pueden desmontar la manguera y el colector de aire, y cómo la manguera puede conectarse directamente a la manta térmica, sin el colector de aire. Si la pieza del colector de aire es fundamental para el funcionamiento seguro del dispositivo, ¿por qué es extraíble? Si debe ser extraíble, ¿debe haber una “etiqueta de advertencia” circunferencial visible en el extremo de la manguera para alertar al usuario sobre el peligro potencial de conexión directamente al puerto de la manta (Figura 2, Panel C)? Alternativamente, ¿consideró el fabricante una “función forzada” que evitaría que la manguera se conecte al puerto de la manta sin el uso del colector de aire (es decir, similar a la forma en que una bomba de combustible diésel no se puede insertar en un tanque de combustible habitual)?

A continuación, pedimos a Smiths Medical que responda a varias preguntas relacionadas con el Manual del operador del calentador convectivo EQUATOR® Level 1®, que contiene una extensa lista de advertencias destinadas a evitar lesiones al paciente. Muchas de estas advertencias son intuitivas y forman parte de la atención de rutina, pero algunas de ellas son difíciles de reconciliar con las realidades de la atención clínica, como se analiza abajo:

*“Para evitar lesiones térmicas, no use el ajuste de temperatura más alto cuando trate a pacientes con sensibilidad*

*disminuida, ausencia de esta o con perfusión deficiente”.*

Los pacientes bajo anestesia general no tienen sensibilidad por definición, pero requieren un calentamiento activo para evitar la hipotermia. ¿Sugiere el fabricante que se evite por completo el ajuste de temperatura más alto en pacientes con anestesia general?

*“Empiece siempre la terapia con la configuración de temperatura no ambiental más baja para evitar lesiones térmicas. Aumente el ajuste de temperatura, si es necesario, usando como indicadores la temperatura corporal central y la respuesta cutánea de la piel en contacto con la manta de calentamiento por convección”.*

El calentador de convección habitualmente se inicia en la configuración más alta para evitar la pérdida rápida de calor por radiación, conducción, convección y evaporación. ¿El fabricante desaconseja esta práctica? Si es así, ¿hay excepciones en las que estaría justificado comenzar con el ajuste alto (p. ej., un paciente traumatizado con gran exposición quirúrgica con riesgo de hipotermia significativa y coagulopatía asociada)? ¿Hay un tiempo mínimo requerido en cada configuración antes de escalar a la siguiente?

*“...Observe la respuesta cutánea a intervalos habituales para prevenir lesiones térmicas. Si se evidencia eritema o inestabilidad en los signos vitales, disminuya el ajuste de temperatura o*

*suspenda el uso de la terapia de calentamiento por convección”.*

Reconocer una lesión térmica en desarrollo puede ser difícil o imposible incluso para el anestesista más atento, porque las señales clínicas pueden no estar presentes hasta mucho después de que se haya producido la lesión. Además, el sitio a menudo es inaccesible o está cubierto por la propia manta térmica o los paños quirúrgicos. Por otro lado, la iluminación de un quirófano puede atenuarse, lo que dificulta la detección de eritemas sutiles.

La sugerencia del fabricante de que la inestabilidad de los signos vitales justifica la interrupción de la terapia de calentamiento probablemente simplifique en exceso las complejas perturbaciones fisiológicas durante la anestesia y la cirugía. El diagnóstico diferencial de la inestabilidad de los signos vitales intraoperatorios es amplio y la interrupción de la terapia de calentamiento puede estar contraindicada en ciertas situaciones (p. ej., un paciente hipotenso debido a un shock hemorrágico, en el que la coagulopatía puede empeorar por la hipotermia).

*“Para evitar lesiones térmicas, no permita que ninguna parte del cuerpo del paciente descansa sobre la entrada de la manguera activa”*

Ver “Lesión térmica” en la página siguiente

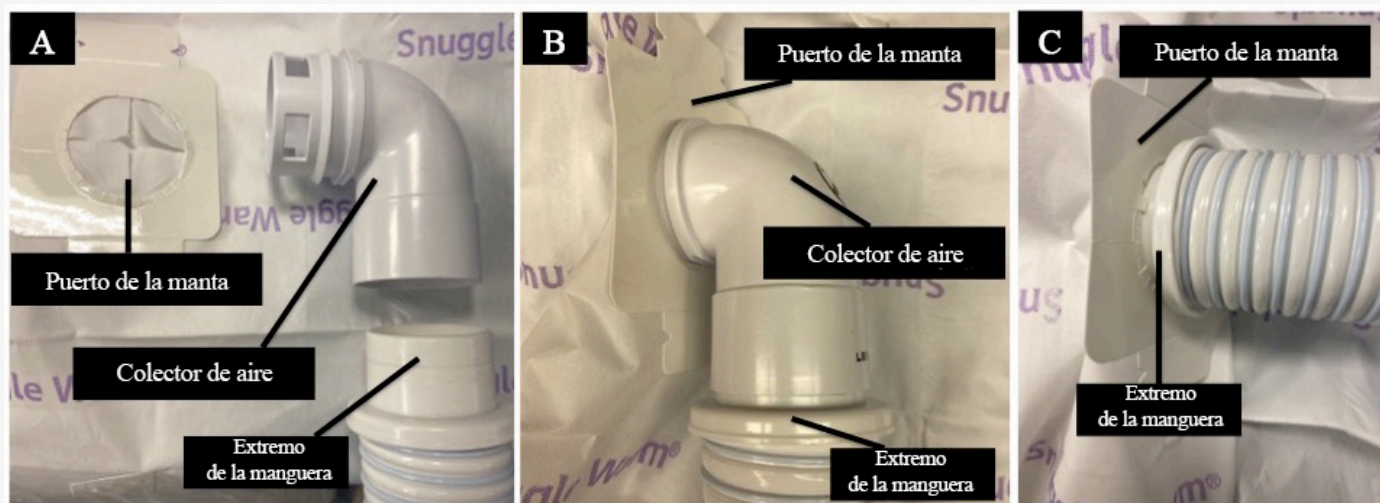


Figura 2: En el panel A se muestra el extremo de la manguera desmontado del distribuidor de aire. Observe las perforaciones en el extremo distal del distribuidor de aire, que distribuyen el flujo de aire por toda la manta de calentamiento. En el panel B se demuestra la conexión correcta del extremo de la manguera al distribuidor de aire, que a su vez se conecta al puerto de la manta. En el panel C se demuestra cómo el extremo de la manguera puede introducirse (inadvertidamente) directamente en el puerto de la manta si falta el distribuidor de aire.

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 consultas publicadas. La APSF no es responsable en ningún caso, de manera directa ni indirecta, por las pérdidas o los daños ocasionados o presuntamente ocasionados por la fiabilidad de dicha información o en relación con ella.



**De “Lesión térmica” en la página anterior**

El diseño de la manta Snuggle Warm® coloca inherentemente la entrada de la manguera activa muy cerca del hombro del paciente. ¿Consideró el fabricante modificar el diseño de la manta térmica, de modo que el puerto de conexión esté más alejado del paciente (es decir, creando una extensión tipo “trompa de elefante”)? Cuando los brazos del paciente están colocados a los lados, es una práctica habitual meter los bordes de la manta térmica para la parte superior del cuerpo en el pliegue entre la mesa de operaciones y los cojines. ¿Esta práctica restringe el flujo de aire y aumenta el riesgo de lesiones térmicas? Si es así, ¿qué recomendaciones tiene el fabricante para el uso de mantas para la parte superior del cuerpo en un paciente con los brazos cubiertos?

Nuestro departamento tomó medidas generalizadas para crear conciencia sobre estas preocupaciones de seguridad y emitió las siguientes recomendaciones a los miembros del equipo de anestesia:

- Confirme siempre la presencia del componente del colector de aire antes de conectar la manguera a la manta térmica.
- Empezar con el ajuste de temperatura media (40 °C) a menos que se indique lo contrario.
- Tenga cuidado para evitar la restricción del flujo de aire dentro de la manta térmica.

Invitamos a Smiths Medical a responder a este informe y agradeceremos sus sugerencias

**RESPUESTA:**
**Sistemas de calentamiento por convección: cómo mantener la normotermia en el quirófano**

por Jesús A. Cabrera, MD, PhD

Gracias por ponerse en contacto con Smiths Medical en relación con nuestro dispositivo de calentamiento de convección Equator® de nivel 1 y la manta de calentamiento por convección Snuggle Warm® de nivel 1. Recibimos el informe de dos pacientes que sufrieron quemaduras durante la cirugía de prostatectomía robótica. Por fortuna, las lesiones se resolvieron con un tratamiento conservador y no dieron lugar a lesiones permanentes. En Smiths Medical, nuestras principales prioridades son siempre la calidad y la seguridad del paciente, y este informe nos da la oportunidad de colaborar con nuestros clientes y la comunidad de seguridad del paciente para investigar las posibles causas.



*Figura 3: Ampollas que se observaron en el primer día postoperatorio (se obtuvo el consentimiento del paciente para el uso de esta imagen).*

sobre el uso seguro de los sistemas de calentamiento por convección.

Atentamente,

Luke S. Janik, MD

Ryan Lewandowski, SRNA

*Luke Janik, MD, actualmente es profesor clínico auxiliar en el Departamento de Anestesia y Cuidados Intensivos de University of Chicago y anesthesiólogo en el Departamento de Anestesiología, Cuidados Intensivos y Medicina del Dolor del NorthShore University HealthSystem en Evanston, IL.*

Smiths Medical sigue los procedimientos estándar para investigar las quejas de productos y las preocupaciones de seguridad de los pacientes. De acuerdo con estos procedimientos, pedimos la devolución de los productos en cuestión para su evaluación. Los dos dispositivos devueltos se sometieron a pruebas minuciosas y se verificó que funcionaban según las especificaciones. También se evaluaron los sistemas de alarma y se verificó que funcionaban dentro de las especificaciones.

Como parte de nuestro procedimiento, también revisamos nuestro Periodic Safety Update Report, PSUR (informe periódico de actualización de seguridad), que incluye los datos disponibles después de la comercialización de los cinco años anteriores en

*Ryan Lewandowski, SRNA, actualmente es un estudiante de enfermería anestesiista registrado en la Escuela de Enfermería Anestesiológica de NorthShore University HealthSystem en Evanston, IL.*

*Los autores no tienen conflictos de intereses.*

**REFERENCIAS**

1. Ohki K, Kawano R, Yoshida M, et al. Normothermia is best achieved by warming above and below with pre-warming adjunct: a comparison of conductive fabric versus forced-air and water. *Surg Technol Int*. 2019;34:40–45.
2. Nieh HC, Su SF. Meta-analysis: effectiveness of forced-air warming for prevention of perioperative hypothermia in surgical patients. *J Adv Nurs*. 2016;72:2294–2314.
3. Bräuer A, Quintel M. Forced-air warming: technology, physical background and practical aspects. *Curr Opin Anaesthesiol*. 2009;22:769–774.
4. Chung K, Lee S, Oh SC, et al. Thermal burn injury associated with a forced-air warming device. *Korean J Anesthesiol*. 2012;62:391–392.
5. Uzun G, Mutluoglu M, Evinc R, et al. Severe burn injury associated with misuse of forced-air warming device. *J Anesth*. 2010;24:980–981.
6. Truell KD, Bakerman PR, Teodori MF, Maze A. Third-degree burns due to intraoperative use of a Bair Hugger warming device. *Ann Thorac Surg*. 2000;69:1933–1934.

Cabrera JA. Sistemas de calentamiento por convección: cómo mantener la normotermia en el quirófano. *Boletín informativo de la APSF*. 2022;37:21–22.

relación con la seguridad y el rendimiento de los productos comercializados. Los productos en cuestión han estado en uso en todo el mundo durante más de 10 años, y en los últimos cinco años, Smiths Medical vendió más de 40 millones de mantas. La revisión del PSUR no identificó ningún problema recurrente de seguridad del paciente que sugiriera la necesidad de modificar las preocupaciones de riesgo-beneficio y se determinó que el producto era aceptable para su fabricación, venta y distribución. El PSUR es una evaluación de seguridad programada con regularidad.

Ver “Sistemas de calentamiento por convección”, página siguiente

## Sistemas de calentamiento por convección

De “Sistemas de calentamiento por convección”,  
página anterior

Después de que el personal de Smiths Medical Service and Repair evaluara que los dos dispositivos funcionaban dentro de las especificaciones, se nos pidió que opináramos sobre estos casos y ofreciéramos sugerencias a los profesionales de la anestesia sobre el uso seguro de los dispositivos de calentamiento por convección. Al revisar el manuscrito de Janik et al., es tranquilizador que su departamento tenga experiencias positivas y exitosas con estos dispositivos durante más de una década. Además, nuestro representante de ventas tuvo el privilegio de interactuar con el equipo clínico de NorthShore. De acuerdo con el informe y nuestra conversación con el equipo clínico, ofrecemos los siguientes comentarios.

En primer lugar, estoy totalmente de acuerdo con la afirmación de Janik de que las lesiones térmicas son poco frecuentes cuando se siguen las instrucciones del fabricante. En el manual de instrucciones de Equator, la sección denominada “Información importante de seguridad” incluye una advertencia que dice que “La boquilla de la manguera DEBE estar conectada a una manta térmica de convección Snuggle Warm. No trate a los pacientes solo con la manguera. Pueden producirse lesiones térmicas”. En la sección denominada “Instrucciones de uso”, el paso 4 ilustra la fijación de la boquilla de la manguera a la manta de calentamiento por convección.<sup>1</sup> (Figura 1)

Smiths Medical también publicó un documento titulado “Equator Convective Warming System Step-by-Step Guide” (Guía paso a paso del sistema de calentamiento por convección Equator).<sup>2</sup> En esta guía también se ilustra la conexión correcta de la boquilla de la manguera en el anillo del cuello de la manta.

Janik et al. señala que la boquilla de la manguera (distribuidor de aire) faltaba en un dispositivo y que la manguera estaba conectada directamente a la manta. Como se señaló, este distribuidor está diseñado para garantizar una conexión adecuada de la manguera a la manta y distribuir el aire de manera uniforme. Para aclarar, no está diseñado para enfriar el aire caliente, como sugieren Janik y Lewandowski.

Otra consideración son las posibles implicaciones para la seguridad del paciente asociadas a la prostatectomía robótica. En la literatura anestésica se revisaron una serie de preocupaciones sobre la prostatectomía asistida por robot. Danic et al.<sup>3</sup> y Gainsburg<sup>4</sup> describieron las complicaciones que pueden surgir en relación con la litotomía extrema y la posición de Trendelenburg pronunciada, frecuentes en este procedimiento. Por ejemplo, ambos señalan la posibilidad de lesiones nerviosas. Mantener la normotermia es un objetivo importante de los cuidados de anestesia que se facilita con el uso de un calentador por convección. En este

## Paso 4: Conecte la manguera a la manta de calentamiento por convección

## ADVERTENCIA

La boquilla de la manguera DEBE estar conectada a una manta de calentamiento por convección Snuggle Warm®. No trate a los pacientes solo con la manguera. Pueden producirse lesiones térmicas.

- 1 Inserte la boquilla de la manguera (a) en el anillo del cuello (b).
- 2 Asegúrese de que la lengüeta de la manguera (c) encaje en el anillo del cuello (b).
- 3 Si la manguera tiene lengüetas de bloqueo (d), fije la manguera a la manta de calentamiento por convección utilizando las alas de retención de la manguera (e). Las lengüetas de la manguera sobresaldrán a través de las aletas de retención (e).

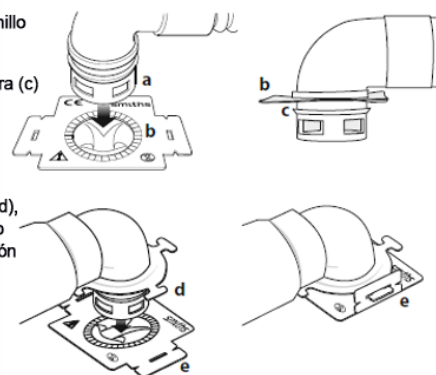


Figura 1: Instrucciones para la conexión de la boquilla de la manguera en el anillo del cuello de la manta del Manual del usuario: calentador por convección Equator (página 14).

informe se plantea la cuestión de que la lesión térmica puede ser otra complicación potencial asociada a la prostatectomía robótica. La colocación segura de la boquilla de la manguera es importante para el uso seguro de este producto y puede ser difícil en este procedimiento. Además, el hecho de colocar la manta de calentamiento a los lados del paciente puede restringir el flujo de aire. Si la boquilla no está bien sujeta a la manta según cómo se diseñó, y se restringe el flujo hacia la manta, se podría imaginar un chorro de aire caliente proyectado continuamente sobre la superficie de la piel durante un tiempo suficiente para causar una lesión por abrasión, como se describe en las Advertencias del Manual del usuario.

El equipo clínico de NorthShore University HealthSystem invitó amablemente a nuestros representantes de ventas a sus instalaciones. En las conversaciones entre el equipo clínico y Smiths Medical, se descubrió que había boquillas de manguera que faltaban en varios dispositivos y se entregaron reemplazos a esa institución.

Estamos orgullosos de que los sistemas de calentamiento por convección Equator de nivel 1 tengan un largo historial de uso seguro y eficaz durante más de 10 años en quirófanos de todo el mundo. Creo que las quejas presentadas aquí ilustran importantes puntos de aprendizaje. La boquilla de la manguera es una pieza crítica diseñada para asegurar una buena conexión entre la manguera y la manta para suministrar con seguridad la terapia de calentamiento a los pacientes. Este informe es un recordatorio para inspeccionar y

evaluar los dispositivos Equator dentro de los quirófanos para asegurar que las boquillas de las mangueras están presentes y se usan como se describe en el Manual del usuario. Además, la posición del paciente puede dificultar el uso de los dispositivos según lo previsto y de acuerdo con los procedimientos de uso recomendados. Tal y como se describe en el manual del usuario, el ajuste más alto de la temperatura de salida solo debe utilizarse cuando sea esencial la corrección rápida de la hipotermia y, en ese caso, solo durante el tiempo necesario.

Jesús A. Cabrera, MD, PhD  
Director Senior de Asuntos Médicos  
Smiths Medical, ASD  
6000 Nathan Ave N  
Minneapolis, MN

## REFERENCIAS

1. Smiths Medical Operator's Manual Equator Convective Warmer 2019. Part Number: 10010811-004.
2. Smiths Medical Level 1 Equator Convective Warming System: Step-by-Step Guide.
3. Danic MJ, Chow M, Alexander F, et al. Anesthesia considerations for robotic-assisted laparoscopic prostatectomy: a review of 1,500 cases. *J Robotic Surg.* 2007;1:119–123.
4. Gainsburg DM. Anesthetic concerns for robotic-assisted laparoscopic radical prostatectomy. *Minerva Anesthesiol.* 2012;78:596–604.

## RAPID Response

to questions from readers

## Calentadores por convección y lesiones por quemaduras: aún presentan un claro peligro

por Jeffrey Feldman, MD, MSE

Feldman J. Los calentadores por convección y las lesiones por quemaduras aún son peligros claros y presentes. *Boletín informativo de la APSF*. 2021;37:23.

Los calentadores por convección son un complemento terapéutico bien establecido en pabellón, que ayudan a mantener la normotermia de forma segura a millones de pacientes cada año. Estos dispositivos aumentan la temperatura corporal transfiriendo el calor a la piel, donde la sangre lo absorbe y distribuye al resto del cuerpo. Las quemaduras pueden producirse cuando el calor aplicado a la piel es lo suficientemente alto como para causar lesiones y supera la capacidad de la sangre para absorberlo. Hace muchos años aprendimos que los calentadores médicos por convección producen suficiente calor para causar una lesión por quemadura importante si la manguera de salida se dirige a la piel sin una manta de calentamiento para dispersar el calor, una práctica llamada “cobertura”. Por fortuna, con la educación, el riesgo de esta práctica es bien conocido y los pacientes ya no deberían lesionarse de esta manera.

En este número del Boletín, Janik y Lewandowski informan de dos casos en los que los pacientes sufrieron una lesión por quemadura con el uso de una manta de calentamiento. En su informe identifican las posibles causas, entre las que se están el mal funcionamiento del dispositivo de calentamiento y la falta de una boquilla para dispersar el aire caliente en uno de los pacientes. También plantearon algunas cuestiones sobre la aplicabilidad de las advertencias de seguridad del manual del usuario a la práctica de la anestesia. Tenemos la suerte de tener una respuesta del fabricante, Smiths Medical, que confirma que los dispositivos usados para atender a estos pacientes funcionaban dentro de las especificaciones. Smiths Medical también tomó medidas para garantizar que los conectores de manguera adecuados estén disponibles en la institución de los autores originales y recuerda a los usuarios del dispositivo que se aseguren de que dichos conectores estén colocados cuando lo usen.

Sin embargo, está claro que para que los calentadores por convección sean eficaces, deben producir una cierta cantidad de calor que puede causar una lesión si el dispositivo no se usa de forma correcta. Corresponde a los médicos entender cómo aplicar con seguridad esta importante terapia. Debido a los requisitos de posicionamiento de la prostatectomía robótica y al diseño de la manta de calentamiento desechable, los “brazos” de calentamiento tenían que estar metidos alrededor del paciente. No se sabe con certeza si

el meterlos perjudicó la distribución del aire caliente a través del desechable, concentrando el calor en el lugar de entrada y contribuyendo a la lesión por quemadura. Sabemos por la experiencia de las mangueras que la manta de calentamiento desechable es fundamental para mitigar el riesgo de quemaduras, y este informe plantea la cuestión del riesgo cuando los desechables no pueden usarse exactamente como se diseñaron.

¿Qué podemos aprender de estos informes que podamos poner en práctica mientras los médicos ven al paciente para eliminar el riesgo de lesiones por quemaduras? Sin duda, no queremos dejar de usar esta tecnología tan eficaz. Además, necesitamos seguir usando las mantas térmicas. Sin embargo, las advertencias de seguridad existentes son instructivas, en particular la advertencia de “no usar el ajuste de temperatura más alto cuando se trata de pacientes que tienen la sensibilidad disminuida, no están sensibilizados o tienen una mala perfusión”. Aunque el uso del ajuste más alto es una práctica frecuente durante la atención anestésica, muchos pacientes pueden calentarse suficientemente con el uso solo del ajuste medio o el ajuste alto durante un período de tiempo limitado. Según la información contenida en estos informes, hay algunas recomendaciones a tener en cuenta cuando se usan calentadores de convección para reducir el riesgo de lesiones por quemaduras:

1. No use nunca la manguera sin una manta de calentamiento debidamente conectada. (¡Lo sabemos!)
2. Reserve el ajuste de temperatura más alto para los pacientes que están sometidos a una hipotermia significativa y requieren una corrección rápida.\*
3. Use el ajuste de temperatura más alto durante el menor tiempo necesario para alcanzar una temperatura aceptable desde el punto de vista clínico.
4. El ajuste de temperatura elegido para los calentadores por convección debe guiarse por la medición simultánea de la temperatura corporal con una sonda de temperatura interna, sobre todo cuando se usa el ajuste de salida más alto.

\*NOTA: No hay datos que sirvan de guía para la velocidad a la que debe corregirse la temperatura. El objetivo final es la normotermia. El juicio clínico sigue siendo la mejor guía. Según la opinión de este autor, la hipotermia

leve (35 °C-36 °C) probablemente no requiera una corrección rápida con el ajuste de temperatura más alto. Una hipotermia más significativa (<35 °C) probablemente justifica una corrección más agresiva, pero el ajuste de la temperatura puede reducirse cuando la temperatura corporal aumenta a más de 35 °C. Factores como la temperatura ambiental y la cantidad de superficie corporal que se puede calentar también influirán en el ajuste de temperatura necesario para lograr la normotermia.

*Jeffrey Feldman, MD, MSE, es anestesista en el Children's Hospital of Philadelphia y profesor de anestesiología clínica en la Facultad de Medicina Perelman de University of Pennsylvania.*

*Jeffrey Feldman, MD, tiene relaciones de consultoría con Micropore USA, Becton-Dickinson y Medtronic.*

### APOYE A SU APSF

#### Su donación:

- Financia las becas para hacer investigaciones.
- Sustenta el Boletín informativo de la APSF
- Fomenta importantes iniciativas relacionadas con la seguridad.
- Facilita las interacciones entre los profesionales clínicos y los fabricantes.
- Sustenta el sitio web.

Haga su donación en línea  
(<https://www.apsf.org/donate/>)  
o por correo a

APSF  
P.O. Box 6668  
Rochester, MN 55903  
U.S.A.



# Un enfoque práctico para fomentar el bienestar clínico en un Servicio Académico de Anestesiología

por Jina Sinskey, MD; Joyce Chang, MD; Megha Parekh, MD; y Michael Gropper, MD, PhD

## LA MISIÓN DE LA MEDICINA ACADÉMICA

La misión de la medicina académica es hacer avanzar dicho campo y dar una atención de excelencia a los pacientes. Hay tres ámbitos académicos principales: la educación médica, la investigación científica y el liderazgo. El agotamiento de los médicos tiene consecuencias personales y profesionales negativas, entre ellas, los trastornos por consumo de sustancias, la disminución de la calidad de la atención y el aumento de los errores médicos.<sup>1</sup> Por lo tanto, el bienestar de los médicos puede traducirse en un aumento de la seguridad de los médicos y los pacientes. Aquí compartimos la experiencia de nuestro departamento y discutimos cómo los departamentos de anestesiología pueden promover el bienestar de sus médicos en estos tres ámbitos.

Dado que dicho bienestar consiste en apoyar a nuestra gente, es importante entender por qué los profesionales eligen seguir una carrera en la medicina académica. Los médicos pueden elegir entrar en la medicina académica porque quieren desempeñar funciones y tener responsabilidades adicionales más allá de la atención clínica básica, más frecuentemente en la educación médica y la investigación. Los médicos también pueden querer desempeñar funciones administrativas y de liderazgo, y la distribución entre estas diferentes funciones puede variar de acuerdo a sus intereses. Los departamentos de anestesiología deben dar flexibilidad y oportunidades para que los médicos puedan desempeñar estas funciones. Dedicar al menos el 20 % del tiempo trabajado (es decir, 1 día a la semana) a las actividades más significativas puede proteger contra el agotamiento.<sup>2</sup>

La National Academy of Medicine, NAM (Academia Nacional de Medicina, NAM) recomienda que los sistemas de atención médica y las instituciones académicas creen entornos de trabajo y aprendizaje positivos<sup>3</sup>, y destaca la necesidad de crear una cultura inclusiva que permita a todos los médicos aportar su auténtico valor. Por lo tanto, los esfuerzos de bienestar están relacionados de manera íntima con los esfuerzos para promover la diversidad, la equidad y la inclusión.

## EDUCACIÓN MÉDICA

Las instituciones académicas tienen el inmenso privilegio y la responsabilidad de formar a la próxima generación de médicos. Para preparar mejor a los médicos para una carrera satisfactoria en medicina, el bienestar debería enseñarse como tema central del plan de estudios durante la formación médica. En nuestra institución, tenemos un plan de estudios sobre el bienestar en la residencia que abarca tres años e incorpora sesiones didácticas y debates en grupos pequeños sobre temas de desarrollo profesional y



bienestar, como afrontar el fracaso, el procesamiento emocional, la autocompasión y la gestión de conflictos.<sup>4</sup>

Los departamentos académicos de anestesiología deben cultivar una cultura de apoyo para fomentar el bienestar tanto del cuerpo docente como de los alumnos. El bienestar del cuerpo docente es esencial para el bienestar del alumno, ya que el este impulsa la cultura institucional y sirve de modelo para los alumnos. El cuerpo docente valora las oportunidades de conexión y formación profesional, y nuestro departamento tiene varios programas para apoyar estas necesidades. El Visiting Scholars in Pediatric Anesthesia Program, ViSiPAP (programa de anestesia pediátrica, ViSiPAP) es un programa nacional de intercambio de profesores y becarios que creó nuestro departamento para dar oportunidades de creación de comunidades y avances académicos.<sup>5</sup> Se demostró que el programa ViSiPAP aumenta el bienestar, mejora las conferencias didácticas y da oportunidades para establecer redes y colaborar.<sup>6</sup> Al fomentar la colaboración y el intercambio de conocimientos entre instituciones, este programa tiene el potencial de mejorar la práctica de la anestesiología para dar una atención más segura a los pacientes.

Dentro de nuestro departamento, establecimos un Fondo de Semillas Médicas para apoyar al cuerpo docente médico que quiera dedicarse a la investigación. Se trata de un programa en el que los nuevos investigadores con mayores compromisos clínicos puedan solicitar financiación del departamento y tiempo no asistencial para hacer un proyecto de investigación. Además, formamos un grupo de bioestadística y diseño clínico de anestesiología que incluye al cuerpo docente de anestesiología

con experiencia en investigación para proporcionar asesoramiento y tutoría formal e informal en materia de investigación. Creamos una serie de talleres de formación profesional para que el cuerpo docente logre el éxito en su carrera, con temas como la creación de un plan de desarrollo individual, el uso de las redes sociales para avanzar, la tutoría y la gestión del tiempo. También tenemos talleres de bienestar financiero para ayudar al cuerpo docente y a los estudiantes a alcanzar sus objetivos financieros, ya que se demostró que la deuda de los estudiantes de medicina está asociada de forma negativa con el bienestar mental.<sup>7</sup>

## INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

La NAM recomienda que los sistemas sanitarios inviertan en la investigación sobre el bienestar de los médicos.<sup>3</sup> Las cuestiones de investigación propuestas por la NAM incluyen los factores que contribuyen al agotamiento y al bienestar, las implicaciones de la angustia de los médicos y los estudiantes, y las intervenciones a nivel del sistema para mejorar el bienestar. La investigación sobre el bienestar de los médicos incorpora metodologías de investigación existentes, como la epidemiología, la ciencia de la implementación, la investigación cuantitativa y la investigación cualitativa. Los departamentos académicos a menudo cuentan con infraestructuras existentes, como redes de investigación y apoyo administrativo, para apoyar los programas de investigación sobre el bienestar y están bien posicionados para liderar los primeros esfuerzos de investigación. La colaboración entre instituciones académicas y no académicas puede acelerar aún más la investigación sobre el bienestar de los médicos.

Ver “Bienestar del médico”, página siguiente

# Tratar el bienestar del personal médico perioperatorio requiere la participación de todos los involucrados.

## De “Bienestar del médico”, página anterior

Desde 1996, nuestro departamento ha recibido una beca de formación institucional T32 de los National Institutes of Health (Institutos Nacionales de Salud, NIH) para formar a una nueva generación de profesionales de la anestesia con experiencia en los fundamentos de la investigación. En 2021, recibimos un suplemento administrativo de los NIH para crear un programa de bienestar para residentes de investigación en anestesia. Este nuevo programa incluye eventos de creación de comunidades, tutoría de carrera, seminarios de investigación sobre el bienestar y un mapa de recursos de bienestar para los residentes de investigación en anestesiología. Además, la dirección del programa T32 está haciendo una investigación cualitativa para determinar los factores que impulsan el bienestar y el agotamiento de los residentes de investigación en anestesiología y evaluar la eficacia del programa de bienestar.

## LIDERAZGO

Los líderes pueden promover el bienestar en su departamento mediante el desarrollo de un enfoque orientador, la creación de un equipo y la comunicación habitual. Las líneas de comunicación abiertas son más importantes que nunca. Los líderes deben comunicar de forma transparente las iniciativas en curso, dar la justificación de las decisiones cruciales, comunicar cuando surjan problemas y compartir las soluciones.

Las inversiones en bienestar deben equilibrarse con otros componentes financieros del departamento, como la compensación médica, la investigación, etc. Esta inversión representa una estrategia de largo plazo que se centra en la retención del cuerpo docente, ya que en la literatura actual se calcula que el costo de sustituir a un médico es de 2 a 3 veces su salario anual.<sup>8</sup> Un ejemplo de esta inversión en bienestar es la financiación de tiempo protegido para los puestos de bienestar del cuerpo docente. La infraestructura de nuestro departamento incluye un director asociado de bienestar que dirige los esfuerzos del departamento, los puestos de director de bienestar del cuerpo docente y del alumnado, y un comité directivo que incorpora la representación de todos los grupos de nuestro departamento. Los responsables de bienestar del departamento colaboran de forma estrecha con los responsables de diversidad, equidad e inclusión y asuntos académicos.

Los esfuerzos de bienestar de la organización requieren un plan estratégico sistemático para ser eficaces. Nuestro departamento usa dos marcos para estructurar nuestros esfuerzos de bienestar: las seis áreas de la vida laboral (carga de trabajo, control, recompensa, comunidad, justicia, valores)<sup>9</sup> y la Jerarquía de Necesidades de Maslow modificada para el bienestar.<sup>10</sup> Desarrollamos un enfoque novedoso y sistemático que incorpora principios de diseño centrado en el ser humano, mejora de la calidad y ciencia de la implementación que denominamos Mejora de la Calidad de Vida.<sup>11</sup> Con los esfuerzos de nuestro departa-

mento en materia de bienestar, las puntuaciones anuales de satisfacción del cuerpo docente aumentaron de forma constante en los últimos cinco años.

## NUESTRA VISIÓN PARA EL FUTURO

Las organizaciones pueden mejorar el bienestar de los médicos fomentando una cultura de apoyo y un entorno de trabajo que les permita centrarse en la atención al paciente. Es importante reconocer que los esfuerzos de bienestar no existen en vano. Los esfuerzos para tratar el bienestar de los médicos responsables del perioperatorio requieren el compromiso de todos los involucrados. Con esto en mente, creamos un equipo de profesionales de la anestesia, cirujanos y enfermeras para diseñar e implementar intervenciones de bienestar perioperatorio. Esperamos que nuestros esfuerzos promuevan un enfoque sistémico del bienestar de los médicos dentro de nuestro departamento y más allá.

*Jina Sinskey, MD, es profesora adjunta y directora asociada de Bienestar del Departamento de Anestesia y Cuidados Perioperatorios de University of California, San Francisco, CA. También es la vicepresidenta del Comité de Bienestar del Médico de la Sociedad Americana de Anestesiólogos.*

*Joyce Chang, MD, es profesora asociada y directora en el Departamento de Anestesia y Atención Perioperatoria de University of California, San Francisco, CA.*

*Megha Parekh, MD, es profesora asociada en el Departamento de Anestesia y Atención Perioperatoria de University of California, San Francisco, CA.*

*Michael Gropper, MD, PhD, es profesor y presidente en el Departamento de Anestesia y Atención Perioperatoria de University of California, San Francisco, CA.*

*Jina Sinskey, MD, Joyce Chang, MD y Megha Parekh, MD, no tienen ningún conflicto de interés. Michael Gropper, MD, PhD, recibió regalías de Elsevier, y su cónyuge es funcionaria y accionista de Kindbody, Inc. (ningún conflicto relacionado con este trabajo).*

## REFERENCIAS

- Shanafelt TD, Noseworthy JH. Executive leadership and physician well-being: nine organizational strategies to promote engagement and reduce burnout. *Mayo Clin Proc.* 2017;92:129–146. doi.org/10.1016/j.mayocp.2016.10.004
- Shanafelt TD, West CP, Sloan JA, et al. Career fit and burnout among academic faculty. *Archives of Internal Medicine.* 2009;169:990–995. doi.org/10.1001/archinternmed.2009.70
- National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine. Taking action against clinician burnout: a systems approach to professional well-being. *The National Academies Press.* 2019. doi.org/10.17226/25521
- Thornton KC, Sinskey JL, Boscardin CK, Sullivan KR. Design and implementation of an innovative, longitudinal wellness curriculum in an anesthesiology residency program. *A & A Pract.* 2021;15:e01387. doi.org/10.1213/xa.0000000000001387

- Infosino A, Ferschl MB. Initial implementation of a combined faculty member and fellow exchange programme. *Med Educ.* 2020;54:460–461. doi.org/10.1111/medu.14103
- Ferschl MB, Boscardin C, Ravula N, Infosino A. Implementation and assessment of a visiting scholar exchange program in pediatric anesthesiology to promote junior faculty and fellow professional development. *J Educ Perioper Med.* 2021;23:E661. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34104675/
- Pisaniello MS, Asahina AT, Bacchi S, et al. Effect of medical student debt on mental health, academic performance and specialty choice: a systematic review. *BMJ Open.* 2019;9:e029980. dx.doi.org/10.1136/bmjopen-2019-029980
- Shanafelt T, Goh J, Sinsky C. The business case for investing in physician well-being. *JAMA Internal Medicine.* 2017;177:1826–1832. doi.org/10.1001/jamainternmed.2017.4340
- Leiter MP, Maslach C. Six areas of worklife: a model of the organizational context of burnout. *J Health Hum Serv Adm.* 1999;21:472–489.
- Shapiro DE, Duquette C, Abbott LM, et al. Beyond burnout: a physician wellness hierarchy designed to prioritize interventions at the systems level. *Am J Med.* 2019;132:556–563. doi.org/10.1016/j.amjmed.2018.11.028
- Sinsky JL, Chang JM, Nicholau D, Gropper MA. (in press). Quality of life improvement: a novel framework and approach to well-being. *Anesthesiol Clin.* 2021 (in press).



La visión de la Fundación para la Seguridad del Paciente de Anestesia es garantizar que nadie se vea perjudicado por la atención anestésica.

## Misión

La misión de la APSF es mejorar la seguridad del paciente durante la atención anestésica mediante estas estrategias:

- Identificar iniciativas de seguridad y crear recomendaciones para implementarlas directamente y con organizaciones asociadas.
- Ser portavoz de la seguridad del paciente de anestesia en todo el mundo.
- Apoyar y fomentar la cultura de la seguridad del paciente de anestesia, y los conocimientos y el aprendizaje en este campo.





APSF.ORG

# BOLETÍN INFORMATIVO

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

Xiao Y. La APSF premia a los ganadores de las becas de 2022 *Boletín informativo de la APSF*. 2022;37:26–28.

## La APSF premia a los ganadores de las becas de 2022

por Yan Xiao, PhD

El programa de becas de la APSF apoya y fomenta la cultura, el conocimiento y el aprendizaje de la seguridad del paciente en anestesia, una parte de la misión de la APSF. El programa desempeñó un papel esencial en el establecimiento y la mejora de las carreras de muchos en la investigación y la educación en materia de seguridad. Desde 1987, la APSF ha apoyado a 130 profesionales de la anestesia con más de \$13.5 millones de financiación.

El programa de becas de la APSF 2020-2021 para estudios desarrollados por investigadores



**Vesela Kovacheva, MD, PhD**

*Profesora asociada de Anestesiología,  
Facultad de Medicina de Harvard*

El proyecto de Vesela Kovacheva se titula “Desarrollo de una novedosa herramienta de aprendizaje automático para predecir el riesgo de morbilidad materna grave y optimizar los recursos de anestesiología”.

**Marco general:** Estados Unidos es el único país desarrollado en el que las tasas de morbilidad materna grave aumentaron de forma constante durante la última década, lo que constituye una importante prioridad para la seguridad del paciente. Cada año, en Estados Unidos, más de 50,000 mujeres sufren morbilidad materna grave y 700 mueren a causa de afecciones relacionadas con el embarazo.<sup>1</sup> La morbilidad materna grave es altamente prevenible y se considera un “cuasi accidente”, ya que sin el tratamiento o los recursos oportunos puede derivar en mortalidad.<sup>2</sup> Hay importantes disparidades raciales en los resultados, y las mujeres afroamericanas tienen hasta cuatro veces más probabilidades de sufrir morbilidad materna grave en comparación con las mujeres blancas.<sup>3</sup> Las tasas de morbilidad materna grave ajustadas al riesgo pueden variar hasta seis veces entre hospitales, lo que sugiere una gran contribución de la calidad de la atención a las disparidades raciales observadas en los

resultados relacionados con el embarazo.<sup>3</sup> Hasta el 46 % de las muertes maternas de mujeres afroamericanas y el 33 % de las observadas en mujeres blancas podrían evitarse mejorando la calidad de la atención hospitalaria.<sup>4</sup> Sin embargo, actualmente no hay ninguna herramienta de predicción de la morbilidad materna grave utilizada o validada de forma universal en la práctica clínica obstétrica. Recientemente hemos podido disponer de herramientas de aprendizaje automático que combinan diversos factores de riesgo clínicos. Además, se están desarrollando enfoques novedosos, como la inteligencia artificial explicable, para ayudar a la evaluación del rendimiento, a la ausencia de sesgo y a la transparencia del proceso de toma de decisiones.

**Objetivos:** En consonancia con los objetivos de la APSF de mejorar la seguridad de los pacientes, proponemos aprovechar nuestra rica base de datos de pacientes y las herramientas informáticas para mejorar los resultados maternos durante el parto. Diseñaremos modelos de aprendizaje automático mediante el uso de enfoques como la regresión, los modelos de árboles de decisión y las redes neuronales. Elegiremos el modelo que mejor funcione en todos los grupos raciales y determinaremos las condiciones óptimas en las que deben movilizarse los recursos de anestesiología. Evaluaremos de forma prospectiva la precisión del modelo y determinaremos el cruce de productos derivados de la sangre, el uso y el aumento de personal. Nuestro objetivo de largo plazo es desarrollar un algoritmo de alta fidelidad, personalizado y justo para predecir el riesgo de morbilidad materna grave en mujeres embarazadas y apoyar al profesional de anestesiología en la preparación y el manejo de las pacientes de mayor riesgo.

**Implicaciones:** Los Estados Unidos tienen uno de los sistemas de atención médica más avanzados del mundo, pero la morbilidad y la mortalidad maternas son significativamente más altas que en países con un desarrollo similar. Hay importantes variaciones en la práctica entre los distintos estados y sistemas hospitalarios. Fomentar la estratificación basada en la evidencia de las pacientes embarazadas de alto riesgo es uno de los dos objetivos más importantes que presentó el Departamento de Salud y Servicios Humanos para lograr el objetivo de reducir en un 50 % la mortalidad materna en los próximos 5 años.<sup>5</sup> Nuestra novedosa herramienta propuesta ayudará a identificar a las parturientas con riesgo de sufrir resultados adversos con el objetivo de largo plazo de aumentar la seguridad materna durante el parto.

### REFERENCIAS

1. Hoyert DL, Minino AM. Maternal mortality in the United States: changes in coding, publication, and data release. 2018. *Natl Vital Stat Rep*. 2020;69:1–18.

2. American College of Obstetricians and Gynecologists, Society for Maternal-Fetal Medicine. Obstetric care consensus no. 5: severe maternal morbidity: screening and review. *Obstet Gynecol*. 2016;128:e54–60.
3. Howell EA. Reducing disparities in severe maternal morbidity and mortality. *Clin Obstet Gynecol*. 2018;61:387–399.
4. Berg CJ, Harper MA, Atkinson SM, et al. Preventability of pregnancy-related deaths: results of a state-wide review. *Obstet Gynecol*. 2005;106:1228–1234.
5. Healthy women, healthy pregnancies, healthy futures: action plan to improve maternal health in America. U.S. Department of Health and Human Services; 2020.

Financiamiento: \$149,998 (desde el 1 de enero de 2022 hasta el 31 de diciembre de 2023). Esta beca se dio como Premio de Investigación de la APSF/Medtronic y como Premio Meritorio de la APSF Ellison Pierce, Jr., MD, que aporta una cantidad para investigaciones sin restricciones de \$5,000.



**Stephen Choi MD, FRCPC, MSc**

*Profesor asociado, Departamento de Anestesia, Centro de Ciencias de la Salud de Sunnybrook, University of Toronto.*

El proyecto del Dr. Choi se titula “Rediseño de la vía quirúrgica: optimización de la evaluación preoperatoria en anestesia para pacientes quirúrgicos adultos (optimizing PReOperative assessMent in anesthesia clinic for adult surgical patients, PROMoTE)”.

**Marco general:** En todo el mundo se hacen más de 300 millones de cirugías al año. La estratificación del riesgo y la vigilancia de las complicaciones cardiorrespiratorias están bien establecidas para permitir la identificación y el tratamiento precoz. Por desgracia, los trastornos

Ver “Ganadores de las becas 2022” en la página siguiente



# Ganadores de las becas de APSF de 2022

De “Ganadores de las becas de 2022”, en la página anterior

neurocognitivos perioperatorios (perioperative neurocognitive disorders, PND), que incluyen el delirio postoperatorio (postoperative delirium, POD) y los trastornos neurocognitivos postoperatorios (postoperative neurocognitive disorders, P-NCD), suelen pasar desapercibidos. Aproximadamente el 25 % de los pacientes sufren POD y experimentan un exceso de morbilidad y mortalidad.<sup>1</sup> El POD aumenta los costos de la atención sanitaria en aproximadamente \$32,900 millones (\$44,291 por paciente) al año en los Estados Unidos.

Es importante destacar que una parte importante del POD se puede prevenir. Se probaron varias estrategias intraoperatorias con un éxito limitado. Entre ellas están la farmacoterapia, el aumento de la anestesia regional y la monitorización de la profundidad anestésica, cada una con un éxito limitado. Las estrategias multimodales no farmacológicas (CHASM del Hospital Elderlife Program [HELP]) son seguras y demuestran sistemáticamente grandes reducciones en el delirio (OR 0.47).<sup>2</sup> A pesar de esto, la implementación es subóptima, y el POD sigue siendo obstinadamente alto, de hecho, aumentó entre 2003 y 2019.<sup>3</sup>

Las barreras para la atención amigable con el delirio incluyen la presión institucional para reducir la duración de la estancia y no ser conscientes de los individuos de alto riesgo. Uno de los mayores factores de riesgo de POD es cualquier grado de deterioro cognitivo preexistente (pre-existing cognitive impairment, pre-CI). El pre-CI es habitual en la población quirúrgica (29 %) y se asocia con un mayor riesgo de POD (Cociente de probabilidades = 2-3).<sup>4</sup> La evaluación rutinaria del pre-CI es poco frecuente en las consultas preoperatorias. De hecho, sin un cribado objetivo sistemático, se pasa por alto la pre-CI. En un estudio reciente de 215 pacientes preoperatorios se identificó solo a 2 con pre-CI durante la evaluación rutinaria, pero 121 tenían pre-CI cuando se les examinó con un simple cribado cognitivo.<sup>5</sup>

No se identifica a las personas con alto riesgo de padecer POD (pre-CI), una complicación frecuente con importantes consecuencias negativas, y no se les trata con una intervención conocida, segura y eficaz (CHASM de HELP). El equipo perioperatorio (profesionales de la anestesia, cirujanos y enfermeros) no ignora las mejores prácticas, pero su aplicación no es óptima. Es importante destacar que la conciencia del estado de alto riesgo puede tener un impacto positivo en el comportamiento. La evidencia proviene del ámbito de la demencia, donde el conocimiento del estado cognitivo deteriorado condujo a múltiples intervenciones incrementadas de los trabajadores de atención sanitaria, incluyendo evaluaciones adicionales y remisiones.

**Objetivos:** El objetivo de este proyecto es reducir la incidencia y la gravedad del POD. Al identificar de forma proactiva a los pacientes con pre-CI, un programa integral puede dirigirse a estos individuos de alto riesgo. El programa involucrará a los pacientes, los cuidadores, los médicos perioperatorios y el personal de enfermería y sanitario para que utilicen prácticas respetuosas con el delirio (por ejemplo, minimizar las benzodiacepinas, usar la analgesia regional y la monitorización de la profundidad anestésica cuando

sea posible, minimizar los opioides, reducir el uso de sondas urinarias y participar en sesiones educativas para reforzar el CHASM). Además, señalar a los individuos de alto riesgo a todos los miembros del equipo fomentará la adhesión a las mejores prácticas de los POD. Este enfoque integral, desde la identificación hasta la colaboración en la atención, reducirá la incidencia del POD en los pacientes quirúrgicos. Esto se evaluará de forma prospectiva con un estudio observacional en dos fases (antes y después de la implementación).

**Implicaciones:** El POD sigue siendo un problema. Tiene efectos sobre la morbilidad, la mortalidad y la calidad de vida más allá del período perioperatorio inmediato. Una gran proporción de la población que se presenta a la cirugía es de adultos mayores y aumentará con la demografía. Si no se hace un esfuerzo concertado para tratar el POD, el problema no hará más que empeorar. Es necesario introducir un programa integral en los pacientes de alto riesgo con POD que combine múltiples aspectos de la atención amigable con el POD: compromiso del paciente/familia, concienciación del equipo perioperatorio y aplicación de las mejores prácticas. Sin embargo, si no se identifican los pacientes de alto riesgo antes de la aparición del POD, no se puede iniciar una atención que ayude a los pacientes. La identificación facilitará la concienciación y la oportunidad de dirigirse a las personas de mayor riesgo.

## REFERENCIAS

1. Evered L, Silbert B, Knopman DS, et al. Recommendations for the nomenclature of cognitive change associated with anaesthesia and surgery-2018. *Anesthesiology*. 2018;129:872–879.
2. Hsieh TT, Yang T, Gartaganis SL, et al. Hospital elder life program: systematic review and meta-analysis of effectiveness. *Am J Geriatr Psychiatry*. 2018;26:1015–1033.
3. Silva AR, Regueira P, Albuquerque E, et al. Estimates of geriatric delirium frequency in noncardiac surgeries and its evaluation across the years: a systematic review and meta-analysis. *J Am Med Dir Assoc*. 2021;22:613–620 e619.
4. Greaves D, Psaltis PJ, Ross TJ, et al. Cognitive outcomes following coronary artery bypass grafting: A systematic review and meta-analysis of 91,829 patients. *Int J Cardiol*. 2019;289:43–49.
5. Smith NA, Yeow YY. Use of the Montreal Cognitive Assessment test to investigate the prevalence of mild cognitive impairment in the elderly elective surgical population. *Anaesth Intensive Care*. 2016;44:581–586.

**Financiamiento:** \$150,000 (desde el 1 de enero de 2022 hasta el 31 de diciembre de 2023). La subvención fue designada como Premio de Investigación del Presidente de la APSF/Sociedad Americana de Anestesiólogos (American Society of Anesthesiologists, ASA).



Paloma Toledo, MD, MPH

Profesora asociada, Departamento de Anestesiología, Northwestern University

El proyecto de Paloma Toledo se titula **“Anemia ferropénica: Desarrollo e implementación de una intervención para tratar esta causa prevenible de morbilidad materna”**.

**Marco general:** La hemorragia posparto, PPH (Postpartum hemorrhage, PPH) complica entre el 4 % y el 6 % de todos los partos en EE. UU. y es una de las principales causas de morbilidad y mortalidad materna en todo el mundo.<sup>1</sup> La morbilidad relacionada con la hemorragia incluye transfusiones de sangre, complicaciones de las transfusiones de sangre, posibles daños en los órganos diana (por ejemplo, lesiones renales) y pérdida de fertilidad futura si se hace una histerectomía. Los malos resultados de la PPH se pueden prevenir en gran medida y son susceptibles de intervenciones de seguridad.<sup>2</sup> Esta prevención es posible mediante intervenciones de seguridad del paciente, como directrices claras, preparación y una respuesta de emergencia eficaz. Hasta la fecha, muchos esfuerzos se centraron en mejorar el tratamiento hospitalario de la PPH, pero pocos se centraron en identificar y tratar los factores de riesgo modificables antes del parto. La anemia ferropénica, IDA (iron deficiency anemia, IDA) complica más del 20 % de todos los embarazos y es fácilmente corregible.<sup>3</sup> La identificación y el tratamiento precoz de la anemia pueden prevenir o mitigar resultados adversos, como la depresión, la fatiga o la necesidad de transfusión si la mujer anémica sufre una hemorragia.<sup>3,4</sup>

A pesar de la frecuencia de la anemia ferropénica en la población de mujeres embarazadas, los protocolos de tratamiento para guiar el manejo de la anemia periparto son

Ver “Ganadores de las becas 2022” en la página siguiente

## Destinatarios de la subvención de la APSF 2022

De "Ganadores de las becas de 2022", en la página anterior

escasos. El Colegio Americano de Obstetras y Ginecólogos recomienda que las mujeres embarazadas se sometan a un cribado para detectar la presencia de IDA, pero hay pocas orientaciones sobre el momento en que debe hacerse este cribado, y hay aún menos consenso sobre cómo tratar a las pacientes a las que se les diagnostica IDA (terapia de hierro oral o intravenosa).<sup>5</sup> La terapia de hierro oral, aunque es fácil de administrar y de bajo coste, es poco tolerada debido a sus efectos secundarios. Las infusiones de hierro intravenoso (IV) son eficaces y bien toleradas, pero no se aplicaron ampliamente en la práctica obstétrica.

**Objetivos:** Dado que las mujeres anémicas tienen más probabilidades de sufrir daños si hay una hemorragia, es importante identificar las barreras al tratamiento y crear un algoritmo de gestión de la anemia. Mediante una metodología cualitativa, identificaremos el conocimiento de las pacientes y los proveedores sobre la importancia de la anemia materna, el conocimiento de las opciones de tratamiento y las barreras para el tratamiento. A continuación, convocaremos un panel multidisciplinar de expertos para diseñar un protocolo de gestión de la anemia prenatal y flujos de trabajo óptimos. Después pondremos en

práctica el protocolo de gestión de la anemia en nuestra institución y evaluaremos la proporción de mujeres que recibieron tratamiento para su anemia, además de medir el impacto en los resultados maternos.

**Implicaciones:** Aunque la hemorragia posparto (PPH) no se puede prevenir, los malos resultados, sobre todo la morbilidad y la mortalidad materna por hemorragia, son altamente prevenibles. La anemia es fácilmente reconocible y tratable, por lo que es una intervención de seguridad ideal para mejorar los resultados de las pacientes. Este proyecto mejorará la seguridad de las pacientes a través de mejoras a nivel de sistema en los resultados de las pacientes y la prevención del deterioro clínico si hay hemorragia. Anticipamos que este protocolo será más influyente en entornos con recursos limitados, donde las opciones de tratamiento para la hemorragia posparto son escasas y el potencial de daño materno es grande.

### REFERENCIAS

1. Berg CJ, Callaghan WM, Syverson C, Henderson Z. Pregnancy-related mortality in the United States, 1998 to 2005. *Obstet Gynecol.* 2010;116:1302–1309.

2. Berg CJ, Harper MA, Atkinson SM, et al. Preventability of pregnancy-related deaths: results of a state-wide review. *Obstet Gynecol.* 2005;106:1228–1234.
3. Drukker L, Hants Y, Farkash R, et al. Iron deficiency anemia at admission for labor and delivery is associated with an increased risk for Cesarean section and adverse maternal and neonatal outcomes. *Transfusion.* 2015;55:2799–2806.
4. VanderMeulen H, Strauss R, Lin Y, et al. The contribution of iron deficiency to the risk of peripartum transfusion: a retrospective case control study. *BMC Pregnancy Childbirth.* 2020;20:196.
5. American College of Obstetricians and Gynecologists: ACOG Practice Bulletin No. 95: anemia in pregnancy. *Obstet Gynecol.* 2008;112:201–207.

**Financiamiento:** \$149,592 (desde el 1 de enero de 2022 hasta el 31 de diciembre de 2023).

Yan Xiao, PhD, es profesor de la Facultad de Enfermería e Innovación Sanitaria de University of Texas en Arlington, y presidente del Comité de Evaluación Científica de la APSF.



¡Únase al equipo de la APSF en #APSF Crowd!  
Haga una donación ahora en  
<https://apsf.org/FUND>



La Fundación para la Seguridad del Paciente de Anestesia está lanzando su primera iniciativa de financiación colectiva, que consiste en recaudar pequeñas cantidades de dinero de una gran cantidad de personas.

**Solo \$15 pueden ser sumamente útiles para alcanzar nuestros objetivos.**

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



# Retos y soluciones para reducir los riesgos de infecciones cuando se accede a catéteres vasculares

por Elliott S. Greene, MD

## INTRODUCCIÓN

En los hospitales de atención aguda de EE. UU., el 3.2 % de los pacientes desarrollan una o más infecciones asociadas a la atención médica (HAI), lo que provoca un aumento de la morbilidad, la mortalidad, la duración de la hospitalización y los costos de la atención médica.<sup>1</sup> Las Catheter-related bloodstream infections, CRBSI (infecciones del torrente sanguíneo relacionadas con catéteres, CRBSI) son la etiología más frecuente de las HAI y pueden ocurrir con catéteres intravasculares centrales y periféricos.<sup>1</sup> Cada año en EE. UU., hay cerca de 250,000 CRBSI de catéteres intravasculares de corto y largo plazo que resultan en una morbilidad significativa, incluyendo sepsis, otras complicaciones y mortalidad.<sup>1</sup> En 2014, los hospitales de atención aguda de EE. UU. tuvieron más de 31,000 pacientes con central-line-associated bloodstream infections, CLABSI (infecciones del torrente sanguíneo asociadas a la vía central, CLABSI), con un costo anual calculado de \$600 a \$2700 millones y una tasa de mortalidad del 12 % al 25 %.<sup>1</sup> Las tasas de CLABSI oscilaron por lo general entre 1.1 y 2.5/1000 días de catéter, y cada CLABSI aumenta de media la estancia hospitalaria en 10.4 días y añade más de \$45,000 en costos.<sup>1</sup> En una revisión de las CLABSI de peripheral intravenous catheter, PIVC (catéteres intravenosos periféricos, PIVC) a corto plazo entre 1980 y 2106, la incidencia de la infección (no informada por 1000 días-catéter) fue de 1.8 infecciones/1000 catéteres. La tasa de CRBSI de catéteres arteriales en un estudio de 2014 fue de 1.26/1000 días-catéter, con un riesgo de CRBSI para el sitio de punción femoral 1.9 veces mayor que el del sitio de punción radial.<sup>1</sup> La contaminación microbiana de los catéteres intravasculares puede producirse a partir de 1) una ruta extraluminal que implica la migración distal desde el sitio de inserción o 2) la

contaminación intraluminal, que puede producirse cuando se accede y se usan estos catéteres, con fuentes menos frecuentes de propagación hematogena o sistemas de infusión contaminados.

La canalización de accesos vasculares es rutinaria en anestesia y otros cuidados a los pacientes, pero ¿están los profesionales médicos usando métodos óptimos para reducir el riesgo de las HAI relacionadas con el acceso a los catéteres vasculares? Si no se usan el lavado de manos y la técnica aséptica cuando se canalizan accesos vasculares, puede producirse una contaminación intraluminal de los puertos de inyección (por ejemplo, las open lumen stopcocks, OLS [llaves de paso de lumen abierto, OLS] y los disinfectable needleless closed connectors, DNCC [conectores cerrados sin aguja desinfectables, DNCC]) con patógenos microbianos que pueden dar lugar a CRBSI y otras HAI.<sup>1-3</sup> Por desgracia, se informaron de bajas tasas de cumplimiento de la higiene de manos por parte de los profesionales en anestesia, que oscilan entre el 2.9 % y el 18 %.<sup>14</sup> Las jeringas y las infusiones pueden contaminarse durante la preparación de la medicación y el uso clínico, con la consiguiente inyección del contenido contaminado en el torrente sanguíneo, y también pueden contaminarse los puertos de acceso.<sup>12,5-7</sup> La Fundación para la Seguridad del Paciente en Anestesia, la Asociación de Profesionales en Control de Infecciones y Epidemiología y el Instituto para la Seguridad en la Medicación recomiendan un mayor uso de jeringas e infusiones preparadas por el fabricante o la farmacia para disminuir la contaminación y los errores de medicamentos durante la preparación y la administración de estos.<sup>1,2,5,6</sup> Los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades también ofrecen recomendaciones para las Prácticas Seguras de Inyección.<sup>7</sup> En este

artículo se comparan y contrastan los riesgos de contaminación e infección relacionados con el uso de las OLS frente a los DNCC, y se analizan las recomendaciones, así como las cuestiones no resueltas relativas a la desinfección de los DNCC.

## RIESGOS DE CONTAMINACIÓN E INFECCIÓN DE LAS OLS Y LOS DNCC DESINFECTADOS

Las OLS se usan de forma habitual en la práctica de la anestesia; sin embargo, la contaminación de las superficies intraluminales puede producirse hasta en un 32 % a 38 % de los casos de anestesia.<sup>8,9</sup> Ni una almohadilla de isopropyl alcohol, IPA (alcohol isopropílico, IPA) al 70 %, ni un dispositivo de lavado de puertos desinfectan de forma eficaz una OLS.<sup>3,10</sup> Una OLS es propensa a la contaminación debido a su diseño con una tapa extraíble que expone las superficies intraluminales (Figura 1). Mientras que más del 50 % de los DNCC se contaminan con bacterias en sus superficies de inyección antes de una desinfección adecuada,<sup>11,12</sup> la superficie de inyección de un DNCC puede desinfectarse con un alto nivel de eficacia frotando con una almohadilla desinfectante que contenga alcohol o usando un tapón de IPA (Figura 2).<sup>13,11-17</sup> En una reciente revisión crítica de los puertos de inyección, en 8 de 10 estudios se presentaron tasas significativamente menores de contaminación intraluminal con los DNCC desinfectados en comparación con las OLS, y 2 de 7 estudios tuvieron tasas significativamente menores de CLABSI o CRBSI con los DNCC desinfectados en comparación con las OLS (en algunos estudios se evaluaron tanto las tasas de contaminación como las tasas de infección, mientras que otros estudios evaluaron sólo un único resultado: las tasas de contaminación o las tasas de infección).<sup>1</sup> Cuando se examinó el subgrupo de estos estudios en el que se desinfectaron tanto las OLS como los DNCC antes del acceso, en 7 de 9 estudios se encontraron tasas significativamente menores de contaminación intraluminal con los DNCC en comparación con las OLS, y en 1 de 4 estudios se tuvo una tasa significativamente menor de CLABSI con los DNCC.<sup>1</sup> Ningún estudio encontró que las OLS fueran beneficiosas en comparación con los DNCC desinfectados (véase la tabla 1).<sup>1</sup>

## INYECCIÓN MICROBIANA Y BIOPELÍCULA

La falta de desinfección de los DNCC antes del acceso, o la contaminación de las OLS durante el uso clínico, puede conducir a la contaminación intraluminal<sup>1,15</sup>, lo que da lugar a la formación de biopelículas (microorganismos incrustados en una matriz de glicocalix extracelular) en las superficies del catéter que ocasiona un mayor riesgo de HAI.<sup>18,19</sup>

Incluso una sola omisión de la desinfección del DNCC antes del acceso puede dar lugar a la formación de una biopelícula.<sup>19</sup> Lamentablemente, el cumplimiento de la desinfección del DNCC (incluyendo la higiene de las manos y la técnica aséptica) ha sido un reto para los profesionales sanitarios.<sup>1,15,20</sup> Aunque la bibliografía actual no explica del todo los mecanismos de defensa de la biopelícula contra los agentes antimicrobianos,

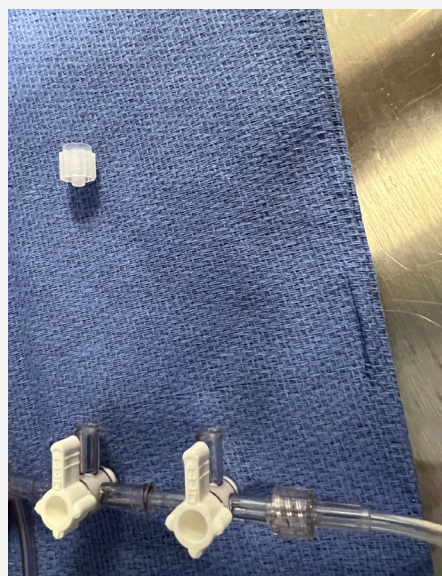


Figura 1: Llave de paso de lumen abierto (OLS).

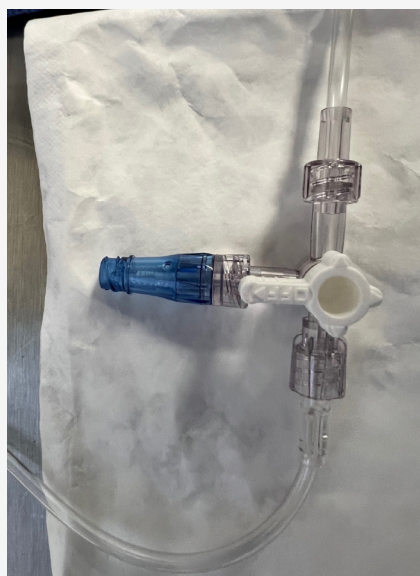


Figura 2: Conector cerrado sin aguja desinfectable (DNCC).



# La falta de desinfección de los conectores puede provocar una contaminación intraluminal

De “Catéteres vasculares” en la página anterior

los exopolisacáridos impiden que los antibióticos penetren en la matriz de la biopelícula para llegar a las bacterias que la componen.<sup>21</sup> La biopelícula también puede ser resistente al sistema inmunitario del huésped.<sup>22,23</sup> Así pues, la biopelícula puede ser una fuente de bacteriemia e infecciones crónicas.<sup>21,23</sup> Mientras que en los estudios *in-vitro* se sugiere que los leucocitos son capaces de penetrar de forma eficaz en las biopelículas, los estudios en animales indican que la formación de biopelículas da lugar a una “evasión” de la respuesta inmunitaria del huésped desde una “respuesta proinflamatoria y bactericida” hacia una “respuesta antiinflamatoria y profibrótica”.<sup>22</sup> La formación de biopelículas en las superficies de los catéteres y otros dispositivos médicos implantados protege así a las bacterias, lo que fomenta la persistencia de la infección.<sup>22</sup>

Un mecanismo adicional de inyección microbiana puede explicar la asociación de la contaminación de las OLS y los DNCC con el subsiguiente aumento del riesgo de HAI.<sup>14</sup> La inyección microbiana directa involuntaria en el torrente sanguíneo puede producirse durante el acceso vascular a través de una OLS contaminada o la falta de desinfección de una superficie de inyección de DNCC antes de la inyección. La inyección microbiana directa inadvertida también puede producirse si se usa una jeringa o un sistema de infusión contaminados.<sup>12,5-7</sup> En un ensayo aleatorizado (randomized control trial, RCT) *ex-vivo*, que se hizo durante la anestesia clínica concurrente, entraron en el circuito de prueba aproximadamente 10,000 unidades formadoras de colonias de bacterias por inyección cuando los DNCC o las OLS no se desinfectaron antes del acceso.<sup>14</sup> En este estudio, la incidencia de inyecciones bacterianas inadvertidas fue significativamente menor cuando se usaron llaves de paso DNCC desinfectadas (alcohol al 70 % [método no especificado] con 30 segundos de secado) en comparación con las OLS o las llaves de paso DNCC sin desinfectar.<sup>14</sup>

## RECOMENDACIONES RECIENTES DE LA SOCIEDAD EPIDEMIOLÓGICA DE SALUD DE LOS ESTADOS UNIDOS.

La Sociedad Epidemiológica de Salud de los Estados Unidos (Society for Healthcare Epidemiology of America, SHEA) publicó recientemente unas directrices para la prevención de infecciones en el entorno de trabajo en anestesia.<sup>15</sup> La SHEA recomienda usar DNCC desinfectados en llaves de paso para inyectar medicamentos como la opción preferida para uso clínico después de usar las OLS.<sup>24,25</sup> La SHEA también señaló que “las llaves de paso de los transductores de presión se abren periódicamente al aire para calibrar el transductor” y que “estas llaves de paso pueden cubrirse razonablemente con tapones estériles en lugar de con puertos de inyección sin aguja” (DNCC), pero no comentó ningún método para mantener la esterilidad intraluminal cuando el transductor se abre al aire.<sup>25</sup> Es importante que las llaves de paso usadas para poner a cero los transductores de presión mantengan la esterilidad intraluminal. Aunque algunos transductores incluyen un tapón con un “pequeño” orificio (mucho más pequeño que el lumen) que puede eliminar la necesidad de quitar el tapón durante la puesta a cero, se desconoce si se mantiene la esterilidad intraluminal ya que este “pequeño” lumen está continuamente abierto al entorno. Además, si este tapón no está unido a la llave de paso, el proveedor podría eludir cualquier ventaja potencial del diseño de este tapón quitando el tapón durante la puesta a cero, exponiendo así completamente las superficies intraluminales a la

**Tabla 1: Comparación de los conectores cerrados sin aguja desinfectables (DNCC) con las llaves de paso de lumen abierto (OLS)**

| Conectores cerrados sin aguja desinfectables                                                                                                          | Llaves de paso de lumen abierto                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Menores tasas de contaminación intraluminal con los DNCC desinfectados en comparación con las OLS.                                                 | 1. La contaminación de las superficies intraluminales puede producirse hasta en un 38 % de los casos en anestesia.                                                                               |
| 2. Tasas más bajas de HAI con los DNCC desinfectados en comparación con las OLS.                                                                      | 2. Las superficies intraluminales son propensas a la contaminación debido al diseño de las OLS con un tapón extraíble que expone las superficies intraluminales del tapón y el lumen de las OLS. |
| 3. Pueden desinfectarse con un alto nivel de eficacia si se lavan con una almohadilla desinfectante que contenga alcohol o mediante un tapón con IPA. | 3. Ni una almohadilla con IPA ni un dispositivo de lavado de puertos desinfectan de forma eficaz una OLS.                                                                                        |
| 4. La SHEA recomienda que se acceda a una llave de paso a través de un DNCC desinfectado en la llave de paso en lugar de usar una OLS.                | 4. En ningún estudio actual se descubrió que las OLS sean beneficiosas en comparación con los DNCC desinfectados.                                                                                |
| 5. El cumplimiento de la desinfección de los DNCC inmediatamente antes del acceso es fundamental.                                                     | 5. El uso de un DNCC no desinfectado o de una OLS aumenta el riesgo de contaminación intraluminal y de HAI en comparación con el uso de un DNCC desinfectado.                                    |
| 6. Lamentablemente, la disponibilidad de productos de fabricantes de llaves de paso DNCC para el acceso intravenoso o arterial es limitada.           |                                                                                                                                                                                                  |

Abreviaturas: Llave de paso DNCC, llave de paso con un DNCC adherido (preferiblemente pegado) al lumen de inyección; HAI, infecciones asociadas a la atención sanitaria; IPA, alcohol isopropílico al 70 %; SHEA, la Sociedad Epidemiológica de Salud de los Estados Unidos.

posible contaminación ambiental. Una opción alternativa puede ser una llave de paso con un filtro bacteriano adherido a la luz de puesta a cero.

## CANALIZACIÓN CON CATÉTERES VASCULARES A TRAVÉS DE DNCC DESINFECTADOS

La bibliografía actual respalda que el uso de los DNCC desinfectados en lugar de las OLS, basándose en las siguientes premisas: una menor contaminación general documentada y menores riesgos de infección de los DNCC desinfectados en comparación con las OLS, como se comentó arriba (Tabla 1), y las recientes recomendaciones de la SHEA de que “las llaves de paso usadas para la inyección de fármacos deberían cerrarse idealmente con puertos de inyección sin aguja”.<sup>25</sup> Para reducir el riesgo de infección del paciente, se debería acceder a los catéteres vasculares utilizados para la administración de medicamentos o fluidos, o para la extracción de sangre, de forma rutinaria a través de DNCC desinfectados (p. ej., en conjuntos de tubos intravenosos [IV]) o a través de llaves de paso de DNCC desinfectados. El cumplimiento de la desinfección es esencial. Para las llaves de paso DNCC, el DNCC debe estar preferiblemente unido al lumen de inyección de la llave de paso para eliminar pérdidas y eludir el DNCC.<sup>1</sup> Aunque las recientes recomendaciones de la SHEA<sup>25</sup> no tratan específicamente el uso de DNCC para obtener muestras de sangre de los sistemas arteriales, en los estudios actuales<sup>1</sup> se respalda que las muestras de sangre extraídas de estos sistemas se obtengan mediante llaves de paso DNCC desinfectadas en lugar de las OLS. La única aplicación clínica en la que las OLS no tendrían un mayor riesgo de contaminación o infección en comparación con los DNCC desinfectados sería cuando las OLS están restringidos al uso en procedimientos desarrollados en condiciones estériles.<sup>1</sup>

## DISPONIBILIDAD LIMITADA DE LOS FABRICANTES DE LLAVES DE PASO DNCC

En la actualidad, los conjuntos de tubos de transductores IV y arteriales no suelen venir con llaves de paso DNCC.<sup>1</sup> Los fabricantes deberían suministrar conjuntos de tubos de transductores IV y arteriales con llaves de paso DNCC en lugar de las OLS, y debería haber llaves de paso DNCC disponibles individualmente. Hay varias razones por las que las llaves de paso DNCC no se incluyen de forma rutinaria en los sistemas, que incluyen la falta de concienciación de los médicos y los fabricantes sobre la superioridad de las llaves DNCC, la inercia a la hora de cambiar los patrones de práctica existentes y el aumento del costo. No obstante, la necesidad de mejorar la seguridad mediante la adopción de las llaves DNCC es inevitable y el aumento del costo no debería ser un obstáculo. Por ejemplo, los dispositivos de seguridad para la prevención de heridas punzantes cuestan más que las que no lo son, pero ahora se usan como requisitos de seguridad estándar.<sup>126</sup>

## MÉTODO DE DESINFECCIÓN Y TIPO DE DESINFECTANTE

El tipo de desinfectante y el método de desinfección usados en los DNCC son factores críticos para maximizar la eficacia del desinfectante y reducir las HAI no deseadas.<sup>127</sup> Las variaciones en los resultados de varios estudios *in-vitro* y clínicos elegidos ponen de manifiesto las dificultades para determinar las recomendaciones de desinfección definitivas (Tabla 2). No es de extrañar que los expertos no lleguen a un consenso sobre el desinfectante recomendado, el método de desinfección (p. ej., lavar frente a “limpiar”), la duración de la desinfección y el tiempo de secado, y la conveniencia de usar tapones con IPA

Ver “Catéteres vasculares”, página siguiente

## La Sociedad Epidemiológica de Salud de los Estados Unidos recomienda usar conectores cerrados sin aguja desinfectados.

### De “Catéteres vasculares” en la página anterior

(ver Tabla 3).<sup>1</sup> La SHEA recomienda que los DNCC se desinfecten de forma inmediata antes de cada acceso o antes de una serie rápida de inyecciones, como durante la inducción anestésica, ya sea lavando (no se especificó la duración) con una almohadilla desinfectante que contenga alcohol (p. ej., IPA o gluconato de clorhexidina [chlorhexidine gluconate, CHG]/IPA), o usando adecuadamente un tapón con IPA.<sup>115</sup> En numerosas directrices<sup>1</sup> se recomienda el lavado con un desinfectante que contenga alcohol; sin embargo, las duraciones de lavado recomendadas varían de  $\geq 5$  a  $\geq 15$  segundos (Tabla 3).<sup>31-33</sup> Dado que el cumplimiento de las duraciones de lavado más largas es bajo,<sup>15</sup> la investigación adicional debe identificar la duración de lavado mínimamente eficaz.<sup>1</sup> Además, se necesitan ensayos aleatorios para comparar los distintos métodos y desinfectantes usados, ya que las técnicas de desinfección de los DNCC que no son óptimas pueden aumentar el riesgo de HAI. Para

complicar aún más la cuestión, el riesgo de infección de los DNCC desinfectados también puede estar relacionado con una variedad de topografías de la superficie de inyección y otras características de diseño que hay en diversos DNCC, que pueden influir en la eficacia de la desinfección.<sup>12,13,27,35</sup>

### TIEMPO DE SECADO DEL DESINFECTANTE

En un estudio reciente se sugirió que el desinfectante usado en los DNCC debe secarse antes del acceso para reducir la carga microbiana y su potencial para entrar en el torrente sanguíneo.<sup>36</sup> Los tiempos de secado del desinfectante varían después de lavar los DNCC: El IPA se seca en 5 segundos y la CHG/IPA se seca en 20 segundos, pero la povidona yodada no se seca hasta después de 6 minutos.<sup>36</sup> Sin embargo, solo en unas pocas directrices nacionales e internacionales se menciona la necesidad de secar el desinfectante (Tabla 3).<sup>1</sup> Lamentablemente, solo en algunos estudios clínicos e *in vitro* se indica el tiempo de secado después de la desinfección de los DNCC, y ninguno comparó el efecto de diferentes tiempos de secado, o de ningún

tiempo de secado, sobre la eficacia de la desinfección.<sup>1</sup> De los 21 estudios que evalúan la desinfección con DNCC evaluados en una reciente revisión crítica, en un estudio se especificó un tiempo de secado de 5 segundos, en 10 estudios se usó un secado de  $\geq 30$  segundos y en 10 estudios no se especificó si se usó el secado o no.<sup>1</sup> Es necesario que otros ensayos traten el tiempo de secado óptimo en el entorno perioperatorio para que los profesionales tengan claro cómo reducir el riesgo de infección.

### ¿ES PELIGROSO INYECTAR DESINFECTANTE EN UN DNCC?

Un estudio reciente recomendó que el DNCC se seque antes del acceso para evitar la inyección de desinfectante.<sup>36</sup> Una pregunta sin respuesta es si la inyección de algún desinfectante en un DNCC es peligrosa. Esto es muy preocupante, ya que el IPA se metaboliza sobre todo en acetona, que es tóxica.<sup>16,37,38</sup> En dos estudios *in-vitro* se compararon

Ver “Catéteres vasculares”, página siguiente

**Tabla 2:** <sup>a,b</sup> Elegidos 1) Estudios In-Vitro de desinfección de superficies contaminadas de DNCC, y 2) Estudios clínicos de desinfección de DNCC

| Estudios In-Vitro                         | Año  | Inoculante                                                                                                                              | Desinfectante, Método, tiempo de lavado                                                                                                                                                                                                                   | Tiempo de secado | Contaminación microbiana del DNCC después de la desinfección                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Rupp, et al. <sup>11</sup>                | 2012 | $10^3$ – $10^5$ o $10^8$ CFU <i>S. Epidermidis</i>                                                                                      | IPA<br>“Lavado vigoroso” 5, 10, 15, 30 segundos.                                                                                                                                                                                                          | 5 segundos       | $10^3$ – $10^5$ CFU: $\geq 5$ segundos: todo estéril<br>$10^8$ CFU: 5 segundos: 20 % mínimo de crecimiento<br>$10^8$ CFU: $\geq 10$ segundos: todo estéril                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Casey, et al. <sup>13</sup>               | 2015 | 103 CFU <i>Staphylococcus aureus</i>                                                                                                    | IPA: “aplicado firmemente... y girado” 5, 15 segundos.<br>Ocho tipos diferentes de DNCC evaluados.                                                                                                                                                        | 30 segundos      | Para algunos tipos de DNCC, 5 segundos eran adecuados.<br>Para otros, 15 segundos fueron inadecuados.<br>En general, no hay diferencias significativas en la tasa de crecimiento bacteriano entre los grupos de 5 y 15 segundos.                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Flynn, et al. <sup>28</sup>               | 2017 | $0.5 \times 10^6$ CFU <i>Staphylococcus aureus</i><br><i>S. Epidermidis</i><br><i>Pseudomonas aeruginosa</i><br><i>Candida albicans</i> | IPA o 2 % CHG/IPA: “lavado” 5, 15, 30 segundos.<br>Tapón con IPA en 5 minutos.<br>La mitad (324/648) de los DNCC fueron “precubiertos” con suero humano estéril antes de la inoculación bacteriana para simular la extracción de sangre o la transfusión. | 30 segundos      | IPA 5 > IPA 15 > IPA 30 > tapón con IPA > CHG/IPA 5 > CHG/IPA 15 > CHG/IPA 30<br>La “precapa” de suero disminuyó la reducción microbiana >50 % “los resultados sugieren que [los DNCC] son más difíciles de descontaminar” después de las extracciones de sangre o de las transfusiones (Flynn, et al.) debido a la materia orgánica residual                                                                                                                                                         |
| Estudios clínicos                         | Año  | Catéter                                                                                                                                 | Desinfectante, Método, Tiempo de Lavado                                                                                                                                                                                                                   | Tiempo de secado | DNCC Contaminación microbiana después de la desinfección                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Rupp, et al. <sup>11</sup>                | 2012 | Venoso central                                                                                                                          | IPA: “Lavado vigoroso” 0, 5, 10, 15, 30 segundos.<br>Total de 363 DNCC evaluados.<br>Superficie de inyección de DNCC cultivada.                                                                                                                           | 5 segundos       | Punto de partida (0 segundos): 66.7 % (58/87) de DNCC fueron contaminados.<br>5 segundos de desinfección: El 1.4 % (1/71) de los DNCC tuvo un cultivo positivo;<br>5, 10, 15 y 30 segundos: todos los resultados son similares (p = 0.9).                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <sup>c</sup> Slater, et al. <sup>12</sup> | 2020 | PIVC                                                                                                                                    | IPA o 2 % CHG/IPA: “lavado” 5, 10, 15 segundos.<br>Total de 300 DNCC evaluados.<br>Superficie de inyección de DNCC cultivada.                                                                                                                             | 30 segundos      | Punto de referencia: 51 % (153/300) de DNCC contaminados.<br>Después de la desinfección: 2 % (3/153) contaminados para todos los grupos combinados.<br>No hay diferencias significativas en el crecimiento microbiano entre los grupos ni para el desinfectante p = 0.62, ni para la duración p = 0.21<br>15 segundos: no es eficaz para 2 DNCC.<br>20/153 DNCC tenían una contaminación “fuerte” (>15 CFU): Después de la desinfección con IPA durante 15 segundos: 5 % (1/20) todavía contaminados. |

Abreviaturas: CFU, unidades formadoras de colonias de bacterias/mL de inoculante; CHG, gluconato de clorhexidina; DNCC, conectores cerrados sin aguja desinfectable; IPA, alcohol isopropílico al 70 %; PIVC, catéter intravenoso periférico.

<sup>a</sup> Para estudios adicionales, ver la referencia Greene.<sup>1</sup>

<sup>b</sup> Los artículos entre comillas son la terminología que se usa en cada referencia.

<sup>c</sup> Primer RCT clínico de desinfección de PIVC DNCC.

## Tasas más bajas de contaminación intraluminal con los conectores sin aguja desinfectables frente a las llaves de paso de lumen abierto.

De “Catéteres vasculares” en la página anterior

los DNCC lavados con IPA seguido de 15 segundos de secado<sup>37</sup> o con CHG/etanol con 30 segundos de secado,<sup>38</sup> seguidos de inyecciones salinas. En estos estudios se sugirió que los niveles de alcohol en los fluidos del circuito de prueba eran indetectables<sup>37</sup> o “bajos”<sup>38</sup> (el máximo de µg por inyección *in-vitro* era <8 % de lo que produciría el umbral de concentración sanguínea tóxica calculado en los neonatos, definido como superior a 0.25 mg/mL). Los estudios sobre la posible inyección intravenosa de alcohol o CHG a través de los DNCC antes del secado del desinfectante son limitados en la literatura actual y, por lo tanto, se necesitan más estudios.

### TAPONES CON IPA

Varias recomendaciones nacionales e internacionales incluyen la opción de usar tapones con IPA en los DNCC, ya que dan una desinfección pasiva, eliminan el lavado manual (después de un tiempo mínimo de contacto), dan un indicador visible de la desinfección y una barrera contra la contaminación, y pueden aumentar el cumplimiento de la desinfección en comparación con la desinfección manual.<sup>15,17,39</sup> El uso de tapones con IPA requiere al menos una duración mínima de contacto en el DNCC antes del acceso (el lavado manual es necesario para duraciones más cortas), lo que permite que el desinfectante se seque antes del acceso y desechando el tapón después de cada uso. En un reciente RCT “piloto” no se encontraron diferencias significativas en las tasas de CLABSI en adultos al comparar el lavado con IPA o CHG/IPA, o el uso de tapones con IPA.<sup>27</sup> Aunque las recomendaciones de la SHEA de 2019<sup>15</sup> se referían al uso de tapones con IPA como una “mejor práctica”, en este estudio “piloto” de 2021 se sugiere que deberían hacerse estudios más amplios y definitivos.<sup>27</sup> En dos estudios *in-vitro* se advirtió sobre el uso de tapones con IPA en neonatos



porque la inyección de suero salino después de haber quitado el tapón con IPA dio lugar a niveles “significativos” de IPA en los fluidos del circuito de prueba.<sup>16,37,38</sup> En un estudio se halló que se produjeron niveles significativos de IPA en los fluidos del circuito de prueba después de 24 horas de uso del tapón de IPA, con niveles de IPA aún más altos cuando los DNCC se expusieron a los tapones con IPA durante 7 días.<sup>38</sup> El hallazgo de que el IPA se inyectó en el circuito de prueba también fue problemático, ya que en un estudio, después de haber quitado el tapón con IPA, se dejó secar el DNCC durante 30 segundos antes de la inyección.<sup>38</sup> Se ha sugerido el uso de tapones desinfectantes que contienen etanol en lugar de IPA como alternativa para disminuir el riesgo de toxicidad en los neonatos.<sup>38</sup>

### CONCLUSIÓN

Hay numerosas cuestiones que deben tenerse en cuenta para reducir los riesgos de infección cuando se accede a los catéteres vasculares. El diseño de una OLS da lugar a una alta tasa de contaminación microbiana intraluminal durante el uso clínico, y ni una almohadilla de IPA ni un dispositivo de lavado de

puertos desinfectan de forma eficaz una OLS. En cambio, la superficie de inyección de un DNCC puede desinfectarse con un alto nivel de eficacia. Aunque siguen habiendo dudas sobre el desinfectante, los métodos de desinfección óptimos y del diseño óptimo del DNCC, en múltiples estudios hay tasas más bajas de contaminación intraluminal con los DNCC desinfectados en comparación con las OLS, y en algunos estudios hay tasas más bajas de HAI para los DNCC desinfectados en comparación con las OLS. En ningún estudio actual se descubrió que las OLS sean beneficiosas en comparación con los DNCC desinfectados. Los fabricantes deberían suministrar juegos de catéteres intravenosos con DNCC y llaves de paso de DNCC en lugar de las OLS, y las llaves de paso de DNCC también deberían estar disponibles como artículos individuales. Los juegos de catéteres arteriales deben incluir una llave de paso DNCC para la toma de muestras de sangre y un dispositivo para poner a cero el transductor que mantenga la esterilidad intraluminal. Las OLS deben limitarse a su uso en campos estériles. El cumplimiento de la desinfección del DNCC por parte

Ver “Catéteres vasculares”, página siguiente

**Tabla 3: <sup>a,b</sup>Recomendaciones para la desinfección del DNCC de ciertas organizaciones nacionales e internacionales**

| Organización                                                                               | Año  | Método                                                                                                                                                                                                 | Duración     | Desinfectante                                                           | Secado                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| Sociedad Americana de Anestesiólogos (American Society of Anesthesiologists) <sup>29</sup> | 2020 | “Limpiar...antes de cada acceso”                                                                                                                                                                       | NM           | “Antiséptico adecuado, por ejemplo, alcohol”                            | NM                                      |
| Recomendaciones de la SHEA en anestesia <sup>15</sup>                                      | 2019 | Ya sea A) usar apropiadamente el tapón de IPA o b) “lavar” inmediatamente antes de cada acceso único o de una serie rápida de inyecciones (por ejemplo, la inducción de la anestesia)                  | NM           | “Desinfectante a base de alcohol”                                       | NM                                      |
| CDC <sup>30</sup>                                                                          | 2017 | “Lavado” del puerto de acceso; “Acceder al puerto solo con dispositivos estériles”                                                                                                                     | NM           | “CHG, povidona yodada, un yodóforo o alcohol al 70 %”                   | NM                                      |
| APIC <sup>2</sup>                                                                          | 2016 | “Aplicar vigorosamente la fricción mecánica” “Seguir la política institucional [para] el método de limpieza”                                                                                           | NM           | CHG/alcohol, IPA u otro desinfectante aprobado o usar el tapón con IPA  | “Permitir un tiempo de secado adecuado” |
| Guía de APIC CLABSI <sup>31</sup>                                                          | 2015 | “Lavar”                                                                                                                                                                                                | 15 segundos  | “Alcohol o CHG/alcohol”                                                 | NM                                      |
| SHEA y otras organizaciones importantes <sup>32</sup>                                      | 2014 | “Aplicar vigorosamente la fricción mecánica” Si las tasas de CLABSI son elevadas a pesar de los métodos básicos, usar tapones con IPA y otras medidas (por ejemplo, catéteres y apósitos antisépticos) | ≥5 segundos  | “CHG alcohólico, alcohol al 70 % o povidona yodada”                     | NM                                      |
| Reino Unido epic <sup>33</sup>                                                             | 2014 | “El cubo debe limpiarse”                                                                                                                                                                               | ≥15 segundos | “CHG/IPA” “(povidona yodada/alcohol para pacientes sensibles a la CHG)” | “Se deja secar”                         |

Abreviaturas: APIC, Asociación de Profesionales en Control de Infecciones y Epidemiología; CDC, Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades de Estados Unidos;

CHG, gluconato de clorhexidina; CLABSI, infección del torrente sanguíneo asociada a la vía central; IPA, alcohol isopropílico al 70 %;

NM, no mencionado en la recomendación; SHEA, Sociedad Epidemiológica de Salud de los Estados Unidos

<sup>a</sup> Para más directrices, ver las referencias Greene<sup>1</sup> Hallam<sup>34</sup>

<sup>b</sup> Los artículos entre comillas son la terminología que se usa en cada referencia; es decir, no todos indicaron “lavado” como el método usado



## El cumplimiento del lavado de manos y la técnica aséptica por parte del proveedor de atención sanitaria es fundamental para reducir el riesgo de infección.

### De “Catéteres vasculares” en la página anterior

del proveedor de atención sanitaria es fundamental para el uso seguro de los DNCC y debe incluir evaluaciones periódicas y reeducación sobre la higiene de las manos y la técnica aséptica. También se recomienda un mayor uso de medicamentos e infusiones preparados por el fabricante o la farmacia y el uso de prácticas de inyección seguras para reducir el riesgo de HAI relacionadas con el acceso vascular y los errores de relacionados con los medicamentos. Aunque no hay un consenso sobre el enfoque óptimo para la desinfección del DNCC y siguen existiendo muchos interrogantes, una síntesis de la literatura actual indica que inmediatamente antes del acceso (o de una serie rápida de inyecciones) el DNCC debe lavarse con un desinfectante que contenga alcohol durante al menos 5 segundos (algunas recomendaciones son usar ≥15 segundos), o usar de forma adecuada un tapón con IPA, seguido de un secado antes de la inyección. Los tapones con IPA tienen ventajas potenciales en comparación con el lavado manual; sin embargo, se necesitan estudios adicionales para determinar si los tapones de IPA son más eficaces para reducir las HAI que los métodos alternativos actuales, y si son seguros para su uso en neonatos.

*Elliott S. Greene, MD, es profesor de anestesiología en el Departamento de Anestesiología del Albany Medical College, Albany, NY.*

*El autor no tiene conflictos de intereses.*

### REFERENCIAS

- Greene ES. Challenges in reducing the risk of infection when accessing vascular catheters. *J Hosp Infect.* 2021;113:130–144.
- Dolan SA, Arias KM, Felizardo G, et al. APIC position paper: Safe injection, infusion, and medication vial practices in health care. *Am J Infect Control.* 2016;44:750–757.
- Holroyd JL, Paulus DA, et al. Universal intravenous access cleaning device fails to sterilize stopcocks. *Anesth Analg.* 2014;118:333–343.
- 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.
- Institute for Safe Medication Practices Safe Practice Guidelines for Adult IV Push Medications. <https://www.ismp.org/sites/default/files/attachments/2017-11/ISMP97-Guidelines-071415-3.%20FINAL.pdf> Last accessed October 10, 2021.
- Anesthesia Patient Safety Foundation. Recommendations for improving medication safety consensus from four work groups at the 2018 APSF Stoeleting Conference on Medication Safety. Rochester, MN: APSF; 2018. <https://www.apsf.org/medication-safety-recommendations> Last accessed October 10, 2021.
- Centers for Disease Control and Prevention. Safe injection practices to prevent transmission of infections to patients. Atlanta, GA. [https://www.cdc.gov/injectionsafety/ip07\\_standardprecaution.html](https://www.cdc.gov/injectionsafety/ip07_standardprecaution.html) Last accessed October 1, 2021.
- Mermel LA, Bert A, Chapin KC, LeBlanc L. Intraoperative stopcock and manifold colonization of newly inserted peripheral intravenous catheters. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2014;35:1187–1189.
- Loftus RW, Koff MD, Burchman CC, et al. Transmission of pathogenic bacterial organisms in the anesthesia work area. *Anesthesiology.* 2008;109:399–407.
- 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.
- Rupp ME, Yu S, Huerta T, et al. Adequate disinfection of a split-septum needleless intravascular connector with a 5-second alcohol scrub. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2012;33:661–665.
- Slater K, Cooke M, Fullerton F, et al. Peripheral intravenous catheter needleless connector decontamination study - randomized controlled trial. *Am J Infect Control.* 2020;48:1013–1018.
- Casey A, Karpanen T, Nightingale P, Elliott T. An *in vitro* comparison of microbial ingress into 8 different needleless IV access devices. *J Infus Nurs.* 2015;38:18–25.
- Loftus RW, Patel HM, Huysman BC, et al. Prevention of intravenous bacterial infection from health care provider hands: the importance of catheter design and handling. *Anesth Analg.* 2012;115:1109–1119.
- 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.
- Voor In't Holt AF, Helder OK, Vos MC, et al. Antiseptic barrier cap effective in reducing central line-associated bloodstream infections: a systematic review and meta-analysis. *Int J Nurs Stud.* 2017;69:34–40.
- Merrill KC, Sumner S, Linford L, et al. Impact of universal disinfectant cap implementation on central line associated bloodstream infections. *Am J Infect Control.* 2014;42:1274–1277.
- Mermel LA. What is the predominant source of intravascular catheter infections? *Clin Infect Dis.* 2011;52:211–212.
- Moureau NL, Flynn J. Disinfection of needleless connector hubs: clinical evidence systematic review. *Nurs Res Pract.* 2015;2015:796762.
- Ryan AJ, Webster CS, Merry AF, Grieve DJ. A national survey of infection control practice by New Zealand anaesthetists. *Anaesth Intensive Care.* 2006;34:68e74.
- Balikci E, Yilmaz B, Tahmasebifar A, et al. Surface modification strategies for hemodialysis catheters to prevent catheter-related infections: a review. *J Biomed Mater Res B Appl Biomater.* 2021;109:314–327.
- Arciola CR, Campoccia D, Montanaro L. Implant infections: adhesion, biofilm formation and immune evasion. *Nat Rev Microbiol.* 2018;16:397–409.
- Gominet M, Compain F, Beloin C, Lebeaux D. Central venous catheters and biofilms: where do we stand in 2017? *Acta Pathol Microbiol Immunol Scand.* 2017;125:365–375.
- Greene ES. New SHEA expert guidance for infection prevention in the anesthesia work area needs improvement. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2019;40:607–608.
- Deloney V, Bowdle A, Birnbach DJ, et al. Reply to Greene: New SHEA expert guidance for infection prevention in the anesthesia work area needs improvement. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2021;25:1.
- US Occupational Safety and Health Administration. Bloodborne pathogens and needlestick prevention. Washington, DC. <https://www.osha.gov/SLTC/bloodbornepathogens/index.html>. Last accessed October 1, 2021.
- Rickard CM, Flynn J, Larsen E, et al. Needleless connector decontamination for prevention of central venous access device infection: a pilot randomized controlled trial. *Am J Infect Control.* 2021;49:269–273.
- Flynn JM, Rickard CM, Keogh S, Zhang L. Alcohol caps or alcohol swabs with and without chlorhexidine: an *in vitro* study of 648 episodes of intravenous device needleless connector decontamination. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2017;38:617–619.
- Practice guidelines for central venous access 2020: an updated report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Central Venous Access. *Anesthesiology.* 2020;132:8–43.
- O'Grady NP, Alexander M, Burns LA, et al. Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee. Guidelines for the prevention of intravascular catheter-related infections. Atlanta, GA: Centers for Disease Control and Prevention; updated October 2017. Available at: <https://www.cdc.gov/infectioncontrol/pdf/guidelines/bsi-guidelines-H.pdf> Last accessed November 23, 2021.
- Association for Professionals in Infection Control and Epidemiology. Guide to preventing central line-associated bloodstream infections. Washington, DC: APIC; 2015. [http://apic.org/Resource/\\_TinyMceFileManager/2015/APIC\\_CLABSI\\_WEB.pdf](http://apic.org/Resource/_TinyMceFileManager/2015/APIC_CLABSI_WEB.pdf) Last accessed October 1, 2021.
- Marschall J, Mermel LA, Fakih M, et al. Society for Healthcare Epidemiology of America. Strategies to prevent central line-associated bloodstream infections in acute care hospitals: 2014 update. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2014;35:753–771.
- Loveday HP, Wilson JA, Pratt RJ, et al. UK Department of Health. epic3: National evidence based guidelines for preventing healthcare-associated infections in NHS hospitals in England. *J Hosp Infect.* 2014;86(Suppl. 1):S1–70.
- Hallam C. (2019) Right Hub Disinfection for Compliance. In: Moureau N. (eds) Vessel Health and Preservation: The Right Approach for Vascular Access. pp 235–241 Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-03149-7\\_18](https://doi.org/10.1007/978-3-030-03149-7_18). Online June 11, 2019. Last accessed November 22, 2021.
- Casey AL, Karpanen TJ, Nightingale P, Elliott TS. The risk of microbial contamination associated with six different needle-free connectors. *Br J Nurs.* 2018;27:S18–S26.
- Slater K, Fullerton F, Cooke M, et al. Needleless connector drying time - how long does it take? *Am J Infect Control.* 2018;46:1080–1081.
- Sauron C, Juvet P, Pinard G, et al. Using isopropyl alcohol impregnated disinfection caps in the neonatal intensive care unit can cause isopropyl alcohol toxicity. *Acta Paediatr.* 2015;104:e489–493.
- Hjalmarsson LB, Hagberg J, Schollin J, Ohlin A. Leakage of isopropanol from port protectors used in neonatal care-Results from an *in vitro* study. *PLoS One.* 2020;15:e0235593.
- Bell T, O'Grady NP. Prevention of central line-associated bloodstream infections. *Infect Dis Clin N Am.* 2017;31:551–559.

## Cómo fomentar una cultura de aprendizaje que favorezca el bienestar del alumno

por Lynn Reede, DNP, MBA, CRNA, FNAP

El bienestar personal y profesional es la base de una práctica perioperatoria vigilante y segura y de la atención al paciente. El impacto de la pandemia en la salud y el bienestar general de los proveedores de atención sanitaria se pone de manifiesto en el aumento de las tasas de agotamiento, depresión, consumo de sustancias y suicidio, que amenazan la capacidad de los proveedores para dar una atención al paciente segura y óptima.<sup>1</sup> Se requiere una estrategia integral para implementar y mantener una cultura organizativa y de aprendizaje positiva que fomente el bienestar de los médicos y los estudiantes o aprendices.

Imagínese por un momento que usted es un aprendiz, un estudiante o un alumno de una de las muchas profesiones perioperatorias que entra en alguna fase de la atención para comenzar su experiencia médica. Como aprendiz actual o cuando era aprendiz, está entrando a un lugar donde su única experiencia, aparte de leer sobre la profesión que eligió y tal vez hacer de sombra durante unas horas, podría ser un lugar donde usted o su familia o amigos tuvieron un procedimiento que estaba lleno de muchas incógnitas. Ahora está entrando a un sistema muy complejo basado en la ciencia y la política con muchos lenguajes profesionales, tradiciones y normas de atención. Como aprendiz, es posible que le preocupe cómo lo percibirán. Espera ser perfecto y se da cuenta de que, al final, la perfección y el “quedar bien” no son posibles. Es posible que se plantee las siguientes preguntas: ¿Tendrá su cuerpo docente tiempo o interés en conectar lo que aprendió en el aula y en el laboratorio de simulación con la práctica real? ¿Quién se asociará con usted y cómo se le apoyará para su seguridad y bienestar personal para que pueda aprender sin dañar a su paciente o a usted mismo? Además, muchos de los primeros días ocurren en un programa de educación médica con cambios en el cuerpo docente, equipos, rotaciones de especialidad y nuevas instalaciones, cada una con su propia cultura o entorno de aprendizaje, lo que hace que la autoeficacia y la confianza sean un reto aún mayor.

El período perioperatorio tiene una cultura propia que está influenciada por la cultura organizativa y las subculturas de las profesiones que tienen lenguajes y costumbres únicas.<sup>2,3</sup> El alumno, estudiante o aprendiz busca un entorno físico y psicológico con un tono educativo que le acoja y apoye su aprendizaje, cuando, en realidad, puede enfrentarse a algunos preceptores o al cuerpo docente médico que harán que el proceso de aprendizaje sea muy difícil e incómodo.<sup>4</sup> Los estudiantes de medicina que experimentaron un modelo de rol negativo por parte del cuerpo docente durante su formación tenían un mayor riesgo de desarrollar agotamiento.<sup>5</sup> Además,



Figura 1: Componentes interactivos del entorno de aprendizaje.<sup>7</sup> Usado con permiso de MedEdPublish.

los estudiantes de medicina tenían un mayor riesgo de depresión y agotamiento si se percibía que los miembros del cuerpo docente tenían grandes exigencias con poco apoyo, no apoyaban la autonomía del estudiante y eran hostiles o acosadores. Los alumnos que experimentaron un cuerpo docente que hacía de la educación su prioridad tenían un menor riesgo de desarrollar agotamiento.<sup>5</sup> En un estudio reciente, los student registered nurse anesthetists, SRNA (estudiantes de enfermería de anestesia, SRNA) dijeron que algunos profesores clínicos no apreciaban su bienestar y sus esfuerzos por equilibrar las demandas del riguroso plan de estudios de anestesia y DNP, lo que aumentaba el estrés y la ansiedad. Los alumnos sugirieron que una relación de apoyo y genuina con los coordinadores del centro sanitario de enfermería de anestesia mejoraba el bienestar.<sup>6</sup>

El entorno o la cultura de aprendizaje tiene cuatro componentes interactivos y solapados: personal, social, organizativo y físico/virtual, como se describe en la figura 1.<sup>7</sup> Cuando se consideran estos cuatro componentes interactivos y solapados del entorno de aprendizaje, resulta evidente que la experiencia y la percepción que el estudiante tiene de sí mismo en

el entorno y la cultura de aprendizaje pueden afectar a su bienestar. La pandemia del COVID-19 alteró el entorno de aprendizaje e interrumpió las experiencias clínicas requeridas, así como también la forma de prestar toda la atención sanitaria. La pandemia puso al sistema de salud de cabeza, colocando a los médicos y al personal en formación en la posición de cambiar sus roles con poca claridad de lo que era el éxito y sin señales de volver a la normalidad con una oleada después de otra, aumentando el agotamiento emocional y promoviendo la despersonalización y un bajo sentido de realización personal.<sup>8</sup> En el Informe del Estudio de Consenso de las Academias Nacionales de Ciencias, Ingeniería y Medicina (National Academies of Sciences, Engineering and Medicine, NASEM) de 2019, "Actuar contra el agotamiento de los médicos", el Comité descubrió que los médicos que experimentan agotamiento, definido como desgaste emocional, despersonalización y pérdida de eficacia profesional, son malos profesores y modelos de conducta que pueden perturbar el entorno de aprendizaje.<sup>8</sup>

Ver “Bienestar del aprendiz”, página siguiente

# Bienestar del aprendiz: Vital para el futuro de nuestra profesión

De “Bienestar del aprendiz” en la página anterior

Se habló mucho de que el alumno se cuide a sí mismo. De hecho, el ejercicio habitual con una dieta y un descanso adecuados son fundamentales para el bienestar de todos, pero ¿es suficiente? Cuando se está inmerso en un riguroso aprendizaje didáctico que debe vincularse a las competencias, las técnicas, la comunicación compleja y el pensamiento crítico de un proveedor de atención médica autónomo, es posible que se necesite un poco más para estar bien. La primera percepción que tiene un alumno de sí mismo y de su entorno de aprendizaje suele fijarse en su mentalidad y puede ser muy extrema: ser perfecto y quedar bien ante los demás o ser un fracaso.<sup>9</sup> La mentalidad fija no favorece el aprendizaje ni la resiliencia necesarios para una práctica médica exitosa y segura. Una y otra vez, a lo largo de un programa de educación o formación, el cuerpo docente y el equipo médico tienen oportunidades de fomentar la cultura de aprendizaje que es segura para que el alumno pase de la mentalidad fija a la de crecimiento.<sup>9-11</sup> La mentalidad de crecimiento da al alumno un marco de referencia; permiso, si se quiere, para aprender de los desafíos, los comentarios y los errores.<sup>9-11</sup> En una cultura de aprendizaje eficaz, el cuerpo docente y los estudiantes son capaces de planificar un día de aprendizaje exitoso mediante la creación de objetivos claros y medibles para crear un bucle de comentarios oportunos durante el día médico para evaluar la comprensión de los mismos durante y al final del tiempo juntos. Estos comentarios pueden identificar los éxitos, las preguntas que hay que responder a partir de la literatura y el texto, y los próximos objetivos de aprendizaje.<sup>5</sup> El estudiante que es resistente y posee agallas está bien y confía en buscar experiencias de aprendizaje difíciles y desafiantes cuando el cuerpo docente y la cultura están alineados en una cultura de aprendizaje positiva. Estos estudiantes también sabrán cuándo pedir ayuda por su seguridad personal y la del paciente.

El fomento de una cultura de aprendizaje para el bienestar de los alumnos o estudiantes emplea estrategias que promueven el bienestar, la empatía y la experiencia de aprendizaje que vincula al alumno, al cuerpo docente y a la cultura para crear una comunidad, eliminar el maltrato, tratar las percepciones erróneas con una conversación, mejorar continuamente la experiencia de aprendizaje, fomentar una mentalidad de crecimiento en los alumnos y el cuerpo docente y, por último,

mitigar el estigma de la búsqueda de ayuda (Tabla 1).<sup>5,7,11</sup> Nuestros alumnos, independientemente de su profesión, son nuestro futuro. Invertir en nuestras organizaciones para fomentar una cultura y un entorno de aprendizaje interprofesional dará sus frutos a la hora de atraer y retener a profesionales comprometidos, y también mejorará el bienestar de nuestros alumnos para que sean proveedores de atención sanitaria vigilantes y comprometidos, centrados en la seguridad de los pacientes y los proveedores.<sup>12</sup> La organización de atención médica tiene la oportunidad de incluir a los alumnos y al personal en encuestas anónimas para evaluar la cultura organizativa y la eficacia de la cultura de aprendizaje, y el impacto en el bienestar, el agotamiento y el aprendizaje.<sup>7,12</sup> Más allá del centro clínico, las actividades sociales organizadas fuera del tiempo didáctico y clínico permiten a los estudiantes conectarse entre sí para mejorar la experiencia educativa.<sup>6</sup> Los días de bienestar durante el programa educativo promueven el equilibrio entre el trabajo y la vida personal.<sup>6</sup> El cuerpo docente médico y los miembros del equipo perioperatorio tienen la oportunidad de conectarse con los estudiantes para fomentarlos en su rol profesional a través de la inclusión en conversaciones y comunicaciones del equipo, actividades de educación y mejora de la calidad, celebraciones de cumpleaños y otras celebraciones, y reuniones sociales fuera del centro clínico. Formar parte de una comunidad que conecta de forma genuina con el estudiante como persona dará a los estudiantes un lugar seguro para aprender y crecer para estar bien.

Educar y tutelar a nuestros alumnos, estudiantes y aprendices en un entorno de aprendizaje saludable es una cuestión compleja y crítica.<sup>8</sup> Exige nuestra atención y compromiso para vigilar a nuestros estudiantes, la cultura, las métricas y a nosotros mismos en cuanto al bienestar vinculado a la seguridad y, sobre todo, para preguntar a nuestros alumnos: “¿están bien?” Entonces debemos seguir apoyando al futuro de la atención médica, a nuestros alumnos, para que continúen con su bienestar o guiar al alumno hacia los recursos necesarios para obtener el bienestar para su propia seguridad y la de los pacientes.<sup>13</sup>

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

El autor no tiene conflictos de intereses.

## REFERENCIAS

1. Health Policy Institute of Ohio. A call to action. Improving clinician well-being and patient care and safety. 2020.
2. Allen MP, Johnson RE, McClave EZ, Alvarado-Little W. Language, interpretation, and translation: a clarification and reference checklist in service of health literacy and cultural respect. National Academy of Medicine. February 18, 2020 <https://nam.edu/language-interpretation-and-translation-a-clarification-and-reference-checklist-in-service-of-health-literacy-and-cultural-respect/>. Accessed November 20, 2021.
3. Raksamani, K., Stalmeijer, R.E. How postgraduate trainees from different health professions experience the learning climate within an operating theater: a mixed-methods study. *BMC Med Educ*. 2019;19:1–11. doi.org/10.1186/s12909-019-1648-1
4. McKimm J, Nishigori H. The implications of culture in the education and practice of healthcare professionals. *The Asia-Pacific Scholar*. 2019;4:1–2. doi.org/10.29060/TAPS.2019-4-3/EV4N3
5. Dyrbye LN, Satele D, West CP. Association of characteristics of the learning environment and US medical student burnout, empathy, and career regret. *JAMA Netw Open*. 2021;4:e2119110. doi.org/10.1001%2Fjamanetworkopen.2021.19110
6. Mesisca J, Mainwaring J. Stress, anxiety, and well-being in nurse anesthesia doctoral students. *AANA Journal*. 2021;89:396–402.
7. Gruppen L, Irby D, Durning S, Maggio L. Interventions designed to improve the learning environment in the health professions: a scoping review. *MedEdPublish*. 2018;7:1–32. doi.org/10.15694/mep.2018.00002111
8. National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine. Taking action against clinician burnout: a systems approach to professional well-being. *The National Academies Press*. 2019. doi.org/10.17226/25521
9. Bartlett AD, Um IS, Luca EJ, et al. Measuring and assessing the competencies of preceptors in health professions: a systematic scoping review. *BMC Medical Education*. 2020;20:165. doi.org/10.1186/s12909-020-02082-9
10. Dweck C. Mindset: The new psychology of Success. Ballantine Books. 2007. <https://www.mindsetworks.com>
11. Theard MA, Marr MC, Harrison R. The growth mindset for changing medical education culture. *EClinicalMedicine*. 2021;37:100972 doi.org/10.1016/j.eclinm.2021.100972
12. Dyrbye LN, Lipscomb W, Thibault G. Redesigning the learning environment to promote learner well-being and professional development. *Acad Med*. 2020;95:674–678. doi.org/10.1097/acm.0000000000003094
13. Huang J, Brenner A. Our own safety. *APSF Newsletter*. 2019;33:82–83. <https://www.apsf.org/article/our-own-safety/>

Tabla 1: Cultura del aprendizaje<sup>8</sup>

| La cultura del aprendizaje conecta a todos para el bienestar y la seguridad de los alumnos |                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Aprendiz</b>                                                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Crear una comunidad para y entre los alumnos</li> <li>• Eliminar el maltrato</li> </ul>                                             |
| <b>Cuerpo docente</b>                                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tratar las percepciones erróneas con una conversación</li> <li>• Mejorar de forma continua la experiencia de aprendizaje</li> </ul> |
| <b>Cultura de aprendizaje</b>                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fomentar la mentalidad de crecimiento en los alumnos y el cuerpo docente</li> <li>• Mitigar el estigma de buscar ayuda</li> </ul>   |





# Consideraciones de seguridad anestésica para los procedimientos cardíológicos externos

por Todd Novak, MD, y Chelsea Zur, MD

## INTRODUCCIÓN

Los rápidos avances en los campos de la electrofisiología (electrophysiology, EP) y la cardiología intervencionista aumentaron la demanda de servicios de anestesia.<sup>1,2</sup> Estos procedimientos crecieron en complejidad y a menudo implican el cuidado de pacientes gravemente enfermos con múltiples comorbilidades, incluyendo enfermedades cardíacas y pulmonares avanzadas. Proporcionar cuidados anestésicos a los pacientes que se someten a estos procedimientos en un lugar externo puede ser un desafío, ya que el entorno y el equipo pueden ser desconocidos, el espacio es limitado y hay barreras físicas entre el profesional de la anestesia y el paciente. En el análisis de la base de datos de quejas cerradas de la ASA se indica que un número significativo de lesiones se producen en la sala de cardiología (EP y laboratorio de cateterismo), solo superada por las salas de gastroenterología.<sup>3</sup> Comprender y prepararse para los desafíos inherentes a la prestación de anestesia en estas áreas puede mejorar la seguridad del paciente.

## EVALUACIÓN PREOPERATORIA

La evaluación preprocedimental debe incluir una anamnesis y un examen físico minuciosos; la revisión de las alergias, específicamente la alergia al contraste yodado; y la conciliación de la medicación. Debe prestarse especial atención a los anticoagulantes y a los regímenes de insuficiencia cardíaca. Con la excepción de los procedimientos de ablación, la administración de los betabloqueantes y los antiagregantes plaquetarios suelen continuar en el entorno periprocedimiento.<sup>2,4</sup> Si se dispone de una clínica de anestesia preoperatoria, puede estar justificada la evaluación adicional de ciertos pacientes o procedimientos de alto riesgo (Tabla 1).

Dado que un cardiólogo suele atender a estos pacientes, es posible que ya se haya hecho un estudio exhaustivo. Es posible que se disponga de un electrocardiograma de 12 derivaciones, un ecocardiograma y un informe de monitorización cardíaca para su revisión. Si el paciente tiene un dispositivo electrónico cardiovascular implantable, el profesional de la anestesia debe revisar el fabricante, los ajustes actuales, la indicación de colocación y si el paciente es dependiente de marcapasos. La última recomendación de la Sociedad Americana de Anestesiólogos en 2020 no llegó a un consenso sobre el momento en que debe completarse un interrogatorio de un dispositivo antes de un procedimiento electivo, aunque el informe afirmaba que la mayoría de los miembros y consultores de la ASA recomienda

**Tabla 1: Factores de los pacientes de alto riesgo que pueden justificar la evaluación de la anestesia antes de su procedimiento cardíológico fuera del centro**

|                                                                                |
|--------------------------------------------------------------------------------|
| Obesidad mórbida, apnea obstructiva del sueño, vía aérea difícil               |
| Insuficiencia cardíaca congestiva, incapacidad para tolerar el decúbito supino |
| Enfermedad pulmonar grave                                                      |
| Trastornos por abuso de sustancias, trastornos psiquiátricos                   |
| Ablación de arritmias complejas                                                |
| Procedimientos que requieren anestesia general                                 |

hacerlo entre 3 y 6 meses antes del procedimiento planificado.<sup>5</sup>

Las pruebas de laboratorio preoperatorias varían en función del tipo de intervención y del riesgo de hemorragia. Las pruebas de laboratorio pueden incluir un recuento sanguíneo completo, tipo y cribado, estudios de coagulación y panel metabólico básico, sobre todo si se va a usar contraste.

## LABORATORIO DE ELECTROFISIOLOGÍA

Más allá de la técnica de ablación empleada, pueden surgir complicaciones que deben tratarse de inmediato, ya que la descompensación puede ser rápida. La complicación más frecuente está relacionada con las lesiones del acceso vascular, seguidas de la perforación/taponamiento cardíaco.<sup>6</sup> La perforación debe tratarse de forma urgente mediante la reversión inmediata de la anticoagulación y la pericardiocentesis. El profesional de la anestesia debe estar preparado para administrar rápidamente hermoderivados e iniciar la administración de infusiones de vasopresores cuando sea necesario. Si se produce un colapso hemodinámico y es necesario el transporte a la sala de operaciones para una intervención quirúrgica, la planificación previa al procedimiento entre los equipos de anestesia y electrofisiología sobre la logística del transporte de un paciente inestable ahorrará un tiempo valioso. Otras posibles complicaciones periprocedimiento son el accidente cerebrovascular, el bloqueo cardíaco, el edema pulmonar, la parálisis del nervio frénico, la perforación esofágica y, rara vez, la hemorragia pulmonar.<sup>6-8</sup>

Las vías intravenosas de gran calibre, los catéteres arteriales o los catéteres venosos centrales deben colocarse antes del inicio del procedimiento, ya que una vez que se cubre al paciente, puede ser imposible acceder a él si surge una emergencia. Se prefiere el acceso arterial en pacientes en los que se prevé una

inestabilidad hemodinámica o en los que el procedimiento será de larga duración. A menudo, el electrofisiólogo obtiene la monitorización de la presión arterial como parte del procedimiento; sin embargo, debe tenerse en cuenta que la forma de onda puede amortiguarse y volverse inexacta si un dispositivo ocluye el lumen de la vaina arterial. Muchos profesionales pueden tener en cuenta la posibilidad de obtener su propia monitorización invasiva de la presión arterial para evitar este escollo y como forma de seguir la gasometría arterial durante todo el procedimiento. Un análisis previo al procedimiento con el electrofisiólogo sobre estas cuestiones es esencial para evitar dificultades en la monitorización.

Para complicar aún más los cuidados de anestesia, hay grandes equipos de cartografía cardíaca e imágenes fluoroscópicas que sirven de barrera física entre el equipo de anestesia y la vía aérea del paciente. Además, el electrofisiólogo controla la mesa de operaciones y el arco en C fluoroscópico, lo que puede provocar el desprendimiento accidental del circuito respiratorio, las vías intravenosas y los monitores. Hay que prever estas circunstancias y añadir extensiones a las líneas venosas o arteriales.

## ABLACIONES CON CATÉTER

Las ablaciones con catéter son una opción de tratamiento fundamental para la supraventricular tachycardia, SVT (taquicardia supraventricular, SVT), el atrial flutter, AFL (flutter auricular, AFL), la atrial fibrillation, AF (fibrilación auricular, AF) y la ventricular tachycardia, VT (taquicardia ventricular, VT), con el objetivo de crear una lesión transmural que erradique de forma permanente el tejido cardíaco arritmogénico sin causar lesiones colaterales a las estructuras adyacentes. Los procedimientos de menor duración, como las ablaciones de taquicardia supraventricular y de fibrilación auricular, pueden hacerse sin un profesional de la anestesia mediante una

Ver "Procedimientos de cardiología", página siguiente

## Los agentes anestésicos pueden tener efectos electrofisiológicos

De “Procedimientos de cardiología,” página anterior

sedación moderada por parte de un enfermero calificado bajo la supervisión del electrofisiólogo. Sin embargo, los procedimientos más complejos que requieren un tiempo considerable para el mapeo y la ablación pueden hacerse mejor con un profesional de la anestesia bajo atención anestésica monitorizada o anestesia general. También hay que tener en cuenta que muchos de los fármacos anestésicos que se administran de forma frecuente pueden suprimir la inducibilidad de la arritmia; por lo tanto, el debate previo al procedimiento con el equipo de electrofisiología es importante para determinar el anestésico adecuado para el paciente (Tabla 2).<sup>9</sup>

### Ablación por radiofrequency, RF (radiofrecuencia RF)

La ablación por radiofrecuencia (RF) del endocardio es la técnica más usada para una serie de arritmias en las que la energía electromagnética se convierte en energía térmica, lo que provoca una lesión térmica irreversible en el tejido miocárdico. Por lo general, se hace un enfriamiento activo mediante la administración de suero fisiológico en la punta del catéter para evitar lesiones colaterales por exceso de temperatura en la interfaz electrodo-tejido.<sup>19</sup> Una intervención útil cuando un procedimiento de radiofrecuencia afecta a la aurícula izquierda (es decir, la ablación de la AF) es la colocación de una sonda de temperatura esofágica que permite la vigilancia continua de la temperatura lo que minimiza este riesgo para estructuras adyacentes como el esófago. Mantener una temperatura esofágica  $\leq 38.5^{\circ}\text{C}$  puede asociarse a una disminución de las lesiones esofágicas, como la ulceración y la formación de fístulas aurículo-esofágicas izquierdas.<sup>20</sup> Además, el enfriamiento activo puede dar lugar a la administración de varios litros de suero salino por parte del electrofisiólogo en el transcurso del procedimiento y debe tenerse en cuenta cuando se evalúa el balance hídrico. Esto es sobre todo cierto para los pacientes con una función ventricular deficiente.

### Ablación con criobalón

La ablación con criobalón es una tecnología más reciente, usada sobre todo en el tratamiento de la AF, que congela el endocardio, lo que provoca un deterioro de la propagación de las señales eléctricas aberrantes. Se introduce un catéter con punta de balón en una vena pulmonar que, cuando se infla, congela el tejido circundante de forma cirunferencial. Una consideración técnica para el profesional de la anestesia es evitar los relajantes musculares, ya que a menudo se emplea la estimulación del nervio frénico. La parálisis del nervio frénico es una de las complicaciones más frecuentes después de la ablación con criobalón.<sup>21</sup>

### Ablación epicárdica

Se puede emplear un enfoque epicárdico para la ablación de ciertas arritmias ventriculares y como parte de una técnica híbrida de cirugía y catéter para la AF. El enfoque híbrido es una técnica relativamente nueva en la que se tratan tanto el epicardio como el endocardio, lo que

**Tabla 2: Los agentes anestésicos y sus efectos electrofisiológicos**

| Agente anestésico                 | Efectos electrofisiológicos                                                                                                                         | Consideraciones de seguridad                                                                                                           |
|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sevoflurano                       | ↑ QTc<br>Aumentan los ritmos auriculares ectópicos<br>Sin efecto sobre los nodos SA y AV<br>Sin efecto sobre la vía accesoria                       | Es seguro de usar                                                                                                                      |
| Desflurano                        | ↑ QTc<br>Efectos inhibitorios sobre el nodo AV<br>Taquicardia                                                                                       | Simpaticomimético<br>Arritmogénico                                                                                                     |
| Propofol                          | Efectos inhibitorios o nulos sobre el nodo SA<br>Efectos inhibitorios o nulos sobre el nodo AV<br>Sin efectos sobre la vía accesoria<br>Bradycardia | Puede no ser adecuado para la ablación de taquicardia auricular ectópica; <sup>10</sup> suprime la tormenta eléctrica <sup>11,12</sup> |
| Midazolam                         | ? Vagolisis<br>? Taquicardia                                                                                                                        |                                                                                                                                        |
| Rocuronio                         | Efectos mínimos sobre el automatismo                                                                                                                | Evitar durante la estimulación del nervio frénico                                                                                      |
| Vecuronio                         | Efectos mínimos sobre el automatismo                                                                                                                | Evitar durante la estimulación del nervio frénico                                                                                      |
| Succinilcolina                    | Efectos inhibitorios sobre el nodo AV<br>Bradycardia o taquicardia                                                                                  |                                                                                                                                        |
| Remifentanil (remifentanilo)      | Efectos inhibitorios sobre el nodo SA y el nodo AV<br>Bradycardia                                                                                   | Puede no ser óptimo para la ablación de AVRT y AVNRT en pacientes pediátricos <sup>13</sup>                                            |
| Fentanilo                         | ↑ Tono vagal                                                                                                                                        | No hay problemas en los procedimientos de EP cuando se combina con midazolam                                                           |
| Sufentanilo                       | Mayo ↑ QTc<br>Sin efectos sobre la vía accesoria                                                                                                    |                                                                                                                                        |
| Dexmedetomidine (dexmedetomidina) | Aumenta la actividad vagal<br>↓ Liberación de norepinefrina<br>↓ Tono simpático<br>Bradycardia                                                      | Antiarrítmico en pacientes pediátricos <sup>14-16</sup> ; puede no ser adecuado en el laboratorio de EP <sup>17,18</sup>               |
| Ketamina (ketamine):              | Efectos mínimos en los nodos SA y AV<br>↑ Tiempo de conducción auricular                                                                            | ↑ Frecuencia cardíaca ± BP                                                                                                             |

Abreviaturas: AV: auricular; AVNRT: taquicardia reentrante del nódulo auricular; AVRT: taquicardia reentrante auricular; BP: presión sanguínea; EP: electrofisiología; SA: sinoauricular.

Adaptado del Journal of Cardiothoracic and Vascular Anesthesia, Vol 32, Número 4. Satoru Fujii, Jian Ray Zhou, Achal Dhir, Anesthesia for Cardiac Ablation, Páginas 1892-1910, Copyright (2018), con permiso de Elsevier.

puede dar algún beneficio añadido en el tratamiento de la AF al combinar los enfoques quirúrgico (epicardio) y con catéter (endocardio).<sup>22</sup> Estos procedimientos epicárdicos se hacen exclusivamente bajo anestesia general. Si se produce hipotensión durante un abordaje epicárdico, las únicas complicaciones que deben sospecharse son la lesión de una arteria coronaria y la hemorragia intraabdominal.<sup>7</sup>

### LABORATORIO DE CATETERISMO

#### Reemplazo transcáteter de la válvula aórtica

En los últimos años, las indicaciones y las consideraciones anestésicas para el reemplazo de la Transcatheter Aortic Valve Replacement,

TAVR (válvula aórtica por catéter, TAVR) han evolucionado. Aunque antes solo estaba indicada para pacientes con estenosis aórtica (aortic stenosis, AS) grave y sintomática para los que la sustitución quirúrgica de la válvula aórtica se consideraba de muy alto riesgo, recientemente se amplió su aprobación para su uso en pacientes sintomáticos de bajo riesgo con AS.<sup>23,24</sup> Además, la TAVR se está evaluando para pacientes asintomáticos con AS grave.

En la actualidad se usan dos sistemas de TAVR en Estados Unidos: las válvulas Edwards Sapien y la familia de dispositivos Medtronic CoreValve. La válvula Sapien es una válvula de bajo perfil,

Ver “Procedimientos de cardiología,” página siguiente

# La atención de la anestesia durante el reemplazo percutáneo de la válvula aórtica o mitral es crítico

De “Procedimientos de cardiología,” página anterior

expandible con balón, que no puede reposicionarse después de su implantación, mientras que la familia de válvulas CoreValve es autoexpandible, de perfil superior, y puede recapturarse y reposicionarse parcialmente para una colocación óptima.

El uso de la válvula Sapien o de una valvuloplastia aórtica con balón antes de la implantación de la válvula requiere una estimulación ventricular rápida (160-220 latidos/minuto) mediante un marcapasos transvenoso temporal. Esto minimiza el flujo sanguíneo en el tracto de salida del ventrículo izquierdo, lo que reduce el riesgo de migración de la válvula durante el despliegue.<sup>25</sup> Puede que los pacientes con estenosis aórtica no toleren bien la estimulación rápida y la consiguiente hipotensión, pero esta situación suele ser transitoria; el uso de vasopresores, como la fenilefrina o la norepinefrina, debe considerarse para tratar la hipotensión solo si es persistente, ya que puede desarrollarse una hipertensión de rebote después del cese de la estimulación.

Aunque la mortalidad global del TAVR sigue siendo baja, entre el 1 % y el 4 %, las complicaciones pueden provocar una morbilidad significativa. La mayoría de las complicaciones se identifican de forma intraoperatoria e incluyen lesiones vasculares (4.2 %), disección aórtica (0.2 %), perforación ventricular que provoca taponamiento (1 %), malposición y mal funcionamiento de la válvula (0.3 %), rotura anular (0.4 %), infarto cerebral, infarto de miocardio y bloqueo nodal auriculoventricular de alto grado que requiere un marcapasos permanente (8.8 %).<sup>26</sup>

La vía de acceso más frecuente para la colocación del dispositivo es la transfemoral (95 %). Otros abordajes son el subclavio/axilar, el transaórtico, el transapical, el transcavo y el transcarotídeo. La vía transfemoral tiene la ventaja de que las molestias para el paciente son mínimas y los requisitos de sedación son mínimos. A medida que la tecnología se vuelve más sofisticada y los intervencionistas se vuelven más hábiles, el uso de una sedación leve-moderada para el TAVR aumentó su popularidad. En los datos recientes se muestra que los beneficios incluyen un menor uso de vasopresores, una modesta disminución de la mortalidad intrahospitalaria, una menor duración de la estancia hospitalaria y un alta más frecuente al domicilio.<sup>27</sup> Cuando se usa la sedación con anestesia local, la colocación del dispositivo se confirma con fluoroscopia y transthoracic echocardiography, TTE (ecocardiografía transtorácica, TTE).

Si se prefiere la transesophageal echocardiography, TEE (ecocardiografía transesofágica, TEE) en lugar de la TTE o cuando no es posible un abordaje transfemoral percutáneo, a menudo debido a una vascularidad iliofemoral inadecuada, o se requiere un corte quirúrgico para la reparación vascular, se usa anestesia general con un tubo endotraqueal. Las ventajas de la anestesia general incluyen un campo quirúrgico tranquilo, un control completo de la vía aérea y un reconoci-



miento temprano de las complicaciones quirúrgicas con la TEE.

Más allá del tipo de anestesia, se recomienda la vigilancia invasiva de la presión arterial. Esto puede lograrse a través de una línea arterial radial o mediante la transducción de la vaina arterial usada por el intervencionista para la aortografía. También se recomienda un acceso intravenoso periférico de gran calibre y un acceso inmediato a sangre cruzada.

## Reparación o reemplazo transcáteter de la válvula mitral

La reparación transcáteter de la válvula mitral (Transcatheter mitral valve repair, TMVr) puede considerarse para pacientes con regurgitación mitral sintomática, moderada-grave o grave, para los que la reparación quirúrgica de la válvula se considera de demasiado alto riesgo. El dispositivo MitraClip (Abbott Vascular-Structural Heart, Menlo Park, CA) es en la actualidad el único dispositivo aprobado por la FDA y se hace en un laboratorio de cateterismo cardíaco o en un quirófano híbrido. El dispositivo MitraClip es un dispositivo de reparación de la valva y sigue el modelo de la puntada quirúrgica Alfieri, que crea una reparación de borde a borde y una válvula mitral de doble orificio, lo que reduce el grado de regurgitación mitral.<sup>28</sup>

Cuando se hace la reparación transcáteter de las valvas, el cirujano obtiene la canulación venosa transfemoral. Mediante la guía fluoroscópica y de TEE en tiempo real, el dispositivo se dirige a través del tabique intraauricular, a través de la aurícula izquierda y a través de la válvula mitral hacia el ventrículo izquierdo. Las imágenes bidimensionales y tridimensionales de TEE son imprescindibles para colocar el dispositivo con precisión. Inmediatamente después de la liberación del MitraClip, el grado de regurgitación mitral y la estenosis iatrogénica se evalúan con TEE. Si la colocación no es óptima, el clip puede recuperarse, reposicionarse o quitarse. También se puede usar más de un clip para reducir la cantidad de regurgitación, si es necesario.<sup>29</sup>

Se recomienda la anestesia general con un tubo endotraqueal, dada la importancia de la TEE para la colocación del dispositivo. El profesional de la anestesia suele obtener un acceso arterial radial para hacer una estrecha monitorización

hemodinámica y extracciones analíticas. Pueden ser necesarias frecuentes extracciones de sangre para lograr el nivel deseado de anticoagulación. Si el acceso arterial radial es difícil, se pueden usar otros puntos de acceso arterial. La colocación de una vía venosa central no suele ser necesaria, aunque se recomienda un acceso intravenoso de gran calibre debido al riesgo de conversión emergente a una reparación quirúrgica abierta. Debe haber sangre cruzada disponible en la sala de procedimientos.<sup>29</sup>

Las complicaciones de la TMVr incluyen el desprendimiento parcial del clip o la embolización, el taponamiento, la hemorragia en los puntos de acceso y la estenosis mitral iatrogénica. Es importante señalar que la TMVr puede dar lugar a una comunicación auricular iatrogénica en el lugar de la punción septal. Si se observa una derivación, todas las vías intravenosas deben evaluarse con detenimiento para detectar aire, para evitar un derrame cerebral.

Como alternativa, que se hace con menos frecuencia, la sustitución transcáteter de la válvula mitral (TMVR) está aprobada por la FDA para los pacientes de alto riesgo que tienen una válvula mitral defectuosa previamente sustituida o reparada con una válvula bioprotésica o un anillo de anuloplastia, respectivamente. Las válvulas Edwards Sapien 3 o Sapien 3 Ultra, diseñadas para la TAVR, se usan en estos pacientes para la sustitución de la válvula en la válvula o el anillo. Algunas instituciones también están usando las válvulas TAVR de forma no autorizada para tratar la valvulopatía mitral nativa refractaria en fase terminal. La tecnología de TMVR sigue evolucionando y su uso se vio limitado por los malos resultados obtenidos. Al igual que con la TMVr, se suele usar anestesia general para la TMVR debido al uso necesario de la TEE.

## PROCEDIMIENTOS CARDIACOS ADICIONALES FUERA DEL CENTRO

### Ecocardiografía transesofágica de diagnóstico

La TEE se usa para visualizar mejor las estructuras cardíacas que no se visualizan bien con la TTE. Aunque el uso rutinario de la TEE no es apropiado, ya que la TEE conlleva poco o ningún riesgo y a menudo es adecuada para el diagnóstico, hay varias situaciones clínicas en las

Ver “Procedimientos de cardiología,” página siguiente



## Los profesionales de la anestesia deben ser conscientes de los retos periprocedimentales de la cardiología fuera de las instalaciones

De “Procedimientos de cardiología,” página anterior

que se prefiere la TEE. Las indicaciones clínicas para la TEE pueden incluir la patología valvular y la planificación quirúrgica, la evaluación urgente de la patología aórtica aguda (es decir, la disección aórtica), el diagnóstico de la endocarditis infecciosa y antes de la cardioversión de corriente directa (direct-current cardioversion, DCCV) no urgente o la ablación para evaluar la presencia de trombos intracardíacos.

La TEE diagnóstica suele hacerse con una sedación moderada. Debe evitarse la apnea. Para disminuir la cantidad de sedación necesaria, se puede usar con cuidado una instalación tópica de la faringe con lidocaína. La anestesia tópica con benzocaína cayó en desuso debido al riesgo de sufrir metahemoglobinemia. El glicopirrolato intravenoso también puede usarse para minimizar las secreciones orales.<sup>30</sup> La estimulación asociada a la inserción de la sonda de TEE puede mitigarse con un bolo de propofol de 0.25 mg/kg-0.5 mg/kg. Tras la inserción, el grado de estimulación disminuye con rapidez y se puede conseguir una sedación moderada con una infusión de propofol de baja dosis o bolos de propofol incrementales. El propofol tiene la ventaja de un inicio y un metabolismo rápidos, y unos efectos residuales mínimos tras el procedimiento.<sup>28</sup> De forma alternativa, se puede usar un bolo de dexmedetomidina de 0.5-1 mcg/kg durante diez minutos o una infusión de 0.2-1 mcg/kg/hora con una anestesia tópica adecuada de la vía aérea.

En ciertas poblaciones de pacientes de alto riesgo, como los que tienen una vía aérea difícil, un alto riesgo de aspiración, un estado neurológico deteriorado o aquellos con aislamientos aéreos, como el COVID-19, puede estar justificada la anestesia general con un tubo endotraqueal. Dado que la TEE es un procedimiento de aerosolización, debe evitarse su uso electivo en pacientes con el COVID-19 a menos que los hallazgos cambien el manejo clínico.

Aunque la TEE es un procedimiento que, por lo general, es seguro, se producen complicaciones como laringoespasmos, aspiraciones, lesiones faríngeas, vísceras perforadas y hemorragias. El tratamiento inicial para estos eventos adversos suele ser la intubación endotraqueal y la reanimación.

### Cardioversión de corriente directa (DCCV)

La cardioversión de corriente directa (Direct-Current Cardioversion, DCCV) suele ser un procedimiento breve que requiere una acción de inicio y cese rápidos de la anestesia. Tras la aplicación de monitorización estándar según la ASA y capnografía, se administra un bolo de propofol de 0.25-0.5 mg/kg de forma que el paciente no responda a la estimulación táctil o verbal. Debe evitarse la apnea. Una vez confirmada la sedación profunda, se puede administrar la descarga eléctrica. Los pacientes que se someten a la DCCV pueden tener un bajo gasto cardíaco, un tiempo de circulación lento y

un retraso en el inicio de la medicación de inducción, lo que puede provocar una sobredosificación. Los medicamentos para tratar la hipotensión o la bradicardia, como la fenilefrina, la efedrina y el glicopirrolato o la atropina, deben estar fácilmente disponibles.<sup>28,31</sup> Se deben colocar electrodos de desfibrilación externos previos al procedimiento si hay asistolia posterior a la DCCV y si se requiere estimulación extrínseca. Si un paciente tiene un dispositivo cardíaco electrónico implantable, como un marcapasos o un desfibrilador, se debe analizar el dispositivo de inmediato después de la cardioversión externa o la desfibrilación.<sup>8</sup>

### CONCLUSIONES

A medida que las intervenciones cardíacas se vuelven más sofisticadas y menos invasivas, los profesionales de anestesia tienen la tarea de dar una atención médica segura en una amplia variedad de lugares, a menudo muy alejados del quirófano. Además, los pacientes que se someten a estos procedimientos tienen historias clínicas complejas y están más agudamente enfermos. Como componente integral del equipo de atención, es imperativo que el profesional de la anestesia esté familiarizado con los desafíos de los procedimientos fuera del quirófano, entienda el procedimiento en sí mismo y pueda anticiparse a los escollos para dar una atención segura al paciente.

*Todd Novak, MD, es anestesiólogo en NorthShore University HealthSystem y profesor clínico asociado en la Facultad de Medicina Pritzker de University of Chicago.*

*Chelsea Zur, MD, es anestesiólogo en NorthShore University HealthSystem e instructora clínica en la Facultad de Medicina Pritzker de University of Chicago.*

*Los autores no tienen conflictos de intereses.*

### REFERENCIAS

- Gaitan BD, Trentman TL, Fassett SL, et al. Sedation and analgesia in the cardiac electrophysiology laboratory: a national survey of electrophysiologists investigating the who, how, and why? *J Cardiothorac Vasc Anesth*. 2011;25:647-659.
- Anderson R, Harukuni I, Sera V. Anesthetic considerations for electrophysiologic procedures. *Anesthesiol Clin*. 2013;31:479-489.
- 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.
- Shook D, Evangelista K. Anesthetic considerations for electrophysiology, interventional cardiology, and transesophageal echocardiography procedures. In: Post TW, ed. UpToDate. UpToDate; 2021. Accessed September 9, 2021.
- Practice Advisory for the Perioperative Management of Patients with Cardiac Implantable Electronic Devices: Pacemakers and Implantable Cardioverter-Defibrillators 2020: An Updated Report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Perioperative Management of Patients with Cardiac Implantable Electronic Devices. *Anesthesiology*. 2020;132:225-252.
- Gupta A, Perera T, Ganesan A, et al. Complications of catheter ablation of atrial fibrillation: a systematic review. *Circ Arrhythm Electrophysiol*. 2013;6:1082-1088.
- Kumareswaran R, Marchlinski FE. Practical guide to ablation for epicardial ventricular tachycardia: when to get access, how to deal with anticoagulation and how to prevent complications. *Arrhythm Electrophysiol. Rev*. 2018;7:159-164.
- Haines DE, Beheiry S, Akar JG, et al. Heart Rhythm Society expert consensus statement on electrophysiology laboratory standards: process, protocols, equipment, personnel, and safety. *Heart Rhythm*. 2014 Aug;11:e9-51.
- Fujii S, Zhou JR, Dhir A. Anesthesia for cardiac ablation. *J Cardiothorac Vasc Anesth*. 2018;32:1892-1910.
- Lai LP, Lin JL, Wu MH, et al. Usefulness of intravenous propofol anesthesia for radiofrequency catheter ablation in patients with tachyarrhythmias: infeasibility for pediatric patients with ectopic atrial tachycardia. *Pacing Clin Electrophysiol*. 1999;22:1358-1364.
- Burjorjee JE, Milne B. Propofol for electrical storm: a case report of cardioversion and suppression of ventricular tachycardia by propofol. *Can J Anaesth*. 2002;49:973-977.
- Mulpuru SK, Patel DV, Wilbur SL, et al. Electrical storm and termination with propofol therapy: a case report. *Int J Cardiol*. 2008;128:e6-8.
- Niksch A, Liberman L, Clapcich A, et al. Effects of remifentanyl anesthesia on cardiac electrophysiologic properties in children undergoing catheter ablation of supraventricular tachycardia. *Pediatr Cardiol*. 2010;31:1079-1082.
- Hammer GB, Drover DR, Cao H, et al. The effects of dexmedetomidine on cardiac electrophysiology in children. *Anesth Analg*. 2008;106:79-83.
- Chrysostomou C, Sanchez-de-Toledo J, Wearden P, et al. Perioperative use of dexmedetomidine is associated with decreased incidence of ventricular and supraventricular tachyarrhythmias after congenital cardiac surgery. *Ann Thorac Surg*. 2011;92:964-972.
- Herr DL, Sum-Ping STJ, England M. ICU sedation after coronary artery bypass graft surgery: Dexmedetomidine-based versus propofol-based sedation regimens. *J Cardiothorac Vasc Anesth*. 2003;17:576-584.
- Mittnacht AJC, Dukkkipati S, Mahajan A. Ventricular tachycardia ablation: a comprehensive review for anesthesiologists. *Anesth Analg*. 2015;120:737-748.
- Hayman M, Forrest P, Kam P. Anesthesia for interventional cardiology. *J Cardiothorac Vasc Anesth*. 2012;26:134-147.
- Houmsse M and Daoud EG (2012) Biophysics and clinical utility of irrigated-tip radiofrequency catheter ablation. *Expert Review of Medical Devices*. 9:159-70.
- Singh SM, d'Avila A, Doshi SK, et al. Esophageal injury and temperature monitoring during atrial fibrillation ablation. *Circ Arrhythm Electrophysiol*. 2008;1:162-168.
- Tokuda, M., Yamashita, S., Sato, H. et al. Long-term course of phrenic nerve injury after cryoballoon ablation of atrial fibrillation. *Sci Rep* 11, 6226 (2021).
- Driver K, Mangrum JM. Hybrid approaches in atrial fibrillation ablation: why, where and who? *J Thorac Dis*. 2015;7:159-164.
- Mack MJ, Leon MB, Thourani VH, et al. Transcatheter aortic-valve replacement with a balloon-expandable valve in low-risk patients. *N Engl J Med*. 2019;380:1695-1705.
- Coylewright M, Forrest J, McCabe J, Nazif T. TAVR in low-risk patients: FDA approval, the new NCD and shared decision-making. *JACC*. 2020;75:1208-1211.
- Novak T, Parulkar S. The anesthesia professional's role in patient safety during TAVR (transcatheter aortic valve replacement). *APSF Newsletter*. 2017;31:73-75.
- Dalby M, Panoulas V. Transcatheter aortic valve replacement: complications. In: Post TW, ed. UpToDate. UpToDate; 2021. Accessed October 1, 2021.
- Butala NM, Chung M, Secemsky EA, et al. Conscious sedation versus general anesthesia for transcatheter aortic valve replacement: variation in practice and outcomes. *J Am Coll Cardiol Intv*. 2020;13:1277-1287.
- Faillace R, Kaddaha R, Bikina M, et al. The role of the out-of-operating room anesthesiologist in the care of the cardiac patient. *Anesthesiology Clin*. 2009;27:29-46.
- Gregory SH, Sodhi N, Zoller JK, et al. Anesthetic considerations for the transcatheter management of mitral valve disease. *J Cardiothorac Vasc Anesth*. 2019;33:796-807.
- Hahn R, Abraham T, Adams M, et al. Guidelines for performing a comprehensive transesophageal echocardiographic examination: recommendations from the American Society of Echocardiography and the Society of Cardiovascular Anesthesiologists. *J Am Soc Echocardiography*. 2013;26:921-964.
- Lu F, Lin J, Benditt D. Conscious sedation and anesthesia in the cardiac electrophysiology laboratory. *J Cardiovasc Electrophysiol*. 2013;24:237-245.



APSF.ORG

## BOLETÍN INFORMATIVO

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

Reilly P, Weinger MB, Thomas B. Un resumen de la conferencia de Stoelting de la APSF de 2021: la seguridad del clínico: cuidar es humano. *Boletín informativo de la APSF*. 2022;37:41.

# Un resumen de la Conferencia de Stoelting de la APSF de 2021: Seguridad del personal clínico: Cuidar es humano

por Patty Reilly, CRNA; Matthew B. Weinger, MD; y Brian Thomas, JD

## DECLARACIONES RESUMIDAS SOBRE EL AGOTAMIENTO Y EL BIENESTAR DE LOS MÉDICOS:

1. No tratar la crisis del agotamiento de los médicos y la degradación del bienestar será costoso para los médicos, los pacientes y las organizaciones de atención médica.
  - a. El agotamiento de los médicos es un problema importante para la seguridad de los pacientes (los médicos infelices e insanos conducen a pacientes infelices e inseguros).
  - b. El agotamiento del personal médico es un problema de la sociedad, ya que la sustitución de un profesional perioperatorio que se marcha puede costar entre 2 y 3 veces el salario anual de esa persona y facilitar el aumento de la rotación de otros miembros del equipo durante un año.
2. El agotamiento es un problema sistémico y debe tratarse a nivel social y organizativo. Sin embargo, los profesionales perioperatorios individuales pueden y deben participar para tratar este complejo problema.
3. Cualquier solución integral y exitosa requerirá los siguientes elementos:
  - a. El compromiso de los dirigentes con el bienestar de los médicos como valor institucional fundamental.
  - b. Un cambio real en la cultura de la organización. Dar prioridad al bienestar de los médicos (incluyendo la seguridad psicológica) y centrarse en aumentar el significado y el propósito del trabajo (por ejemplo, reducir las tareas de poco valor).
  - c. Medición fiable de los indicadores clave del bienestar individual y organizativo.
  - d. Transparencia y comentarios
  - e. Esfuerzos multidisciplinares (incluyendo cirujanos, responsables de procedimientos y enfermeros) para construir una “comunidad de bienestar”
  - f. Identificar y tratar los problemas más importantes a nivel local (cada institución médica será diferente).
  - g. Incorporar la diversidad, la equidad y la inclusión en toda la toma de decisiones.
4. El personal en formación es una población especialmente vulnerable a la degradación del bienestar y deben ser tratados de forma proactiva usando enfoques similares a los descritos en el punto 3 de arriba.
5. La asignación de recursos tangibles para el bienestar de los médicos (por ejemplo, funciones de liderazgo, espacio físico) es una señal importante para la organización de que la dirección se toma en serio esta cuestión.

## RECOMENDACIONES DE LA CONFERENCIA DE STOELTING DE 2021:

1. La APSF debería tener en cuenta la posibilidad de colaborar con las sociedades profesionales (por ejemplo, la ASA, la AANA, la AAAA, la ACS y la AORN, etc.) para hacer una declaración conjunta sobre el bienestar de los médicos y sus efectos en la seguridad y la calidad de los pacientes en el período perioperatorio.
2. La APSF debería crear y liderar, en colaboración con otras sociedades profesionales, el desarrollo de una caja de herramientas para apoyar al equipo de cuidados perioperatorios en su empeño por tratar el bienestar de forma proactiva.
3. La APSF debería asociarse con otras organizaciones para apoyar y financiar la investigación sobre la “ciencia básica” del agotamiento y la degradación del bienestar de los médicos, ampliando la base de pruebas para las intervenciones eficaces y desarrollando las mejores prácticas para la aplicación de las mejores intervenciones.
4. La diversidad, la equidad y la inclusión (Diversity, equity, and inclusion, DEI) son elementos importantes para el bienestar de los médicos y las organizaciones. El APSF debería hacer una declaración en la que se destaquen los efectos de la DEI en el bienestar de los médicos.
5. La APSF debería crear un caso de negocio financiero para el bienestar del personal clínico perioperatorio.
6. La APSF debería asociarse con sus colegas perioperatorios para mejorar la formación sobre el bienestar de los médicos, que debería incluir podcasts y seminarios web.
7. Tener en cuenta la posibilidad de publicar los datos sobre la seguridad de los médicos compartidos en la conferencia en un futuro *boletín de la APSF*.

\*ASA: Sociedad Americana de Anestesiólogos, AANA: Asociación Americana de Enfermeros Anestesiólogos, AAAA: Academia Americana de Auxiliares de Anestesiología, ACS: Colegio Americano de Cirujanos, AORN: Asociación de Enfermeros Perioperatorios Registrados.

*Patty Mullen Reilly es una enfermera certificada en el Chester County Hospital, Penn Medicine en West Chester, PA.. También forma parte del equipo de Investigación Clínica y Ciencia Médica dentro de los negocios de Monitorización de Pacientes e Intervenciones Respiratorias para Medtronic que está en Boulder, CO.*

*Matthew B. Weinger, MD, MS, es director de la cátedra Norman Ty Smith de Seguridad del Paciente y Simulacros Médicos y profesor de Anestesiología, Informática Biomédica y Educación Médica en la Facultad de Medicina de Vanderbilt University, en Nashville, TN. También es director del Centro de Investigación e Innovación en Seguridad de los Sistemas (CRISS) del Vanderbilt University Medical Center, en Nashville, TN.*

*Brian Thomas, JD, es vicepresidente de Gestión de Riesgos de Preferred Physicians Medical, una compañía de seguros de responsabilidad profesional médica que ofrece seguros por mala praxis exclusivos para anestesiólogos y sus prácticas.*

*DECLARACIONES: El Dr. Weinger es accionista fundador y asesor pagado de Ivenix Corp., un nuevo fabricante de bombas de infusión. Recibió una beca de Merck para estudios desarrollados por investigadores para que Vanderbilt University Medical Center estudiara la toma de decisiones médicas.*

## SU CONTRIBUCIÓN NOS DA FONDOS PARA PROGRAMAS IMPORTANTES:

Se dieron más de  
**\$13.5 millones**  
en becas para hacer investigaciones



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

➤ **apsf.org**

**Más de 1 millón de**  
visitantes 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 Hannenberg



Dres. Joy L. Hawkins y Randall M. Clark



Dr. Eric y Marjorie Ho



Dres. Michael y Georgia Olympio



Dr. Ephraim S. (Rick) y Eileen Siker



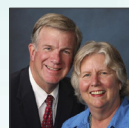
Robert K. Stoelting, MD



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 **Legacy Society de la APSF** distingue a quienes contribuyen a la fundación con sus patrimonios, testamentos o fideicomisos para garantizar que la investigación y la educación sobre la seguridad del paciente continúen en beneficio de la profesión por la que sentimos una gran pasión.

La APSF reconoce y agradece a estos miembros fundadores que dieron su apoyo generoso a la APSF con una sucesión o un legado.

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