



APSF.ORG

BOLETÍN INFORMATIVO

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

Más de 700,000 de lectores anuales en todo el mundo

Vol. 7 N.º 2

Edición en español

JUNIO DE 2024

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) —sistema de notificación de eventos adversos y seguridad en anestesia y cuidados intensivos—, la Sociedad Colombiana de Anestesia y Reanimación (SCARE), la Federación Mexicana de Colegios de Anestesiología y la Sociedad Chilena de Anestesia para crear y distribuir la edición en español del *Boletín informativo de la APSF*. El objetivo de esta asociación es la mejora continua de la educación sobre la seguridad perioperatoria del paciente. Planeamos distribuir el *Boletín informativo* en otros idiomas, incluyendo japonés, francés, chino, portugués, ruso, árabe y coreano, 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

**Luz María
Gómez Buitrago**
Subdirectora científica
Sociedad Colombiana de
Anestesiología y Reanimación
SCARE



MÉXICO

**Dr. Gerardo Ernesto
Prieto Hurtado**
Presidente electo de la
Federación Mexicana
de Colegios de Anestesiología



ESPAÑA

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



PERÚ

Dr. Freddy Espinoza
Anestesiólogo
Hospital Nacional
Daniel A. Carrión, Perú.
Secretario de
Relaciones Internacionales de
CLASA,
Anterior jefe de edición
de Actas Peruanas
de Anestesiología



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

Steven Greenberg, MD, FCCM
Editor del *Boletín informativo de la APSF*
Profesor clínico en el Departamento de
Anestesiología/Atención Crítica de
University of Chicago, Chicago, IL.
Jeffery S. Vender, director de
Investigación y Educación en el
Departamento de Anestesiología de
NorthShore University HealthSystem,
Evanston, IL.

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

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

Fundación para la Seguridad del Paciente de Anestesia

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



Miembros del Consejo Asesor Corporativo 2024 (vigentes al 11 de marzo de 2024)

Platino (\$50,000)



Oro (\$30,000)



Plata (\$15,000)

Dräger IntelliGuard

Bronce (\$10,000)

Merck Zenzyme

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).

Para obtener más información sobre cómo su organización puede contribuir a la misión de la APSF y participar del Consejo Asesor Corporativo 2024, visite: apsf.org o comuníquese con Sara Moser en: moser@apsf.org.

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

Organizaciones de especialistas

\$2,000 a \$4,999

Society of Academic Associations of Anesthesiology and Perioperative Medicine

\$750 a \$1,999

American Osteopathic College of Anesthesiologists
American Society of Dentist Anesthesiologists
Florida Academy of Anesthesiologist Assistants
Society for Ambulatory Anesthesia (SAMBA)
Society for Pediatric Anesthesia

\$200 a \$749

Association of Anesthesiologist Assistant Education Program (en honor al Concurso de carteles para estudiantes de AA de 2023. Ganadora: Alexandria Jenkins, University of Colorado, Denver CO; y finalistas: Izabelle Manning, Indiana University School of Medicine, Indianapolis, IN; Erin Daniel, University of Colorado, Denver, CO; Amy Strizi, Emory University, Atlanta, GA; en memoria de Caleb Hopkins, CAA)

Grupos de anestesia

\$15,000 y más

North American Partners in Anesthesia

US Anesthesia Partners

\$5,000 a \$14,999

Associated Anesthesiologists, PA
Frank Moya Continuing Education Programs (en memoria del Dr. Frank Moya)
NorthStar Anesthesia
TeamHealth

\$2,000 a \$4,999

C8 Health
Madison Anesthesiology Consultants, LLP

\$750 a \$1,999

Spectrum Healthcare Partners, PA

Sociedades estatales miembros de la ASA

\$5,000 a \$14,999

Minnesota Society of Anesthesiologists

\$2,000 a \$4,999

Michigan Society of Anesthesiologists
New York State Society of Anesthesiologists

\$750 a \$1,999

District of Columbia Society of Anesthesiologists
Florida Society of Anesthesiologists
Georgia Society of Anesthesiologists
Illinois Society of Anesthesiologists
Iowa Society of Anesthesiologists
Kentucky Society of Anesthesiologists
Nebraska Society of Anesthesiologists
Ohio Society of Anesthesiologists
Oregon Society of Anesthesiologists

Pennsylvania Society of Anesthesiologists

\$200 a \$749

Colorado Society of Anesthesiologists
Connecticut State Society of Anesthesiologists
Mississippi Society of Anesthesiologists
New Jersey State Society of Anesthesiologists
Texas Society of Anesthesiologists (en memoria de Tajdin R. Popatia, MD, y Paul R. Hummel, MD)

Personas

\$15,000 y más

Steven J. Barker, MD, PhD

\$5,000 a \$14,999

Anónimo
Isabel Amone (en honor a Lawrence J. Amone, MD)
Daniel J. Cole, MD
Jeffrey y Debra Feldman
James J. Lamberg, DO, FASA
Thomas L. Warren (en memoria de Frank Rinaldo, MD)
Mary Ellen y Mark Warner
Robert A. Caplan, MD (en honor al Dr. Robert Stoelting)
Fred Cheney, MD
Jeffrey B. Cooper, PhD
Steven Greenberg, MD
Eric P. Ho, MD
May Pian-Smith, MD, MS (en honor a Jeffrey Cooper, PhD)
Dres. Ximena y Daniel Sessler

\$750 a \$1,999

Donald E. Arnold, MD, FASA
Douglas R. Bacon, MD, MA (en honor a Mark Warner, MD)
Doug and Jennifer Bartlett (en memoria de Diana Davidson, CRNA)
Casey D. Blitt, MD
Frank y Amy Chan (en memoria de Peter McGinn, MD)
Dr. Robert y Sra. Jeanne Cordes
Timothy Dowd, MD
Kenechi Ebede
Thomas Ebert, MD
Alexander Hannenberg, MD
Gary y Debra Haynes
Marshal B. Kaplan, MD y Pamela Fenton, MD (en memoria de Debbie, Amanda, y Maxwell)
Catherine Kuhn, MD
Meghan Lane-Fall, MD, MSHP
Joshua Lea, CRNA
Alaric C. LeBaron
Mark C. Norris, MD
James M. Pepple, MD

Elizabeth Rebello, MD
Reede Family (en honor a la familia APSF, pasado, presente y futuro)
Dru Riddle
Ty A. Slatton, MD, FASA
Robert K. Stoelting, MD
Brian Thomas, JD
Butch Thomas (en honor a Bob Stoelting)
Dr. Donald C. Tyler
Arnoley Abcejo, MD
Aalok Agarwala, MD, MBA
Shane Angus, CAA, MSA
Valerie Armstead
Marilyn L. Barton (en memoria de Darrell Barton)
John Beard, MD
William A. Beck, MD, FASA
Dres. David y Samantha Bernstein
Charles y Celeste Brandon (en honor a Steven Greenberg, MD, y Jennifer Banayan, MD)
Joseph W. Carter
Laura Cavallone, MD
Dr. Dante A. Cerza
Alexander Chaikin
Dr. Cooper C. Chao
Marlene V. Chua, MD
Jonathan B. Cohen, MD
Heather Ann Columbano
Eileen Csontos (en memoria de Patrick Schafer)
Robert A. Daniel
John K. DesMarteau, MD
Andrew E. Dick, MD
James F. Doebele, MD
James DuCanto, MD
Steven B. Edelstein, MD, FASA
Mike Edens y Katie Megan
Mary Ann y Jan Ehrenwerth, MD
Thomas R. Farrell, MD
Jim Fehr
Ronald George, MD

Ian J. Gilmour, MD
James y Lisa Grant
Allen N. Gustin, MD
Ronald Hasel, MD, BSc, DABA, FRCPC
John F. Heath, MD
Steve Howard y Jenifer Damewood
Jeffrey Huang, MD
Kevin Jenner
Rebecca L. Johnson, MD
Laurence A. Lang, MD
Ruthie Landau, MD
Sheldon Leslie
Michael Lewis (en honor a Jeff Apfelbaum, MD)
Della M. Lin, MD
Kevin Lodge
Michael Loushin
Linda S. Magill, MD (en honor a la Facultad de Anestesiología del Baylor College of Medicine - Clase de 1991)
Elizabeth Malinzak, MD
Christina Matadial, MD
Edwin Mathews, MD
Stacey Maxwell
Russell K McAllister, MD
Gregory McComas
Roxanne McMurray
Jay Mesrobian
Emily Methangkool, MD
Jonathan Metry, MD
Tricia Meyer, PharmD, MS, FASHP, FTSHP
Piotr Michalowski
Sara Moser
Joseph Naples, MD (en memoria del Dr. Carl Hug)
Michael A. Olympio, MD
Dr. Fredrick Orkin
Frank Overdyk, MD (en memoria de Anders Pederson)
Amy Pearson, MD (en honor a Stacey Maxwell)
Lee S. Perrin, MD

Gregory Pivarunas
Paul Pomerantz
Scott A. Schartel
Scott Segal
Adam Setren, MD
David A. Shapiro, MD, y Sharon L. Wheatley
Emily Sharpe, MD
Stephen J. Skahen, MD
Brad Steenwyk
Samuel Tirer
Andrea Vannucci
Matthew B. Weinger, MD
Andrew Weisinger
Shannon y Yan Xiao
Zheng Xie
John V. Zipper, MD
Toni Zito
Sociedad Legacy
<https://www.apsf.org/donate/legacy-society/>
Steve y Janice Barker
Dan y Cristine Cole
Karma y Jeffrey Cooper
Burton A. Dole, Jr.
Dr. John H. y Sra. Marsha Eichhorn
Jeff y Debra Feldman
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
Lynn y Fred Reece
Bill, Patty y Curran Reilly
Dru y Amie Riddle
Steve Sanford
Dr. Ephraim S. (Rick) y Eileen Siker
Robert K. Stoelting, MD
Brian J. Thomas, JD, y Kerri Voss
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_form.php) o por correo postal a APSF, P.O. Box 6668, Rochester, MN 55903. (Lista de donantes actualizada desde el 1 de abril de 2022 al 31 de marzo de 2024).

ÍNDICE

ARTÍCULOS:

Descubrimiento de un error recurrente de fármaco erróneo y vía errónea — Ácido tranexámico en lugar de bupivacaína: Un enfoque multilateral para abordar este asunto tan importante para la seguridad del paciente	Página 39
Hipotensión intraoperatoria: Anuncio de seguridad pública para los profesionales anestesiólogos	Página 43
Un marco evolutivo para el uso de herramientas de macrodatos y aprendizaje automático para mejorar la calidad perioperatoria, la investigación y la seguridad del paciente	Página 47
Depresión respiratoria causada por opiáceos: consideraciones pediátricas	Página 53
<i>Respuesta RÁPIDA:</i> Frecuencia de pulso oximétrica: ¿Qué es lo que medimos?.....	Página 57
<i>Respuesta RÁPIDA:</i> Visualización de la frecuencia de pulso del pulsioxímetro y generación de un tono audible durante la ausencia de pulso fisiológico: <i>Respuesta de Masimo</i>	Página 59
Sociedad de Anestesia y Medicina del Sueño: Seguridad de los pacientes con apnea obstructiva del sueño en el período perioperatorio	Página 61
Transfusión preoperatoria y anemia falciforme en pacientes pediátricos.....	Página 67
¿Por qué debería obtener la credencial de Profesional Certificado en Seguridad del Paciente (CPPS)?.....	Página 70
Leyes sobre escuchas telefónicas: Importancia para la práctica clínica y la seguridad del paciente	Página 73

ANUNCIOS DE LA APSF:

Página de donantes de la APSF	Página 37
Guía para los autores.....	Página 38
Videos sobre violencia en el lugar de trabajo disponibles en línea.....	Página 51
Anuncio para el Panel de la Fundación para la Seguridad del Paciente de Anestesia y la Conferencia en Memoria de la Seguridad del Paciente de Ellison C. Pierce Jr., MD, de la ASA/APSF.....	Página 52
Recaudación de fondos.....	Página 52
Anuncio de los videos disponibles sobre prevención de incendios quirúrgicos en inglés, español y francés	Página 64
ATENCIÓN en los Miembros de la Sociedad del Legado	Página 66
Anuncio de la Conferencia de la APSF Stoelting 2024: Transformación de la atención anestésica: Un examen profundo de los errores en la administración de medicamentos y la seguridad de los opioides.....	Página 69
<i>Boletín informativo de la APSF</i> Pódcast.....	Página 72
¡Conéctese con nosotros!.....	Página 74
<i>El Boletín informativo de la APSF</i> llega a todo el mundo	Página 76
Miembros de la Junta Directiva y de los Comités de 2024:	https://www.apsf.org/about-apsf/board-committees/

Guía para los autores

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

El *Boletín informativo de la APSF* es la revista oficial de la Fundación para la Seguridad del Paciente de Anestesia. Se distribuye ampliamente a los profesionales de 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 resaltan e incluyen el enfoque multidisciplinario y multiprofesional de la seguridad de los pacientes. Se publica tres veces al año (febrero, junio y octubre). **Los plazos para cada publicación son los siguientes: 1) edición de febrero, 10 de noviembre, 2) edición de junio: 10 de marzo, 3) edición de octubre: 10 de julio.** El contenido del *Boletín informativo* se centra normalmente en la seguridad perioperatoria del paciente relacionada con la anestesia. Las decisiones sobre el contenido y la aceptación de las presentaciones para su publicación son responsabilidad de los editores.

1. Las presentaciones deben ser enviadas por correo electrónico a newsletter@apsf.org.
2. Incluya una portada que tenga el título de la presentación, el nombre completo de los autores, sus afiliaciones y la declaración de conflicto de interés de cada autor. Además, dé una palabra clave importante de la lista de prioridades de seguridad del paciente de la APSF que se corresponda con la presentación del artículo. En la segunda página, incluya el título del documento y, abajo del título, agregue la palabra "por" seguido de los autores con sus títulos de grado.
3. Incluya un resumen de sus presentaciones (3-5 frases), que pueda usarse en el sitio web de la APSF para dar a conocer su trabajo.

4. Todas las presentaciones deben redactarse en Microsoft Word con fuente Times New Roman, doble espacio y tamaño 12.
5. Incluya números de página en el documento.
6. Las referencias deben respetar el estilo de citas de la Asociación Médica Americana.
7. Las referencias deben incluirse como números en superíndice en el texto del documento.
8. Incluya en su portada si usó Endnote u otra herramienta de software para las referencias en su presentación.
9. Los autores deben presentar un permiso por escrito del propietario de los derechos de autor para usar citas directas, tablas, figuras o ilustraciones que hayan aparecido en otro lugar, junto con la información completa de la fuente. Cualquier pago por permiso que pueda exigir el propietario de los derechos de autor es responsabilidad de los autores que solicitan el uso del material prestado, no de la APSF. Las figuras no publicadas requieren el permiso del autor.

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

1. Los artículos de revisión, los debates convocados a favor/en contra y los editoriales son documentos originales. Deben centrarse en los problemas de seguridad del paciente e incluir las referencias correspondientes. Los artículos deben tener un límite de 2,000 palabras y no deben incluir más de 25 referencias. Se fomentan en gran medida las figuras o tablas.

2. Los lectores presentan 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 del sector. Jeffrey Feldman, MD, actual presidente del Comité de Tecnología, supervisa la sección y coordina las preguntas de los lectores y las respuestas del sector.

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

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

Puede enviar preguntas a newsletter@apsf.org.

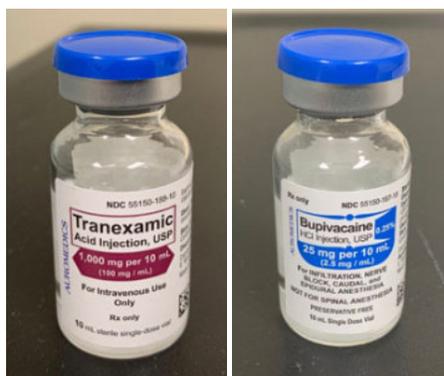
Descubrimiento de un error recurrente de fármaco erróneo y vía de administración errónea — Ácido tranexámico en lugar de bupivacaína: un enfoque multilateral para abordar este asunto tan importante para la seguridad del paciente

por Paul A. Lefebvre, JD; Patricia Meyer, PharmD, MS; Angela Lindsey; Rita Jew, PharmD, MBA, y Elizabeth Rebello, RPh, MD

INTRODUCCIÓN

A pesar de los avances tecnológicos y de los esfuerzos constantes de los defensores de la seguridad del paciente, en los centros de atención médica de todo el país se cometen errores de administración de medicamentos de manera habitual¹⁻². Cada día, los anestesiólogos se enfrentan a desafíos que suelen contribuir a los errores en la administración de medicamentos, como la falta de estandarización, la escasez de fármacos, las presiones de producción, los entornos de trabajo muy estresantes y los recursos limitados. La Organización Mundial de la Salud calcula que el costo mundial de los errores en la administración de medicamentos alcanza los \$42 mil millones³. Los errores en la administración de medicamentos pueden deberse a un momento de distracción o, más frecuentemente, a problemas sistemáticos en el flujo de trabajo. Además, un error de medicación que implique un fármaco equivocado y una vía de administración equivocada puede tener consecuencias terribles para el paciente.

A modo de ejemplo, hemos identificado una tendencia preocupante en la que los anestesiólogos han administrado inadvertidamente ácido tranexámico (TXA) por vía intratecal cuando se hacen bloqueos neuroaxiales. La tasa de mortalidad asociada a este error de medicación es de aproximadamente el 50 %⁴. En los últimos 10 años, Preferred Physicians Medical (PPM), una compañía de responsabilidad profesional médica para profesionales de la anestesia, recibió seis informes de incidentes relacionados con confusiones entre TXA y bupivacaína (la mayoría ocurridos en



Presentado ante la Galería de Viales Semejantes de la APSF por Andrea Regan, MScS, MSA, CAA.

los últimos cuatro años). Los seis casos ocurrieron durante intervenciones ortopédicas; sin embargo, un estudio retrospectivo sugiere que este error de medicación con TXA-bupivacaína, de fármaco y vía de administración erróneos, también ha ocurrido durante partos por cesárea y otras intervenciones abdominales⁴. El uso de TXA ha aumentado en los últimos años gracias a los resultados de varios estudios, incluyendo el ensayo POISE-3, que demostró que el uso de TXA puede reducir una hemorragia hasta en un 25 %⁵⁻⁷. Dado que el TXA se administra con más frecuencia, es fundamental que se tomen medidas para evitar errores en la administración de la medicación.

En este artículo, analizamos un caso de confusión entre TXA y bupivacaína, compartimos las perspectivas de un grupo multidisciplinario de colaboradores y presentamos recomendaciones para evitar que se repitan estos errores catastróficos en la administración de medicamentos.

ESTUDIO DE CASO

Un hombre de 67 años se presentó para una artroplastia total de la rodilla izquierda. El historial médico del paciente fue significativo para obesidad mórbida, hipertensión y enfermedad arterial coronaria. El plan de anestesia fue un bloqueo subaracnoideo con cuidados anestésicos y monitorización. El anestesiólogo también debía administrar TXA intraoperatoriamente por solicitud del cirujano. Las políticas y procedimientos del hospital establecían que el TXA debía pedirse a la farmacia en bolsas de infusión precargadas. Sin embargo, esta práctica rara vez era respetada por el equipo quirúrgico. Acostumbrado a la práctica del quirófano, el anestesiólogo sacó viales de 10 ml de TXA y bupivacaína del armario de suministro automático para la preparación del caso.

Cuando el paciente llegó al quirófano, el anestesiólogo introdujo lo que creía que era bupivacaína en una jeringa con la etiqueta “Marcaína/Fentanilo”. El anestesiólogo tuvo dificultades para administrar el bloqueo debido al hábito corporal del paciente y llamó al anestesiólogo supervisor para que lo ayudara. El anestesiólogo administró una dosis de 2.5 ml, pero el bloqueo no indujo el efecto esperado. A los pocos minutos, el paciente manifestó tener prurito en el perineo. El equipo de anestesia supuso que el malestar del paciente era consecuencia del fracaso del bloqueo y decidieron aplicar anestesia general. Después de la inducción, se observó que el paciente presentaba pequeñas contracciones en las piernas. Una vez que el procedimiento avanzó hasta el punto en que se necesitó el TXA, el anestesiólogo descubrió que el vial de TXA estaba abierto, mientras que el vial de bupivacaína permanecía sellado y sin usar en el carro de anestesia. Después de darse cuenta de que el paciente había recibido una dosis de 250 mg de TXA por vía intratecal, se alertó al anestesiólogo y al cirujano, y decidieron terminar el procedimiento y evaluar al paciente en la unidad de cuidados posanestésicos (PACU).

El paciente permaneció intubado y con una infusión de propofol cuando fue trasladado a la Ver “Medicamento equivocado, vía equivocada” en la página siguiente

Más del 50 %

de las inyecciones intratecales asociadas a TXA provocaron **muertes** (36 %) o **daños permanentes** (19 %)



BOLSAS PREMEZCLADAS

El método **ÚNICO y MÁS EFICAZ** para reducir la incidencia de errores de TXA-bupivacaína por fármaco y vía erróneos

Los casos de inyecciones accidentales de TXA en el espacio intratecal siguen siendo muy frecuentes

De “Medicamento equivocado, vía equivocada” en la página anterior

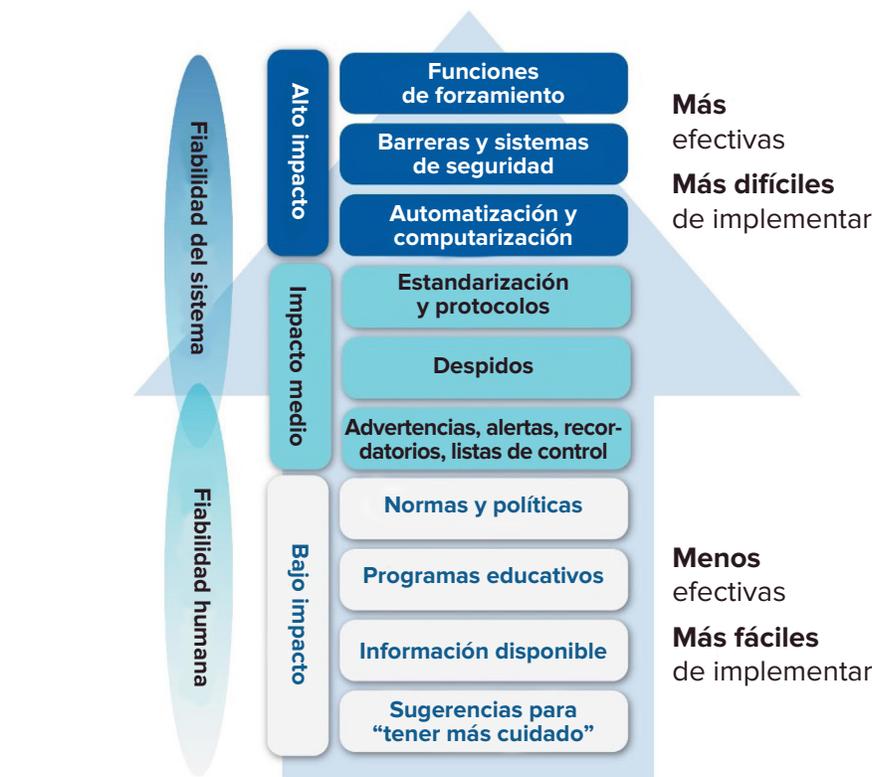
PACU, donde empezó a tener convulsiones poco después. El paciente fue trasladado a la Unidad de Cuidados Intensivos Neurológicos (UCI Neurológica) para su evaluación. Allí se tomó la decisión de llevar al paciente de nuevo al quirófano para hacer un lavado medular-cerebral. Después del procedimiento, el neurólogo de la unidad de cuidados críticos decidió dejar al paciente con isoflurano hasta que se detuvieran las convulsiones o ya no tolerara el agente inhalatorio. Posteriormente, se suspendió el isoflurano para sustituirlo por propofol y ketamina y las convulsiones se detuvieron en el tercer día posoperatorio (POD).

El paciente permaneció mucho tiempo en la UCI neurológica. Tuvo delirio debido a encefalopatía tóxica y metabólica y entró en estado epiléptico mioclónico que requirió intubación prolongada. Se extubó en el POD n.º 14 y se quitó la sonda nasogástrica en el POD n.º 17. El paciente mostró déficits cognitivos, entre los que se incluían alteraciones de la memoria de corto y largo plazo. Fue dado de alta a un hospital de rehabilitación en el POD n.º 23. Durante su hospitalización de 2 semanas, la cognición, la memoria y la función motora del paciente mejoraron gradualmente. El paciente también fue tratado por dolor en el hombro, que se atribuyó a un desgarro del manguito rotador derivado de las convulsiones. El paciente necesitó cuidados de enfermería especializada por varias semanas después de recibir el alta. Afortunadamente, el paciente se recuperó de forma notable y su neurólogo observó que sus funciones ejecutivas y motoras volvieron a su nivel inicial aproximadamente 13 meses después del incidente.

Como consecuencia, el paciente y su esposa presentaron una demanda contra los anestesiólogos involucrados, el grupo de anestesia, el hospital y el cirujano ortopédico. El anestesiólogo reconoció su responsabilidad desde el principio del caso y las partes hicieron una investigación para evaluar exhaustivamente los daños y perjuicios de los demandantes. Las partes mediaron en el caso un año después y los demandantes llegaron a un acuerdo con el profesional anestesiólogo y el grupo de anestesia conforme a los límites del seguro.

DEBATE

En una revisión narrativa del año 2023 de 22 informes recientes de toxicidad intratecal asociada a TXA ocurridos entre julio de 2018 y septiembre de 2022, se descubrió que el 36 % de los pacientes murió y el 19 % tuvo un daño permanente. Los daños permanentes iban desde debilidad muscular residual, dolor crónico, fracturas de las vértebras T10 y L1 a raíz de las convulsiones, deterioro cognitivo leve y déficits neurológicos múltiples, hasta dolor crónico extremo que hizo que el paciente quedara postrado⁵. No se ha determinado una relación entre la dosis y la respuesta. La respuesta de los pacientes ha variado, ya que algunos han fallecido después de recibir 160 mg-200 mg, mientras que otros han sobrevivido después de recibir dosis de 300 mg-350 mg.



El ISMP ha autorizado el uso de la Figura 1. ©2022 Institute for Safe Medication Practices (ISMP).

Figura 1. Jerarquía de eficacia de las estrategias de reducción de riesgos del ISMP. Las estrategias de alto impacto son más eficaces porque pueden eliminar el riesgo de errores y daños asociados al “eliminar” los peligros; sin embargo, a menudo exigen planes de aplicación complejos. Las estrategias de impacto medio, que son más fáciles de aplicar, reducen la probabilidad de cometer errores o minimizan los daños; sin embargo, pueden necesitar actualizaciones y refuerzos periódicos. Las estrategias de bajo impacto, cuyo objetivo es mejorar el desempeño humano, son fáciles y rápidas de aplicar; sin embargo, son las estrategias menos eficaces para la prevención de errores aunque sean de las más usadas.

También se observó que la falta de reconocimiento del equipo perioperatorio de las características de la toxicidad del TXA provocó un retraso en el diagnóstico. La gravedad de las lesiones del paciente en una administración intratecal errónea de un fármaco suele estar relacionada con la toxicidad del fármaco que se administra inadvertidamente⁸. Cuando el TXA se administra por vía intratecal, es una neurotoxina potente que puede causar lesiones neurológicas, convulsiones, paroplejía, fibrilación ventricular e incluso la muerte⁹⁻¹². Se usó el Sistema de Análisis y Clasificación de Factores Humanos para evaluar y clasificar los factores humanos y sistémicos que contribuyeron a los errores. La causa predominante de los 22 incidentes fue confundir ampollas o viales de TXA con anestésicos locales. Los autores indicaron que si hubieran verificado la medicación dos veces con otra persona o con un dispositivo tecnológico, como un escáner de códigos de barras, los errores podrían haberse evitado.

El hecho de que el mismo error se produjera en múltiples ocasiones con la administración accidental de TXA en el espacio intratecal justifica que se exija la aplicación de estrategias de prevención eficaces en todas las áreas perioperatorias^{8,10-12}. En 2010, la Conferencia Stoelting sobre Seguridad de la Medicación de la Fundación para la Seguridad

del Paciente de Anestesia (APSF) creó recomendaciones para establecer nuevas estrategias de “mejora rápida predecible” del uso de la medicación en el quirófano¹². La aplicación de muchas de las recomendaciones no ha sido tan generalizada como hubieran querido los expertos en seguridad. Una de las recomendaciones fue que los medicamentos preparados rutinariamente por el proveedor deberían suspenderse siempre que fuera posible y que los medicamentos de alto riesgo deberían ser preparados por la farmacia en un formato listo para usar (bolo o infusión) que fuera apto tanto para pacientes adultos como pediátricos.

El ISMP creó una jerarquía de eficacia de las estrategias de reducción de riesgos, en la que se clasifican las distintas estrategias de prevención de errores de menor a mayor eficacia (Figura 1)¹³. Las estrategias de reducción de riesgos como la educación, la formación y las políticas se consideraron estrategias de bajo impacto y son las menos eficaces. Aunque estas prácticas tienen algunos beneficios, dependen de los seres humanos y no han demostrado ser tan eficaces como las estrategias de alto impacto centradas en el sistema. Las estrategias de reducción de riesgos más eficaces para prevenir errores son las funciones de fuerza Ver “Medicamento equivocado, vía equivocada” en la página siguiente

La tasa de mortalidad puede llegar al 50 % cuando se administra accidentalmente TXA por vía intratecal

De “Medicamento equivocado, vía equivocada” en la página anterior

miento, las barreras y los dispositivos de seguridad, la automatización y la computarización¹³. Un ejemplo de función de forzamiento y a prueba de fallos es el uso de los conectores neuroaxiales NRFit™ en Japón, diseñados para evitar conexiones erróneas y prevenir la administración de medicamentos por rutas equivocadas. Esto fue posible gracias a las gestiones hechas ante el Ministerio de Salud, Trabajo y Bienestar de Japón¹⁴. Por desgracia, estos esfuerzos no fueron bien recibidos en Estados Unidos¹⁵.

La aplicación de la jerarquía de las estrategias de reducción de riesgos más eficaces del ISMP, es decir, el uso de barreras y funciones de forzamiento, es la mejor opción para los errores intratecales asociados al TXA. Esto implicaría restringir o eliminar los viales/ampollas de TXA y solo permitir el uso de TXA preparado por el fabricante y listo para administrar en bolsas de 1,000 mg por 100 ml o en bolsas intravenosas preparadas en la farmacia. Esta estrategia probablemente crearía una limitación para evitar el problema de semejanza entre los viales o ampollas de anestesia local y TXA.

Sacar de las áreas de atención al paciente los viales de medicamentos que pueden causar daños no es un concepto nuevo. En la década de 1990, los viales de cloruro potásico concentrado se almacenaban normalmente y estaban disponibles en las unidades de atención al paciente. Después de que se descubriera que los viales habían causado la muerte de pacientes, se inició un movimiento nacional para que solo se permitiera el cloruro potásico diluido en las unidades de atención al paciente¹⁶.

PERSPECTIVA MÉDICO-LEGAL

Las demandas por negligencia médica resultantes de la confusión de medicamentos, como la del caso descrito arriba, son indefendibles desde el punto de vista de la calidad de la atención médica. Además de apuntar al personal clínico responsable, los abogados de los demandantes suelen presentar demandas por negligencia contra los centros médicos. Esto es especialmente cierto cuando salen a la luz pruebas o testimonios que sugieren que el error de medicación se produjo porque el centro priorizaba la eficiencia laboral u otras medidas de ahorro sobre la seguridad del paciente. Estos objetivos son poco ambiciosos y pueden tener consecuencias perjudiciales tanto para los pacientes como para los balances del centro. Cuando los errores en la administración de medicamentos provocan lesiones catastróficas, como lesiones cerebrales o la muerte, los pacientes y sus familias suelen reclamar millones de dólares por daños y perjuicios, sobre todo cuando los pacientes necesitan atención médica continua o no pueden volver al trabajo.

Además de los litigios civiles, el personal clínico responsable de errores en la administración de medicamentos puede enfrentarse a investigaciones de la junta de licencias y a cargos penales. Aunque cada junta actúa en virtud de las leyes y



reglamentaciones de su estado, algunas leyes de práctica habilitan a las autoridades que conceden las licencias a iniciar acciones disciplinarias formales contra el personal clínico como consecuencia de errores en la administración de medicamentos. En los centros médicos, los errores en la administración de medicamentos pueden dar lugar a un escrutinio de los organismos reguladores y de acreditación, lo que puede tener consecuencias importantes tanto desde el punto de vista económico como de la reputación¹⁷.

Nunca está de más insistir en la importancia de informar de los casi errores y los errores en la administración de medicamentos y de analizar los problemas de los sistemas a nivel de departamento y de hospital de forma no sancionadora. Además, tener un sistema que ofrezca un apoyo confidencial adecuado entre pares cuando ocurre un incidente reducirá el impacto negativo de largo plazo sobre una segunda víctima¹⁸. Dado que las protecciones de la revisión entre pares suelen estar establecidas en virtud de las leyes estatales, la capacidad de un hospital para promover un examen significativo de estos problemas depende en gran medida de su lugar geográfico. En los estados que no tienen protecciones adecuadas, los responsables políticos deben procurar la aprobación de leyes que permitan que los centros apliquen prácticas de revisión entre pares apropiadas y confidenciales, de modo que el personal clínico pueda revisar y analizar libremente la atención médica sin miedo a que la información se use en su contra durante un litigio. De este modo, se evita que vuelvan a producirse eventos adversos, se fomenta la notificación y se mejoran los resultados para los pacientes¹⁸.

PERSPECTIVA DEL FABRICANTE

Para identificar soluciones potenciales, es importante comprender los problemas derivados del gran número y la diversidad de proveedores de un mismo producto, incluyendo la variación en la apariencia del producto entre un fabricante y otro. Según datos de IQVIA (antes Quintiles e IMS Health Inc.), actualmente hay 13 empresas que fabrican TXA para el mercado de EE. UU. El TXA se presenta en viales (81.5 %), bolsas premezcladas (16.9 %) y ampollas (1.6 %). Hay ocho empresas que fabrican bupivacaína, la mayoría en viales (98.7 %) y algunas en ampollas. (1.3 %)¹⁹.

Aunque esta diversidad garantiza un suministro abundante de estos fármacos, también crea un potencial de variabilidad que puede hacer que los productos parezcan iguales. Los fabricantes deben tener en cuenta cómo se almacenan los medicamentos a la hora de decidir el envasado y el etiquetado, sobre todo con los productos de alto riesgo que se almacenan juntos, como la combinación de TXA y bupivacaína.

Otra forma en que los fabricantes pueden contribuir a mejorar la seguridad de la medicación es ofreciendo productos listos para administrar (RTA). En la Conferencia Stoelting de 2010 de la APSF sobre seguridad de los medicamentos, los productos RTA preparados por el fabricante no eran tan frecuentes como lo son hoy. Con la reciente disponibilidad de bolsas fabricadas de TXA RTA de 1,000 mg por 100 ml, la aplicación de la recomendación de la APSF y el ISMP de usar formas de dosificación preparadas con anterioridad es una medida realista y factible para prevenir futuras equivocaciones de TXA-bupivacaína²⁰. El uso de productos RTA está recomendado por las principales organizaciones científicas y reguladoras, entre ellas la Joint Commission²¹⁻²². Las bolsas premezcladas y las jeringas precargadas no necesitan ser preparadas en el momento de la intervención, lo que elimina los pasos de preparación de la medicación en los que pueden producirse errores²¹⁻²². Además, los productos RTA preparados por el fabricante y aprobados por la FDA contienen toda la información necesaria en la etiqueta del fabricante y un código de barras para ayudar a verificar el fármaco y la dosis adecuados antes de la administración, lo que favorece la administración segura de la medicación²³⁻²⁴. La FDA tiene un proceso de aprobación muy riguroso para los fabricantes que quieran introducir productos combinados que combinen fármacos y sistemas de administración. Aunque solo un número selecto de fabricantes tiene esta capacidad de fabricación, el creciente segmento de productos RTA supone un avance fundamental en la administración de medicamentos, ya que ofrece mejores medidas de seguridad.

Ver “Medicamento equivocado, vía equivocada” en la página siguiente

El uso de productos listos para su administración puede reducir los errores en la administración de medicamentos

De “Medicamento equivocado, vía equivocada” en la página anterior

PREVENCIÓN DE LOS ERRORES EN LA ADMINISTRACIÓN DE MEDICAMENTOS

La medida más eficaz para reducir la incidencia de errores de confusión entre TXA y bupivacaína por fármaco y vía de administración erróneos en el entorno perioperatorio es establecer una función de forzamiento y barreras, como se ha comentado arriba, y disponer de TXA solo en bolsas premezcladas en lugar de tenerlo en viales. El ISMP ha incluido medidas de protección contra errores de vía con TXA en las Mejores Prácticas de Seguridad de Medicamentos 2024-2025 del ISMP²⁵. Abajo se mencionan algunas de las recomendaciones.

MEDIDAS DE PROTECCIÓN DEL SISTEMA

- Usar controles de seguridad de la medicación mediante códigos de barras, si están disponibles, cuando se prepara y antes de administrar la medicación en áreas quirúrgicas y obstétricas.
- Desarrollar protocolos para usar bolsas intravenosas (IV) premezcladas de TXA o bolsas de infusión preparadas en la farmacia para evitar confusiones.
- Fomentar la cultura de la seguridad.
- Prestar mucha atención cuando se administren estos dos medicamentos durante un caso.
- Reunirse con las principales partes implicadas para revisar su flujo de trabajo cuando se solicita y administra TXA para garantizar prácticas seguras.
- Evaluar el volumen de trabajo para garantizar que las exigencias de este no den lugar a soluciones y prácticas inseguras.
- Informar de los casi errores y las prácticas de medicación inseguras.
- Hacer revisiones y discusiones periódicas de los sucesos relacionados con la medicación y las situaciones de riesgo notificadas en su centro.

CONCLUSIÓN

Los errores en la administración de medicamentos por fármaco y vía de administración erróneos relacionados con el TXA y la bupivacaína seguirán perjudicando a los pacientes a menos que se introduzcan cambios efectivos. Las autoridades reguladoras tienen la capacidad de trabajar con las partes implicadas e impulsar este cambio. Hemos recogido la opinión de varias partes implicadas que se han comprometido a ayudar a impulsar este cambio.

Los autores de este artículo creen que el TXA es un medicamento necesario y beneficioso para muchas cirugías y debería seguir estando disponible en las áreas perioperatorias. Sin embargo, los viales o ampollas de TXA deben sacarse de las áreas perioperatorias y las bolsas de 100 ml de RTA del fabricante, del centro de preparación 503 B o de la farmacia del centro deben ser el

único formato de TXA disponible en las áreas perioperatorias. El precio de una bolsa premezclada puede variar en función de las regiones, los contratos, los descuentos, las organizaciones de compra en grupo y los proveedores y este costo es insignificante cuando se compara con el costo de un error de medicación que implique una morbilidad y una mortalidad significativas. El momento de actuar es ahora.

Paul A. Lefebvre, JD, es especialista principal en reclamaciones y asesor de riesgos en Preferred Physicians Medical.

Tricia A. Meyer, PharmD, MS, FASHP, es profesora adjunta en el Departamento de Anestesiología en Texas A&M College of Medicine, Temple, TX.

Angie Lindsey es vicepresidenta de marketing de Fresenius Kabi LLC USA; sus puntos de vista y opiniones son personales y no reflejan necesariamente los puntos de vista y opiniones de la empresa.

Rita K. Jew, PharmD, MBA, BCPPS, FASHP, es presidenta del Institute for Safe Medication Practices (ISMP).

Elizabeth Rebello, RPh, MD, FASA, FACHE, CPPS, CMQ, es profesora del Departamento de Anestesiología y Medicina Perioperatoria de University of Texas MD Anderson Cancer Center.

Tricia Meyer es ponente para Eagle Pharmaceutical y ha sido consultora de Heron. Los demás autores no tienen ningún conflicto de interés.

REFERENCIAS

1. Wittich CM, Burkle CM, Lanier WL. Medication errors: an overview for clinicians. *Mayo Clin Proc.* 2014;89:1116–1125. PMID: 24981217.
2. Bates DW, Levine DM, Salmasian H, et al. The safety of inpatient health care. *N Engl J Med.* 2023;388:142–153 PMID: 36630622.
3. World Health Organization (WHO). Medication without harm. Available at: <https://www.who.int/initiatives/medication-without-harm#:~:text=Globally%2C%20the%20cost%20associated%20with,of%20the%20medication%20use%20process>. Accessed March 2024.
4. Patel S, Robertson B, McConachie I. Catastrophic drug errors involving tranexamic acid administered during spinal anaesthesia. *Anaesthesia.* 2019;74:904–914. PMID: 30985928.
5. Chauncey JM, Wieters JS. Tranexamic acid. [Updated 2023 Jul 24]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024 Jan. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK532909/>. Accessed April 22, 2024.
6. UK Royal Colleges Tranexamic Acid in Surgery Implementation Group; Grocott MPW, Murphy M, Roberts I, Sayers R, Toh CH. Tranexamic acid for safer surgery: the time is now. *Br J Anaesth.* 2022;129:459–461. PMID: 36070986.
7. Poeran J, Chan JJ, Zubizarreta N, et al. Safety of tranexamic acid in hip and knee arthroplasty in high-risk patients. *Anesthesiology.* 2021;135:57–68. PMID: 33857300.
8. Patel, S. Tranexamic acid associated intrathecal toxicity during spinal anesthesia: a narrative review of 22 recent reports. *Eur J Anaesthesiol.* 2023;40:334–342. PMID: 3687159.
9. Viscusi ER, Hugo V, Hoerauf K, Southwick FS. Neuraxial and peripheral misconnection events leading to wrong-route medication errors: a comprehensive literature review. *Reg Anesth Pain Med.* 2021;46:176. PMID: 33144409.

10. Palanisamy A, Kinsella SM. Spinal tranexamic acid—a new killer in town. *Anaesthesia.* 2019;74:831–833. PMID: 30985919.
11. Patel S, Loveridge R. Obstetric neuraxial drug administration errors: a quantitative and qualitative analytical review. *Anesth Analg.* 2015;121:1570. PMID: 26579659.
12. Eichhorn, J. APSF hosts medication safety conference. Anesthesia Patient Safety Foundation. *APSF Newsletter.* 2010;25:1–8. <https://www.apsf.org/article/apsf-hosts-medication-safety-conference/>. Accessed March 2024.
13. Institute for Safe Medication Practices (ISMP). Implement strategies to prevent persistent medication errors and hazards. ISMP Medication Safety Alert! *Acute Care.* 2023;28:1–4. <https://www.ismp.org/resources/implement-strategies-prevent-persistent-medication-errors-and-hazards>. Accessed March 2024.
14. Cision PRWeb. February 25, 2021. Japan health system improves patient safety with adoption of NRFIT™ neuraxia connectors, GEDSA announces. <https://www.prweb.com/releases/japan-health-system-improves-patient-safety-with-adoption-of-nrfit-tm-neuraxial-connectors-gedsa-announces-857026948.html>. Accessed March 2024.
15. Institute for Safe Medication Practices (ISMP). NRFIT: a global “fit” for neuraxial medication safety. <https://www.ismp.org/resources/nrfit-global-fit-neuraxial-medication-safety>. Accessed March 2024.
16. Kohn LT, Corrigan JM, Donaldson MS, editors. Institute of Medicine (US) Committee on Quality of Health Care in America. To err is human: building a safer health system. Washington (DC): National Academies Press (US) 2000; 219.
17. Agency for Healthcare Research and Quality, Patient Safety Network. Never events. Published September 7, 2019. Available at: <https://psnet.ahrq.gov/primer/never-events#>. Accessed March 2024.
18. Guerra-Paiva S, Lobão MJ, Simões DG, et al. Key factors for effective implementation of healthcare workers support interventions after patient safety incidents in health organisations: a scoping review. *BMJ Open.* 2023;13:e078118. PMID: 38151271.
19. Based on information licensed from IQVIA: National sales perspective: generic injectable units market share by manufacturer for the period of January 2024 reflecting estimates of real-world activity. All rights reserved. Information accessed by authors with IQVIA permission.
20. Institute for Safe Medication Practices (ISMP). Dangerous wrong-route errors with tranexamic acid. ISMP Medication Safety Alert! *Acute Care.* 2019;24:1–2. <https://www.ismp.org/alerts/dangerous-wrong-route-errors-tranexamic-acid>. Accessed March 2024.
21. The Joint Commission. Standards BoosterPak for safe medication storage, MM.03.01.01. Published 2014. <https://hcupdate.files.wordpress.com/2016/03/standards-booster-pak-safe-medication-storage-mm-03-01-01-updated-2014-04.pdf>. Accessed October 28, 2021.
22. Institute for Safe Medication Practices. ISMP safe practice guidelines for adult IV push medications: a compilation of safe practices from the ISMP Adult IV Push Medication Safety Summit. Published 2015. <https://www.ismp.org/sites/default/files/attachments/2017-11/ISMP97-Guidelines-071415-3%20FINAL.pdf>. Accessed June 9, 2020.
23. Fanikos J, Burger M, Canada T. An assessment of currently available I.V. push medication delivery systems. *Am J Health Syst Pharm.* 2017;74:e230–e235. PMID: 28438828.
24. Hertig J, Jarrell K, Arora P, et al. A continuous observation workflow time study to assess intravenous push waste. *Hosp Pharm.* 2021;56:584–591. PMID: 34720164.
25. 2024–2025 ISMP Targeted Medication Safety Best Practices for Hospitals. Available at: https://www.ismp.org/system/files/resources/2024-02/ISMP_TargetedMedicationSafetyBestPractices_Hospitals_021524_MS5818%20%281%29.pdf. Accessed March 2024.

Hipotensión intraoperatoria: anuncio de seguridad pública para los profesionales anestesiólogos

por Amy Yerdon, DNP, MNA, CRNA, CNE, CHSE; D. Matthew Sherrer, MD, MBA, FASA, FAACD, y Desireé Chappell, MSNA, CRNA, FAANA

Una solicitud habitual de los pacientes a los anestesiólogos es: “Cuideme bien”. Aunque podemos responder con confianza “lo haré”, muchos anestesiólogos pueden no ser conscientes del creciente número de estudios que relacionan la hipotensión intraoperatoria (HIO) con la morbilidad y mortalidad de los pacientes. Cada vez hay más pruebas que apoyan la asociación entre la HIO y los resultados posoperatorios negativos, siendo los más significativos el daño renal agudo (LRA), la lesión miocárdica después de una cirugía no cardíaca y la mortalidad¹⁻⁹. Estudios recientes también muestran asociaciones entre la HIO y el delirio, los accidentes cerebrovasculares y los reingresos^{14,9-11}. Las complicaciones asociadas a la HIO tienen consecuencias de gran alcance para los pacientes y el sistema de atención médica. El daño renal agudo por sí solo se asocia a la aparición de otras complicaciones, como accidentes cerebrovasculares, lesiones miocárdicas, enfermedad renal crónica y mortalidad hospitalaria y al cabo de un año, así como a un aumento del tiempo de hospitalización, del uso de recursos médicos y de los costos de la atención médica^{4,12,13}. Los anestesiólogos pueden no ser conscientes de estos resultados alarmantes, sobre todo si no reciben información sobre los resultados posoperatorios. Las pruebas sugieren que debemos reducir la HIO para evitar daños a los pacientes.

La hipotensión intraoperatoria puede definirse como la presión sanguínea (BP) por debajo de un “umbral seguro” que provoca una hipoperfusión de los órganos¹⁹. La incidencia de la HIO varía en función de la definición usada, que puede implicar una reducción de la presión sanguínea y la duración de la reducción. Un estudio evaluó la relación entre la HIO y los resultados de la LRA y la lesión miocárdica². Para definir la HIO, evaluaron tanto una reducción relativa con respecto al valor basal (es decir, un 20 % por debajo de la BP preoperatoria) como un umbral absoluto. Descubrieron que los umbrales absolutos y relativos permitían diferenciar de forma comparable a los pacientes con lesión miocárdica o daño renal de los que no la padecían, lo que sugiere que puede usarse un umbral absoluto. Las presiones arteriales medias (PAM), equivalentes a menos de 65 mm Hg por un minuto, se asociaron a un riesgo elevado de LRA y de lesión miocárdica². El riesgo de desarrollar LRA y lesión miocárdica aumentaba en función de la duración de la HIO². Este descubrimiento llevó a definir la HIO como una PAM inferior a 65 mm Hg por al menos un minuto².

Una revisión de la literatura disponible sobre HIO publicada entre 2017 y finales de 2022, junto con estudios recientes relevantes, sugiere que

Tabla 1. Comparación de la incidencia de la IOH entre cuatro estudios

INCIDENCIA DE LA IOH (PAM DE < 65 MMHG)					
	Gregory ¹	Chiu ⁶	Saasouh ³⁰	Shah ²⁷	
Pacientes (n)	368,222	32,250	127,095	22,100	
Duración de la IOH	Al menos una lectura	Al menos una lectura	≥ 15 min	≥ 1 min	≥ 10 min
Pacientes con IOH	19.3 %	*	29 %	88 %	31 %
Duración media (min)	22	23.9	36.2	28.2	

* No se indica en el estudio.

las definiciones más comunes de HIO se refieren a cualquier PAM inferior a 65 mm Hg^{1,4,6,10,14-18} o una PAM inferior a 65 mm Hg por al menos un minuto^{8,10,19-26}. Con este umbral absoluto de PAM, la HIO es muy frecuente. Un reciente estudio observacional retrospectivo hecho entre varios centros y en el que participaron más de 22,000 pacientes informó de que el 88 % de los pacientes de cirugías no cardíacas experimentaron al menos un episodio de HIO con una duración media de 28.2 minutos (Tabla 1)²⁷. Los autores observaron variaciones significativas en el tratamiento de la HIO en los once centros médicos participantes en el estudio, lo que indica que existen diferencias en la tolerancia de la HIO entre los proveedores²⁷.

Los Centros de Servicios de Medicare y Medicaid (CMS) reconocen una nueva medida de calidad de la HIO, definida como una PAM inferior a 65 mm Hg por más de 15 minutos, como criterio en el Sistema de Pago de Incentivos Basado en el Mérito (MIPS)²⁸. Una puntuación global más baja de la HIO significa que se ha pasado menos tiempo bajo la PAM definida²⁸. La puntuación del MIPS se obtiene a partir de mediciones de calidad, actividades de mejora, fomento de la interoperabilidad y gastos. La medida ePreop³¹ es una de las seis medidas de anestesia que pueden presentarse para la parte de calidad de la puntuación del MIPS^{28,29}. La puntuación final del MIPS determina el ajuste de pago aplicado a las reclamaciones de la Parte B de Medicare²⁹. Un estudio reciente en el que se usó la definición de HIO del MIPS de los CMS reveló que la incidencia de HIO en la práctica anestésica comunitaria era del 29 % en procedimientos no cardíacos³⁰. Este estudio encontró una incidencia de HIO variable entre el personal clínico, lo que se suma a las pruebas que apoyan la necesidad de reducir la variación de la práctica en el tratamiento de la HIO^{14,30,31}. Los autores consideraron la HIO como un riesgo modificable y sugi-

rieron adoptar iniciativas de mejora de la calidad para reducir la tolerancia a la HIO³⁰.

Un tema frecuente, independientemente de la definición de la IOH, es que los grados más graves de hipotensión y una mayor duración de la hipotensión acumulada se relacionan con un mayor riesgo de morbilidad y mortalidad del paciente. Muchos estudios muestran que una PAM de < 65 mmHg en períodos prolongados, o cualquier período de una PAM de ≤ 55 mmHg, se relaciona con un mayor riesgo de resultados negativos^{1-3,9,16,17,32}. Por lo tanto, solo **debemos** reducir la aparición, la gravedad y la duración de la IOH.

Esto podría ser difícil cuando se usa el monitoreo de la oscilometría intermitente de la presión sanguínea (IOBP) tradicional con un manguito. Las preocupaciones con el monitoreo de la IOBP incluyen el retraso o la falta de detección de los cambios en la presión sanguínea o episodios de hipotensión, falta de precisión durante los extremos hemodinámicos y sobreestimación de la presión sanguínea durante la hipotensión que da lugar a episodios más graves de lo esperado^{19,33}. La posibilidad de que no se detecten eventos de hipotensión con el monitoreo de la IOBP varía según la frecuencia de las mediciones elegidas o la configuración predeterminada en el monitor fisiológico. En un estudio reciente, se descubrió que las frecuencias más habituales para las mediciones de la IOBP elegidas eran cada dos a cinco minutos²⁵. Estas infrecuencias permiten la acumulación no detectada de minutos de hipotensión entre mediciones, lo que podría aumentar el riesgo del paciente de sufrir daños y esto podría haberse reducido con el monitoreo continuo^{15,19,25}.

Nuevos estudios respaldan el uso del monitoreo continuo de la presión sanguínea y promocio-

Consulte “IOH” en la próxima página

El personal clínico debe reducir la aparición, la gravedad y la duración de la IOH

De "IOH" en la página anterior

nan varios beneficios sobre la IOBP, incluyendo una menor variabilidad de la presión sanguínea¹⁶, una mejor estabilidad hemodinámica³³, la detección de episodios de hipotensión no detectados por la IOBP¹⁹, un reconocimiento y tratamiento anticipados de la IOH^{15,25} y reducciones generales de la IOH^{15,19,25,33}. El monitoreo continuo de la presión sanguínea se puede lograr de manera invasiva con el monitoreo intraarterial de la presión sanguínea, pero conlleva riesgos, como infección, daño a los nervios, trombos y pseudoaneurisma²⁵. El

monitoreo continuo de la presión sanguínea de manera no invasiva con un manguito para el dedo evita los riesgos relacionados con las líneas arteriales invasivas y, al mismo tiempo, da valores de la PAM comparables^{25,33}. Las limitaciones de esta tecnología incluyen costos adicionales comparados con la oscilometría intermitente y la posibilidad de una menor precisión en pacientes adultos mayores o con aterosclerosis^{25,34,35}. En el manguito no invasivo para el dedo que se especifica en estudios recientes, se emplea una tecnología de abrazadera de volumen en la que se usa presión variable del manguito sobre las arterias del dedo para mantener un volumen constante^{25,33}. La presión sanguínea arterial del dedo se reconstruye en una forma de onda arterial, lo que permite el análisis de la onda del pulso, que ofrece variables hemodinámicas avanzadas (p. ej., volumen sistólico, gasto cardíaco, variación del volumen sistólico) útiles para determinar la causa de la IOH²⁵. Un manguito no invasivo para el dedo puede ser una opción adecuada para el monitoreo continuo de la presión sanguínea cuando no se necesitan muestras de sangre arterial en el procedimiento quirúrgico³³.

El manejo inadecuado de líquidos y vasopresores podría causar hipoperfusión de órganos y lesión de órganos terminales, lo que enfatiza la importancia de estrategias intencionales para evitar estos problemas^{1,3,6,7,12,32}. Ariyaratna et al. describieron una relación entre el uso elevado de vasopresores y la LRA postoperatoria, independientemente de la IOH¹². En otro estudio, se sugirió que la implementación de la restricción de líquidos con su protocolo ERAS se asoció con aumentos considerables en la hipotensión postoperatoria³¹. En este estudio, las personas con hipotensión postoperatoria también tuvieron IOH considerable y recibieron menos líquidos intraoperatorios totales. En un reciente estudio

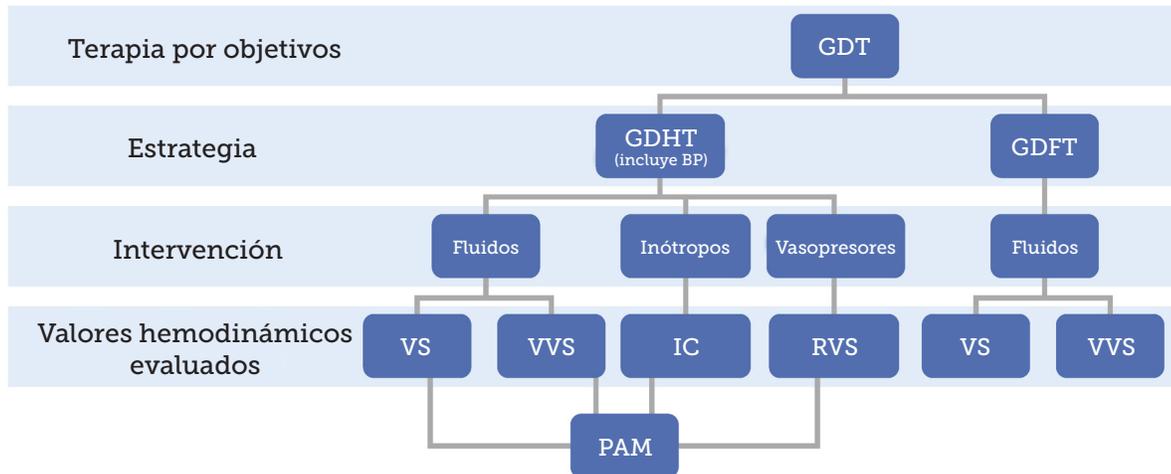


Figura 1. Descripción de los componentes de una estrategia de GDT, como consecuencia de una fusión conceptual de las estrategias de GDHT y GDFT, junto con valores hemodinámicos que guían intervenciones específicas.

GDT: terapia dirigida con objetivos; GDHT: terapia hemodinámica dirigida con objetivos; GDFT: fluidoterapia dirigida con objetivos; SV: volumen sistólico; SVV: variación del volumen sistólico; CI: índice cardíaco; RVS: resistencia vascular sistémica; PAM: presión arterial media

retrospectivo multicéntrico de cinco años entre instituciones del Multicenter Perioperative Outcomes Group (MPOG) de más de 32,000 pacientes a los que les hicieron una cirugía abdominal, se observaron mayores tasas de LRA a pesar de una reducción general de la IOH⁶. Además, descubrieron una disminución en la administración de líquidos intraoperatoria y un mayor uso de vasopresores que se relacionaron con una mayor incidencia de LRA. Cuando la administración de cristaloides aumentó de uno a diez mililitros por kilogramo por hora (ml/kg/h), observaron una disminución del 58 % en el riesgo de la LRA. Estos conmovedores resultados respaldan el concepto fisiológico de que depender de vasopresores para mantener la presión sanguínea mientras se reduce la administración de líquidos podría disminuir la perfusión esplácnica y renal ya comprometida y potencialmente causar daño iatrogénico en forma de íleo, náuseas y vómitos postoperatorios, infecciones en el lugar de la intervención y LRA^{6,7,12,36}.

Las causas de la IOH se deben a varios factores e incluyen reducción de la contractilidad miocárdica, vasodilatación, hipovolemia, bradicardia, compresión extrínseca de las cavidades cardíacas (p. ej., derrame pericárdico o neumotórax) o un "tipo mixto" explicado por diversas alteraciones hemodinámicas^{8,18}. El uso de monitores que indican variables hemodinámicas avanzadas (p. ej., volumen sistólico, gasto cardíaco, variación del volumen sistólico) podría ser conveniente para prevenir, diagnosticar y tratar la hipotensión⁸. Después, las intervenciones podrían dirigirse a la causa fundamental de la IOH mediante una estrategia de terapia dirigida por objetivos (GDT), en lugar de simplemente mejorar el número de la PAM que se muestra en el monitor fisiológico.

El término GDT podría conceptualizarse como un término general que especifica la administra-

ción óptima, en el momento más apropiado, de líquidos, inotrópicos y vasopresores mediante un monitor hemodinámico avanzado. Las intervenciones intraoperatorias dentro de una estrategia de GDT se dirigen a criterios de valoración u objetivos específicos para optimizar el suministro de oxígeno a los tejidos y prevenir la hipoperfusión de órganos (Figura 1)^{5,17}. El monitor hemodinámico se usa para evaluar la capacidad de respuesta del paciente a estas intervenciones. La fluidoterapia dirigida por objetivos (GDFT) fue la primera y más habitualmente conocida versión del concepto moderno de GDT. El monitor hemodinámico avanzado se usa para identificar la dependencia de la precarga, ayudar en la decisión de tratar con bolos de líquido para optimizar la posición del paciente en la curva de Frank-Starling y después evaluar la capacidad de respuesta a los líquidos^{7,17}. En la declaración del consenso de la Iniciativa de Calidad Perioperatoria (POQI) de 2020 sobre el manejo de líquidos, se afirmó que el método más seguro y eficaz para guiar la terapia con líquidos es evaluar la capacidad de respuesta a los mismos⁷. Además, optimizar el SV con líquidos da lugar a una mejor perfusión gastrointestinal y menos complicaciones, lo que indica la importancia de un volumen circulante y una perfusión intestinal adecuadas³⁶. La terapia hemodinámica dirigida por objetivos (GDHT), otro componente de la GDT, mejoró la estrategia original de la GDFT por la incorporación del mantenimiento de la PAM para evitar la IOH en el protocolo¹⁷. Las estrategias de la GDT que incorporan una optimización hemodinámica se relacionan con reducciones considerables de la morbilidad y la mortalidad^{5,11,32}. En la Figura 1, se muestra el concepto de GDT moderno que abarca los componentes de su primera repetición de la GDFT, después la GDHT, que incorpora la imagen completa de la perfusión.

Consulte "IOH" en la próxima página

La IOH es un problema grave de salud pública

De "IOH" en la página anterior

Diversos estudios que usan monitoreo hemodinámico avanzado con un protocolo de la GDT destinado a determinar tratamientos adecuados específicos para las causas de la IOH y optimizar la hemodinámica mostraron reducciones considerables en las complicaciones postoperatorias^{5,11,24,32}. En un estudio, se encontró que el uso de un protocolo de GDHT redujo las complicaciones y la duración de la estancia en el hospital (LOS) en pacientes quirúrgicos de riesgo bajo a moderado en el histórico ensayo FEDORA⁵. Otro estudio incluyó pacientes de alto riesgo a los que les hicieron una cirugía importante y también se usó un protocolo de GDHT. Gracias a este ensayo, se obtuvo una reducción en la disfunción postoperatoria de los órganos³². Una fortaleza de este estudio posterior fue el algoritmo hemodinámico protocolizado que se usó para guiar la administración de líquidos para optimizar el volumen sistólico, manteniendo así el volumen intravascular y la presión de perfusión de los órganos y dando protección contra la hipoperfusión. En un estudio de pacientes adultos mayores a los que les hicieron una cirugía de columna, el uso de un protocolo de GDT resultó en menos IOH, náuseas y vómitos postoperatorios y delirio en el grupo de GDT comparado con el grupo de control¹¹. Además, según otros estudios en los que se usó un protocolo de GDT, hubo reducciones en la IOH, lo que respalda aún más el uso de protocolos para guiar la atención destinada a tratar las causas de la IOH^{21,23,24}. Se demostró que la GDT beneficia a diversos pacientes, incluyendo pacientes de riesgo bajo, moderado y alto.

En el artículo de 2021 sobre la relación de la IOH y los resultados adversos, la IOH se describió como un **"problema grave de salud pública"** que no es tolerable para ningún grupo de edad ni en ningún momento¹. Por el tamaño de la población en riesgo de exposición a la IOH, los autores recomendaron urgentemente futuras investigaciones centradas en su prevención. El manejo hemodinámico tradicional se basa en el tratamiento reactivo de la IOH después de que ocurre, que es demasiado tarde porque ya está causando daño a los órganos²⁰. En un artículo del boletín informativo de la APSF de 2021, Sessler se refirió a los beneficios de **predecir** la IOH con avances tecnológicos recientes basados en inteligencia artificial y aprendizaje automático³⁷. Desde entonces, se publicaron varios estudios que validan el uso de nueva tecnología para predecir y reducir con precisión la IOH^{8,20-23,26}. Una de esas tecnologías disponibles para predecir la probabilidad de una IOH inminente, junto con su causa fundamental, usa un parámetro llamado índice de predicción de la hipotensión (HPI). El HPI establece un número sin unidades en una escala de cero a 100, que indica la probabilidad de que ocurra un evento de hipotensión³⁸. El uso de la información que provee el monitor sobre la causa subyacente de la IOH inminente permite al profesional clínico intervenir adecuadamente con tratamientos específicos, evitando así la IOH. En una

Próximos pasos

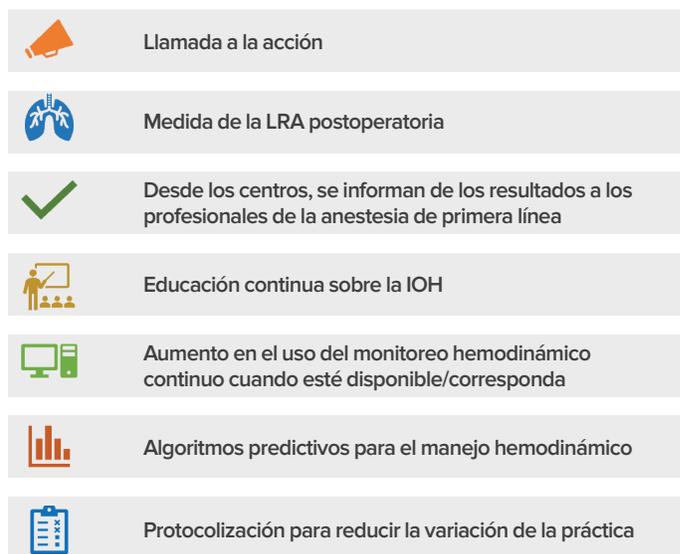


Figura 2. Próximos pasos sugeridos para los profesionales de la anestesia. En la figura, se incorporan recomendaciones del consenso publicadas recientemente y mejores prácticas de la APSF para ayudar a lograr el objetivo de reducir la IOH y los daños relacionados causados al paciente³⁹.

LRA: daño renal agudo; IOH: hipotensión intraoperatoria.

revisión sistemática de ensayos controlados aleatorios en la que se evalúa la capacidad del HPI para reducir la IOH, los autores afirmaron que el HPI tiene el potencial de reducir la aparición, la duración y la gravedad de la IOH durante la cirugía no cardíaca, pero enfatizaron la importancia del cumplimiento protocolizado del tratamiento cuando se usa la tecnología²². Este resultado respalda aún más la función de la reducción de la variación de la práctica en la reducción de la incidencia de la IOH.

Los profesionales de la anestesia se esfuerzan por dar una excelente atención a sus pacientes, pero es posible que desconozcan las consecuencias potencialmente perjudiciales de su manejo hemodinámico. Como afirmaron contundentemente Gregory y sus colegas, la IOH es un **"problema de seguridad pública"** que debe reducirse¹. Un método paso a paso podría ayudar a lograr este objetivo. En la Figura 2, se mencionan los próximos pasos que sugieren los autores de este artículo incorporando recomendaciones de consenso y mejores prácticas de la APSF publicadas recientemente³⁹.

Debemos reconocer que la IOH es un problema frecuente y crear conciencia entre los colegas mediante la educación y el monitoreo y seguimiento de los resultados postoperatorios, como la LRA y la lesión miocárdica después de una cirugía no cardíaca. Debemos monitorear continuamente con tecnologías hemodinámicas avanzadas cuando sea pertinente para evitar la IOH no detectada. Debemos manejar de forma adecuada la hemodinámica equilibrando la circulación para corregir el problema (p. ej., el protocolo de GDT), en lugar de tratar el número en el

monitor con vasopresores. La IOH es un riesgo modificable que simplemente no deberíamos seguir tolerando.

Amy Yerdon, DNP, MNA, CRNA, CNE, CHSE, es profesora adjunta en la Facultad de Enfermería de la University of Alabama en Birmingham y directora adjunta del Programa de Enfermería de Anestesia de Birmingham, AL.

D. Matthew Sherrer, MD, MBA, FASA, FAACD es profesor adjunto en la University of Alabama en Birmingham, Departamento de Anestesiología y Medicina Perioperatoria, Birmingham, AL.

Desiree Chappell, MSNA, CRNA, FAANA, es vicepresidente de calidad clínica de Northstar Anesthesia, Louisville, KY.

Amy Yerdon, DNP, MNA, CRNA, es miembro de la oficina del portavoz de Edwards Lifesciences. D. Matthew Sherrer, MD, MBA, FASA, FAACD, no tiene conflictos de intereses. Desiree Chappell, MSNA, CRNA, FAANA, es la jefa de redacción y presentadora principal de TopMedTalk, miembro de la oficina del portavoz de Edwards Lifesciences y Medtronic, y miembro de la junta de asesores de Provation.

REFERENCIAS

1. Gregory A, Stapelfeldt W, Khanna A, et al. Intraoperative hypotension is associated with adverse clinical outcomes after noncardiac surgery. *Anesth Analg*. 2021;132:1654–1665. PMID: 33177322.
2. Salmasi V, Maheshwari K, Yang D, et al. Relationship between intraoperative hypotension, defined by either reduction from baseline or absolute thresholds, and acute kidney and myocardial injury after noncardiac surgery: a

Consulte "IOH" en la próxima página

El personal clínico debería seguir esforzándose por evitar la hipotensión intraoperatoria

De “IOH” en la página anterior

- retrospective cohort analysis. *Anesthesiology*. 2017;126:47–65. PMID: 27792044.
- Wesselink E, Kappen T, Torn H, et al. Intraoperative hypotension and the risk of postoperative adverse outcomes: a systematic review. *Br J Anaesth*. 2018;121:706–721. PMID: 30236233.
 - Stapelheldt WH, Khanna AK, Shaw AD, et al. Association of perioperative hypotension with subsequent greater health-care resource utilization. *J Clin Anesth*. 2021;75. PMID: 34536719.
 - Calvo-Vecino JM, Ripollés-Melchor J, Mythen MG, et al. Effect of goal-directed haemodynamic therapy on postoperative complications in low–moderate risk surgical patients: a multicentre randomized controlled trial (FEDORA trial). *Br J Anaesth*. 2018;120:734–744.
 - Chiu C, Fong N, Lazzareschi D, et al. Fluids, vasopressors, and acute kidney injury after major abdominal surgery between 2015 and 2019: A multicentre retrospective analysis. *Br J Anaesth*. 2022;129:317–326. PMID: 29576114.
 - Martin GS, Kaufman DA, Marik PE, et al. Perioperative Quality Initiative (POQI) consensus statement on fundamental concepts in perioperative fluid management: fluid responsiveness and venous capacitance. *Periop Med (Lond)*. 2020;9:1–12. PMID: 32337020.
 - Ranucci M, Barile L, Ambrogio F, Pistuddi V. Surgical and Clinical Outcome Research (SCORE) Group. Discrimination and calibration properties of the hypotension probability indicator during cardiac and vascular surgery. *Minerva Anestesiol*. 2019;85:724–730. PMID: 30481996.
 - Putowski Z, Czajka S, Krzych ŁJ. Association between intraoperative BP drop and clinically significant hypoperfusion in abdominal surgery: a cohort study. *J Clin Med*. 2021;10(21):5010. PMID: 34768530.
 - Maheshwari K, Ahuja S, Khanna AK, et al. Association between perioperative hypotension and delirium in postoperative critically ill patients: a retrospective cohort analysis. *Anesth Analg*. 2020;130:636–643. PMID: 31725024.
 - Zhang N, Liang M, Zhang D, et al. Effect of goal-directed fluid therapy on early cognitive function in elderly patients with spinal stenosis: a case-control study. *Int J Surg*. 2018;54:201–205. PMID: 29678619.
 - Ariyaratna D, Bhonsle A, Nim J, et al. Intraoperative vasopressor use and early postoperative acute kidney injury in elderly patients undergoing elective noncardiac surgery. *Ren Fail*. 2022;44:648–659. PMID: 35403562.
 - French WB, Shah PR, Fatani YI, et al. Mortality and costs associated with acute kidney injury following major elective, non-cardiac surgery. *J Clin Anesth*. 2022;82:110933. PMID: 35933842.
 - Christensen AL, Jacobs E, Maheshwari K, et al. Development and evaluation of a risk-adjusted measure of intraoperative hypotension in patients having nonemergent, noncardiac surgery. *Anesth Analg*. 2021;133:445–454. PMID: 33264120.
 - Maheshwari K, Khanna S, Bajracharya GR, et al. A randomized trial of continuous noninvasive BP monitoring during noncardiac surgery. *Anesth Analg*. 2018;127:424–431. PMID: 29916861.
 - Park S, Lee HC, Jung CW, et al. Intraoperative arterial pressure variability and postoperative acute kidney injury. *Clin J Am Soc Nephrol*. 2020;15:35–46. PMID: 31888922.
 - French WB, Scott M. Fluid and hemodynamics. *Anesthesiol Clin*. 2022;40:59–71. PMID: 35236583.
 - Kouz K, Brockmann L, Timmermann LM, et al. Endotypes of intraoperative hypotension during major abdominal surgery: a retrospective machine learning analysis of an observational cohort study. *Br J Anaesth*. 2023;130:253–261. PMID: 36526483.
 - Kouz K, Weidemann F, Naebian A, et al. Continuous finger-cuff versus intermittent oscillometric arterial pressure monitoring and hypotension during induction of anesthesia and noncardiac surgery: the DETECT Randomized Trial. *Anesthesiology*. 2023;139:298–308. PMID: 37265355.
 - Frassanito L, Giuri PP, Vassalli F, et al. Hypotension Prediction Index with non-invasive continuous arterial pressure waveforms (ClearSight): clinical performance in gynaecologic oncologic surgery. *J Clin Monit Comput*. 2022;36:1325–1332. PMID: 34618291.
 - Grundmann CD, Wischermann JM, Fassbender P, et al. Hemodynamic monitoring with Hypotension Prediction Index versus arterial waveform analysis alone and incidence of perioperative hypotension. *Acta Anaesthesiol Scand*. 2021;65:1404–1412. PMID: 34322869.
 - Li W, Hu Z, Yuan Y, Liu J, Li K. Effect of hypotension prediction index in the prevention of intraoperative hypotension during noncardiac surgery: a systematic review. *J Clin Anesth*. 2022;83:110981. PMID: 36242978.
 - Schneck E, Schulte D, Habig L, et al. Hypotension Prediction Index based protocolized haemodynamic management reduces the incidence and duration of intraoperative hypotension in primary total hip arthroplasty: a single centre feasibility randomised blinded prospective interventional trial. *J Clin Monit Comput*. 2020;34:1149–1158. PMID: 31784852.
 - Wijnberge M, Geerts BF, Hol L, et al. Effect of a machine learning-derived early warning system for intraoperative hypotension vs standard care on depth and duration of intraoperative hypotension during elective noncardiac surgery: the HYPE randomized clinical trial. *JAMA*. 2020;323:1052–1060. PMID: 32065827.
 - Wijnberge M, van der Ster B, Vlaar APJ, et al. The effect of intermittent versus continuous non-invasive BP monitoring on the detection of intraoperative hypotension, a sub-study. *J Clin Med*. 2022;11:4083. PMID: 35887844.
 - Kouz K, Monge García MI, Cercutti E, et al. Intraoperative hypotension when using hypotension prediction index software during major noncardiac surgery: a European multicentre prospective observational registry (EU HYPROTECT). *BJA Open*. 2023;6:100140. PMID: 37588176.
 - Shah N, Mentz G, Khetarpal S. The incidence of intraoperative hypotension in moderate to high risk patients undergoing non-cardiac surgery: a retrospective multicenter observational analysis. *J Clin Anesth*. 2020;66:1–12. PMID: 32663738.
 - Provation. ePreop 31: Intraoperative hypotension (IOH) among non-emergent noncardiac surgical cases. 2020. https://www.provationmedical.com/wp-content/uploads/2022/08/ePreop-Provation_IOH_Specifications.pdf. Accessed March 2024.
 - U.S. Centers for Medicare & Medicaid Services (CMS). Traditional MIPS overview. CMS Quality Payment Program. <https://qpp.cms.gov/mips/traditional-mips>. Accessed January 3, 2024.
 - Saasouh W, Christensen AL, Xing F, et al. Incidence of intraoperative hypotension during non-cardiac surgery in community anesthesia practice: a retrospective observational analysis. *Periop Med (Lond)*. 2023;12:29. Published 2023 Jun 24. PMID: 37355641.
 - Anolik RA, Sharif-Askary B, Hompe E, et al. Occurrence of symptomatic hypotension in patients undergoing breast free flaps: is enhanced recovery after surgery to blame? *Plast Reconstr Surg*. 2020;145:606–616. PMID: 32097291.
 - Futier E, Lefrant JY, Guinot PG, et al. Effect of individualized vs standard BP management strategies on postoperative organ dysfunction among high-risk patients undergoing major surgery. *JAMA*. 2017;318:1346. PMID: 28973220.
 - Meidert AS, Nold JS, Hornung R, et al. The impact of continuous non-invasive arterial BP monitoring on BP stability during general anaesthesia in orthopaedic patients: a randomised trial. *Eur J Anaesthesiol*. 2017;34:716–722. PMID: 28922340.
 - Klose P, Lorenzen U, Berndt R, et al. Continuous noninvasive monitoring of arterial pressure using the vascular unloading technique in comparison to the invasive gold standard in elderly comorbid patients: a prospective observational study. *Health Sci Rep*. 2020;3:e204. PMID: 33204849.
 - Maheshwari K, Buddi S, Jian Z, et al. Performance of the Hypotension Prediction Index with non-invasive arterial pressure waveforms in non-cardiac surgical patients. *J Clin Monit Comput*. 2021;35:71–78. PMID: 31989416.
 - Davies SJ, Mythen M. Hemodynamic and intestinal micro-circulatory changes in a phenylephrine corrected porcine model of hemorrhage. *Anesth Analg*. 2021;133:1060–1069. PMID: 33755645.
 - Sessler D. Perioperative hypotension. *APSF Newsletter*. 2021;36:89–94. <https://www.apsf.org/article/perioperative-hypotension/>. Accessed March 2024.
 - Edwards Lifesciences. Acumen IQ sensor: minimally-invasive predictive decision support. <https://www.edwards.com/healthcare-professionals/products-services/predictive-monitoring/acumen-iq-sensor>. Accessed March 27, 2023.
 - Scott MJ, and the APSF Hemodynamic Instability Writing Group. Perioperative patients with hemodynamic instability: consensus recommendations of the Anesthesia Patient Safety Foundation. *Anesth Analg*. 2024;138:713–724. PMID: 38153876.

APOYE A LA APSF – HAGA UNA DONACIÓN AHORA MISMO

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

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

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

Un marco en evolución para el uso de herramientas de macrodatos y aprendizaje automático para mejorar la calidad perioperatoria, la investigación y la seguridad del paciente

por Michael R. Mathis, MD; Robert B. Schonberger, MD, MHCD; Anthony L. Edelman, MD, MBA; Allison M. Janda, MD; Douglas A. Colquhoun, MB ChB, MSc, MPH; Michael L. Burns MD, PhD; y Nirav J. Shah, MD

En una era de implementación casi completa de expedientes médicos electrónicos (EHR) y fusión de datos médicos entre departamentos e instituciones, surgió un reconocimiento creciente de la variación en las prácticas. El cuidado perioperatorio no es una excepción, ya que estudios recientes demuestran una amplia variación a nivel institucional tanto en prácticas como en las técnicas anestésicas empleadas¹, los medicamentos administrados^{2,3} y los modelos de personal de quirófano usados⁴. En algunos casos, se justifica la variación en la práctica, como lo explican factores como la formación en subespecialidades, las limitaciones de los recursos médicos locales y las expectativas que informan los pacientes. Sin embargo, en otros casos, la variación no se explica o es injustificada y posiblemente se atribuya a una falta de análisis comparativo de la práctica, una asignación de recursos hospitalarios subóptima o una falta de atención precisa adaptada a las necesidades individuales de los pacientes^{5,6}.

En algunos casos, dicha variación en la práctica podría asociarse con peores resultados, incluyendo los patrones de práctica de la proporción de personal profesional de la anestesia⁴, el cum-

plimiento de las prácticas de seguridad a nivel del hospital⁷ y las tasas de fracaso en el rescate⁸.

Para tratar la variación inexplicable o injustificada, las iniciativas modernas de mejora de la calidad (QI) y de investigación buscan cada vez más enfoques multicéntricos de sistemas de aprendizaje y salud, integrando pruebas de eficacia comparativa que se toman de la variación en la práctica entre centros para crear análisis comparativos de desempeño y medidas de calidad^{9,10}. Con la implementación de infraestructuras multicéntricas estratégicas, dichos análisis comparativos y medidas de calidad pueden a su vez difundirse entre las instituciones participantes para reiterar rápidamente la evolución de las mejores prácticas y mejorar la seguridad del paciente y el valor de la atención médica^{11,12}. Una infraestructura del sistema de salud de aprendizaje pertinente para el cuidado perioperatorio es el Multicenter Perioperative Outcomes Group (MPOG) que cubrimos en este artículo para mostrar: (i) los métodos necesarios para integrar los EHR perioperatorios para la investigación y la mejora de la calidad (QI); (ii) las herramientas de macrodatos que pueden usarse para aprovechar eficazmente grandes volúmenes de datos médicos perioperatorios acumulados; y (iii) la propuesta de valor de crear investi-

gaciones comunitarias que compartan resultados de medidas de calidad para progresar en el cuidado perioperatorio y la seguridad del paciente. Finalmente, con el auge de los métodos de inteligencia artificial y aprendizaje automático que ofrecen nuevas oportunidades para mejorar la recopilación de información médica y la toma de decisiones clínicas, especificamos las dificultades centrales para la implementación exitosa y sostenida de métodos y modelos de inteligencia artificial/aprendizaje automático para poder tratarlas.

PRINCIPIOS DE UN SISTEMA DE SALUD DE APRENDIZAJE GUIADO POR DATOS PERIOPERATORIOS: EL MULTICENTER PERIOPERATIVE OUTCOMES GROUP (MPOG)

Un sistema de salud de aprendizaje (LHS) se definió como aquel “en el que la generación de conocimiento está tan arraigada en el núcleo de la práctica de la medicina que es una consecuencia natural y un producto del proceso de prestación de atención médica y da lugar a una mejora continua de la atención”¹³. El MPOG aspira a ser un sistema de salud de aprendizaje centrado en el cuidado perioperatorio que trate normas en conti-

Pilares de investigación de MPOG

Herramientas de investigación

- Acceso autoservicio a DataDirect
- Navegadores de conceptos/fenotipos
- Fichero de datos estandarizado con datos médicos electrónicos revisados

Consultoría y educación

- Orientación y comentarios del Centro de Coordinación de Datos
- Beca de investigación de MPOG
- Módulos de trucos y consejos

Comités de investigación

- Gobierno
- Intercambio de conocimientos
- Experiencia clínica y en métodos
- Reuniones virtuales y presenciales

Difusión

- Publicaciones
- Encuentro nacional
- Ensayos clínicos en varios centros Red



Pilares de calidad de MPOG

Medidas para mejorar la calidad

- +50 medidas
- +10 ámbitos de atención
- Proceso y resultados
- Evaluación comparativa local/nacional

Comentarios de los proveedores

- Comentarios mensuales
- Evaluación comparativa local
- Vinculado a casos concretos
- Conservación de la certificación

Comités de calidad

- Gobierno
- Ideas y experiencia
- Colaboración entre subespecialidades
- Reuniones virtuales y presenciales

Implementación

- Kits de herramientas
- Visitas a los centros
- Reembolso basado en el valor/ Pago por resultados

Figura 1: Pilares de la investigación y mejora de la calidad del Multicenter Perioperative Outcomes Group (MPOG).

El MPOG creó programas y herramientas para analizar los macrodatos

De “Uso de herramientas de macrodatos” en la página anterior

nucio crecimiento para la QI, la investigación y la seguridad del paciente (Figura 1). Varios centros académicos, que les interesaba usar sus sistemas electrónicos de mantenimiento de registros de anestesia recientemente implementados para análisis observacionales multicéntricos, crearon el MPOG en 2008. Sin embargo, pronto fue evidente que este mismo conjunto de datos, con una gestión y colaboración adecuadas, podría ser la base de un sistema de salud de aprendizaje donde los datos del MPOG generan conocimiento. Este conocimiento da lugar a cambios en la práctica y los cambios en la práctica dan lugar a nuevos datos. El efecto volante de este método dio lugar a la participación de casi 100 hospitales en el grupo MPOG. A su vez, el MPOG desarrolló herramientas para extraer, tomar, limpiar y analizar estos datos para diversos usos relacionados con la investigación, la QI y la educación. El conjunto mínimo de datos presentado por cada institución incluye datos fisiológicos, de medicamentos, de notas de texto, de personal, de eventos importantes y de entrada y salida de líquidos durante el período perioperatorio. Todos estos marcadores se derivan de manera automática de datos mapeados institucionalmente dentro de los expedientes médicos de anestesia existentes y son en gran medida independientes del proveedor de EHR específico que se usa en cada institución. Además, se incluye la historia preoperatoria y la información física, los resultados de análisis de laboratorio y los datos administrativos, como códigos de terminología de procedimientos (CPT) actuales, diagnósticos en el momento del alta y datos de mortalidad en el hospital.

Los datos del EHR son muy variables entre las instituciones. Como resultado, un componente fundamental del MPOG es la metodología para convertir los datos del EHR de los centros participantes en fenotipos validados y precalculados que se puedan usar para la investigación y la QI¹⁴. Este riguroso proceso implica la aplicación de algoritmos para integrar combinaciones de todos

Tabla 1: Programas de mejora de la calidad dentro del Multicenter Perioperative Outcomes Group

PROGRAMA	DESCRIPCIÓN
Desarrollo de medidas de QI	El MPOG creó más de 60 medidas de procesos y resultados en varios ámbitos de anestesia, subespecialidades, población y salud pública. Estas medidas se aprueban y revisan en el Comité de Calidad y las especificaciones se ponen a disposición del público para que todos las revisen y las usen ¹⁵ .
Comentarios sobre el nivel de práctica	Nuestra herramienta de informes de QI permite a los líderes de la práctica visualizar el desempeño de las mediciones comparadas a nivel local y nacional, y entender la variación en la atención por paciente, caso y proveedor (Figura 2). Los usuarios pueden analizar desde el desempeño a nivel del sistema de salud hasta un único registro anestésico intraoperatorio o un grupo de registros similares para identificar ejemplos de práctica u oportunidades de mejora.
Comentarios de proveedores individuales	El MPOG envía comentarios mensuales por correo electrónico a los profesionales de la anestesia sobre las medidas de QI seleccionadas por los líderes de la práctica de su institución. El desempeño en estas medidas se compara localmente y se puede vincular a registros anestésicos individuales para permitir una reflexión que pueda dar lugar, de manera más eficaz, a cambios en la práctica.
Kits de herramientas de QI	Para ayudar a quitar los obstáculos en la educación y la implementación de iniciativas de QI, el Centro de Coordinación del MPOG creó kits de herramientas que resumen las pruebas disponibles para nuestras medidas y dan consejos de implementación que se pueden aplicar localmente. Existen conjuntos de herramientas para varios ámbitos de la atención anestésica, incluyendo la prevención de náuseas y vómitos postoperatorios, el manejo de transfusiones, la prevención de daño renal, la prevención de lesiones pulmonares y la sostenibilidad ambiental ¹⁶ .
Reuniones colaborativas de calidad	Para reforzar y analizar la aplicación de estas medidas de calidad, plataformas de comentarios y kits de herramientas, el MPOG organiza diversas reuniones colaborativas a las que asisten anesthesiólogos expertos en QI y cirujanos colaboradores.

los tipos de datos dentro del MPOG para generar inferencias clínicas más confiables. Estas inferencias sirven como componentes que permiten a los investigadores hacer análisis y a los líderes y personal clínico de la QI comprender la variación en los patrones de la atención. Ejemplos de fenotipos que son componentes fundamentales de la investigación del MPOG y la QI incluyen la técnica de anestesia, el estado físico de la Sociedad Americana de Anesthesiólogos y el estado de taba-

quismo de los pacientes. En cada uno de estos casos, hay miles de formas en que estos datos se documentan en todos los sitios, y los algoritmos de software desarrollados por el MPOG convierten los datos en fenotipos interoperables.

HERRAMIENTAS DEL MPOG PARA TRANSFORMAR DATOS DE EHR PERIOPERATORIOS EN CONOCIMIENTO Y MEDIDAS PARA MEJORAR LA SEGURIDAD DEL PACIENTE

El MPOG creó programas y herramientas para analizar los macrodatos y permitir inferencias para proyectos de investigación y QI matizados y considerables destinados a mejorar la seguridad del paciente.

El Comité de Calidad, compuesto por profesionales de la anestesia expertos en la QI para cada centro participante, gestiona la misión de la QI del MPOG. Este comité aprueba y mantiene medidas de calidad que reflejan la mejor evidencia disponible con un plan establecido para revisar las medidas de QI a intervalos frecuentes para adaptarse a la base de conocimientos en aumento y evolución del campo. Este comité y los subcomités de subespecialidades centrados en la anestesia pediátrica, obstétrica, geriátrica y cardíaca, compuestos por defensores de la calidad y expertos en el campo de las instituciones participantes,

Consulte “Uso de herramientas de macrodatos” en la próxima página

Su desempeño frente a todos los demás asistentes

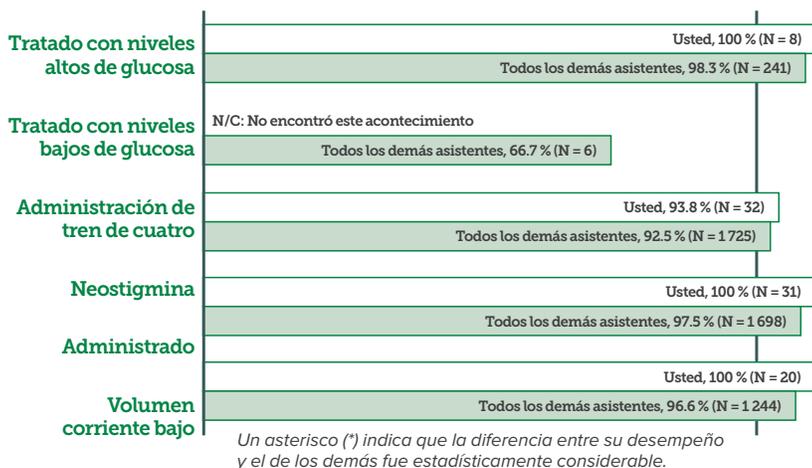


Figura 2: Comentarios de proveedores individuales sobre la calidad perioperatoria: correos electrónicos de rendimiento personalizados.

Los datos del EHR son muy variables entre las instituciones

De “Uso de herramientas de macrodatos” en la página anterior

crean ideas para nuevas iniciativas de QI. Estos comités fomentan conversaciones abiertas, colaboración y el intercambio de mejores prácticas y lecciones aprendidas.

Para que los miembros puedan implementar cambios en sus instituciones, el MPOG desarrolló una serie de programas creados en la base de fenotipos computarizados. Estos programas incluyen el desarrollo de medidas de QI, comentarios a nivel práctico, comentarios de proveedores individuales, kits de herramientas de QI y reuniones colaborativas de calidad, como se especifica en la Tabla 1. Encontrará más información que especifica todas las medidas de QI en <https://spec.mpog.org/Measures/Public>. Se puede hacer un seguimiento del desempeño de cada proveedor y se pueden hacer comentarios a las personas (Figura 2).

Para complementar su misión de QI, la misión de investigación del MPOG está regida por el Comité de Investigación, que coordina los esfuerzos de investigación clínica del MPOG mediante la revisión de las propuestas presentadas y el seguimiento del progreso de los proyectos en curso. Este comité, compuesto por investigadores principales del MPOG de cada centro participante, evalúa todas las propuestas de investigación del MPOG, da orientación fundamental sobre hipótesis y metodología y garantiza la idoneidad científica de la investigación clínica usando datos del MPOG antes de la aprobación de un proyecto. Para permitir una investigación significativa usando datos del MPOG, el grupo creó varios programas y herramientas para aprovechar el Registro. Estos programas incluyen reuniones habituales del comité de investigación, un retiro anual del MPOG y herramientas de software (p. ej., DataDirect®, Ann Arbor, Michigan) para desarrollar cohortes de investigación y agilizar las consultas sobre la investigación.

MEJORA DEL DESEMPEÑO DENTRO DEL ESTADO DE MICHIGAN

En el estado de Michigan, el MPOG es parte de un programa de QI financiado por Blue Cross Blue Shield of Michigan, que funciona como un sistema de salud de aprendizaje¹⁷. Este programa financia grupos de QI para diversas especialidades y condiciones médicas¹⁸. Mediante los mecanismos que se especifican arriba, las revisiones de desempeño sin cegamiento, las reuniones colaborativas de diversas especialidades y los incentivos económicos impulsados por los pagadores se obtienen mejoras considerables en la atención. Esto se demuestra en las mejoras en importantes ámbitos de la atención anestésica, como el manejo de la glucemia y la temperatura y en el logro de atención más rentable para los hospitales que participan en este programa (Tabla 2)¹⁹.

INICIATIVA DE INVESTIGACIÓN: EVALUACIONES DE LA VARIACIÓN EN LA PRÁCTICA MULTICÉNTRICA Y LAS ESTRUCTURAS DEL CUIDADO PERIOPERATORIO

Por la amplitud de la variación en la práctica perioperatoria entre profesionales clínicos y cen-

Tabla 2: Ejemplos de impacto en la mejora de la calidad del Multicenter Perioperative Outcomes Group

INICIATIVA DE QI	PROGRAMA Y RESULTADOS
Prevención de la hipotermia	El MPOG lanzó una iniciativa en todo el estado de Michigan en 2018 para reducir la hipotermia intraoperatoria. Se crearon medidas de proceso que determinan el uso de calentamiento activo y monitoreo apropiado de la temperatura y medidas de resultado que determinan las tasas de hipotermia. Los centros del MPOG en Michigan redujeron la hipotermia al final del caso del 10.8 % al 5.6 % entre 2018 y 2023.
Tratamiento de la hiperglucemia	El MPOG lanzó una iniciativa en 2015 para mejorar el manejo de la hiperglucemia. Mediante medidas que determinan el monitoreo y el tratamiento adecuados de la hiperglucemia, los centros del MPOG en Michigan que participan en el MPOG mejoraron el cumplimiento del tratamiento apropiado de la hiperglucemia con insulina del 59.7 % en 2015 al 81 % para 2023.

Esto proviene de datos extraídos de la base de datos del MPOG el 08/2023 y presentados en la conferencia de la APSF en Las Vegas el 09/2023.

tros, importantes resultados de investigación del MPOG incluyeron estudios que cuantifican el grado en que el profesional clínico o la institución, en lugar del paciente o la cirugía, explican los patrones de la práctica. Se aprovechó esta variación en la práctica, potencialmente indicativa de la formación de los profesionales clínicos, las preferencias de la práctica personal o las estructuras de atención e infraestructura clínica a nivel institucional, para estudiar el impacto en los resultados de los pacientes. En algunos casos, la variación en la práctica (incluyendo las proporciones de personal de anestesia, el cumplimiento de las prácticas de seguridad a nivel del hospital¹⁷ y las tasas de fracaso en el rescate⁸) se relaciona con peores resultados; mientras que en otros casos existe una falta de relación con resultados adversos, incluyendo cirugías superpuestas hechas por un cirujano tratante²⁰ o cirugías que el cirujano hizo en la noche del día anterior²¹.

OPORTUNIDADES Y DIFICULTADES QUE IMPLICA LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y EL APRENDIZAJE AUTOMÁTICO EN EL CUIDADO PERIOPERATORIO

Coincidiendo con el desarrollo de herramientas de macrodatos para procesar datos de expedientes médicos electrónicos (EHR) para hacer investigaciones multicéntricas y de QI, existen oportunidades para aplicar métodos que usan inteligencia artificial y aprendizaje automático para mejorar la calidad de los datos, crear medidas de QI y mejorar la atención clínica mediante el desarrollo de algoritmos predictivos. Por las complejidades y la granularidad de los datos perioperatorios del EHR, los métodos de inteligencia artificial/aprendizaje automático capaces de manejar una gran cantidad de interacciones complejas no lineales entre variables a veces ofrecen ventajas considerables sobre los métodos estadísticos clásicos. Sin embargo, existen dificultades en la adopción segura de métodos basados en inteligencia artificial/aprendizaje automático en los sistemas de salud de aprendizaje perioperatorio. Estas incluyen: (i) amplias variaciones en la base de conocimientos médicos disponibles con respecto a las fortalezas y limitaciones; (ii) la necesidad de supervisión y gestión de los algoritmos clínicos; (iii) la necesidad de garantizar la fidelidad

de los datos de origen sobre los que se entrenan los algoritmos de inteligencia artificial/aprendizaje automático; y (iv) un método sistemático para reconocer y tratar los sesgos potencialmente propagados en los sistemas de apoyo a las decisiones clínicas basados en inteligencia artificial/aprendizaje automático (Figura 3).

En relación con el conocimiento clínico, la educación sobre inteligencia artificial/aprendizaje automático se está incorporando a los planes de estudios médicos y a las oportunidades de educación médica continua en el ámbito de la atención médica²². En relación con la gestión y la supervisión de los algoritmos, los esfuerzos de QI y de seguridad del paciente proponen marcos para que los comités supervisen los modelos de inteligencia artificial/aprendizaje automático implementados en un sistema de salud²³. Con respecto a la fidelidad de los datos, se proponen métodos para identificar y superar los cambios en la calidad de los datos del EHR (“cambio de conjunto de datos”)²⁴, centrándose en mantener una comunicación de circuito cerrado entre los profesionales clínicos de primera línea y los comités de gestión de algoritmos, lo que podría mejorar la seguridad del paciente promoviendo la conciencia sobre el bajo rendimiento del modelo y, por lo tanto, capacitando a los profesionales clínicos sobre los contextos clínicos en los que se puede confiar en el modelo de predicción en lugar de ignorarlo. Finalmente, como continúan las preocupaciones sobre el sesgo algorítmico, las oportunidades para tratar el desempeño diferencial del modelo entre diversos subgrupos clínicos—sobre todo cuando se basan en raza, origen étnico y sexo²⁵—incluyen examinar explícitamente el desempeño del modelo de inteligencia artificial/aprendizaje automático en dichos subgrupos.

CONCLUSIÓN

Hay oportunidades propicias para fusionar datos del EHR perioperatorio entre pacientes, profesionales clínicos, instituciones y regiones para hacer investigaciones de eficacia comparativa y mejorar la calidad y seguridad de la atención anestésica. Los sistemas de salud de aprendizaje perioperatorio equipados con herramientas de

Consulte “Uso de herramientas de macrodatos” en la próxima página

Existen dificultades para la adopción segura de la inteligencia artificial



Formación del personal médico



Gobernanza/Supervisión



Veracidad de los datos



Prejuicios de los algoritmos

Retos

- | | | | |
|--|--|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Conocimientos limitados sobre IA/AA • Acceso limitado al rendimiento del modelo | <ul style="list-style-type: none"> • Modelos usados para fines no previstos • Imprecisiones que provocan errores médicos | <ul style="list-style-type: none"> • Variaciones en la documentación de EHR • Cambio en la base de datos | <ul style="list-style-type: none"> • Diferencias entre las bases de datos de formación y las de prueba • Diferencias de rendimiento entre subgrupos |
|--|--|--|---|

Enfoques para fomentar una adopción segura

- | | | | |
|--|--|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Educación formal en IA/AA • Visibilidad del rendimiento del modelo y de los factores que influyen en las predicciones | <ul style="list-style-type: none"> • Directrices para la presentación de informes sobre herramientas de apoyo a la toma de decisiones clínicas basadas en IA/AA • Comités locales de gobernanza sobre IA/AA, supervisión federal de los algoritmos | <ul style="list-style-type: none"> • Los fenotipos como etiquetas de datos más fiables • Paneles de calidad de datos • Plataformas para integrar diversa información de EHR | <ul style="list-style-type: none"> • Examen del rendimiento de los algoritmos en subgrupos clave • Modelos que predicen la patología en lugar de las acciones clínicas |
|--|--|--|--|

Figura 3: Consideraciones para la adopción segura de la inteligencia artificial (AI) y el aprendizaje automático (ML) en el cuidado perioperatorio.

De “Uso de herramientas de macrodatos” en la página anterior

macrodatos con el incentivo adecuado de nuevos métodos basados en inteligencia artificial/aprendizaje automático ofrecen una plataforma para que las comunidades médicas compartan datos, intercambien ideas y difundan las mejores prácticas en evolución en un sistema de salud de aprendizaje.

Michael R. Mathis es profesor adjunto de anestesiología y miembro afiliado del cuerpo docente del Departamento de Bioinformática Computacional de Michigan Medicine, University of Michigan, Ann Arbor, MI.

Robert B. Schonberger es profesor adjunto y vicepresidente de asuntos académicos en anestesiología en la Facultad de Medicina de Yale, New Haven, CT.

Anthony L. Edelman es profesor adjunto de anestesiología y director asociado de anestesiología de adultos en Michigan Medicine, University of Michigan, Ann Arbor, MI.

Allison M. Janda, MD, es profesora adjunta de anestesiología en Michigan Medicine, University of Michigan, Ann Arbor, MI.

Douglas A. Colquhoun, MB ChB, MSc, MPH, es profesor adjunto de anestesiología en Michigan Medicine, University of Michigan, Ann Arbor, MI.

Michael L. Burns, MD, es profesor adjunto de anestesiología en Michigan Medicine, University of Michigan, Ann Arbor, MI.

Nirav J. Shah es profesor adjunto de anestesiología en Michigan Medicine, University of Michigan, Ann Arbor, MI.

Michael Mathis, MD, recibió becas de investigación de los Institutos Nacionales de Salud de EE. UU. (NHLBI, NIDDK, AHRQ) y apoyo de investigación pagado a la University of Michigan desde Chiesi, EE. UU., que no se relacionan con el presente trabajo. Robert Schoenberger, MD, MCDHS, informa de que tiene acciones de Johnson and Johnson que no se relacionan con el presente trabajo. Anthony Edelman, MD, recibió financiación (pagada a la University of Michigan) de los Institutos Nacionales de Salud de EE. UU. (AHRQ), que no se relaciona con el presente trabajo. Allison Janda, MD, recibió una subvención de investigación de los Institutos Nacionales de Salud de EE. UU. (NHLBI) y el Instituto de Investigación de Resultados Centrados en el Paciente, que no se relaciona con el presente trabajo. Douglas Colquhoun, MB ChB, MSc, MPH, recibió una subvención de investigación de los Institutos Nacionales de Salud de EE. UU. (NHLBI) y apoyo de investigación pagado a la University of Michigan de Merck & Co y Chiesi, EE. UU., que no se relacionan con el presente trabajo. Michael Burns, MD, recibió una subvención de investigación de Blue Cross Blue Shield of Michigan (BCBSM) y el Patient-Centered Outcomes Research Institute, que no se relaciona con el presente trabajo; y es cofundador de

Decimal Code, Inc., que no se relaciona con el presente trabajo. Nirav Shah, MD, recibió financiación (pagada a la University of Michigan) de los Institutos Nacionales de Salud de EE. UU. (NLM, NIA), el Patient Centered Outcomes Research Institute, Blue Cross Blue Shield Michigan, Edwards Lifesciences y Apple, Inc., que no se relaciona con el presente trabajo. No hay ninguna otra relación o actividad que podría parecer haber influido en el trabajo presentado.

Todo el trabajo y la financiación parcial se atribuyen al Departamento de Anestesiología, Michigan Medicine, University of Michigan (Ann Arbor, Michigan, EE. UU.). El proyecto descrito recibió una parte del apoyo de los Institutos Nacionales de Salud de EE. UU. (NIDDK R01DK133226; NHLBI R01HL167790, NIA R01AG059607, NHLBI K08HL159327, NHLBI K23HL166685, Bethesda, MD). Además, Blue Cross Blue Shield of Michigan/Blue Care Network dio financiación parcial para respaldar la recopilación de datos de expedientes médicos electrónicos subyacentes en el registro del Multicenter Perioperative Outcomes Group como parte del programa Blue Cross Blue Shield of Michigan/Blue Care Network Value Partnerships. Aunque Blue Cross Blue Shield of Michigan/Blue Care Network y Multicenter Perioperative Outcomes Group trabajan en colaboración, las

Consulte “Uso de herramientas de macrodatos” en la próxima página

La inteligencia artificial/aprendizaje automático da una plataforma para que el personal clínico comparta información sobre las mejores prácticas

De “Uso de herramientas de macrodatos” en la página anterior

opiniones, creencias y puntos de vista que expresan los autores no reflejan necesariamente las opiniones, creencias y puntos de vista de Blue Cross Blue Shield of Michigan/Blue Care Network o cualquiera de sus empleados. Además, las opiniones, creencias y puntos de vista que expresan los autores no reflejan necesariamente las opiniones, creencias y puntos de vista de los Institutos Nacionales de Salud o cualquiera de sus empleados. Los contribuyentes de la industria no participaron en el estudio.

REFERENCIAS

- Roberts DJ, Mor R, Rosen MN, et al. Hospital-, anesthesiologist-, surgeon-, and patient-level variations in neuraxial anesthesia use for lower limb revascularization surgery: a population-based cross-sectional study. *Anesth Analg*. 2022;135:1282–1292. PMID: 36219577.
- Janda AM, Spence J, Dubovoy T, et al. Multicentre analysis of practice patterns regarding benzodiazepine use in cardiac surgery. *Br J Anaesth*. 2022;128:772–784. PMID: 35101244.
- Mathis MR, Janda AM, Kheterpal S, et al. Patient-, clinician-, and institution-level variation in inotrope use for cardiac surgery: a multicenter observational analysis. *Anesthesiology*. 2023;139:122–141. PMID: 37094103.
- Burns ML, Saager L, Cassidy RB, et al. Association of anesthesiologist staffing ratio with surgical patient morbidity and mortality. *JAMA Surg*. 2022;157:807–815. PMID: 35857304.
- Sutherland K, Levesque JF. Unwarranted clinical variation in health care: definitions and proposal of an analytic framework. *J Eval Clin Pract*. 2020;26:687–696. PMID: 31136047.
- Sessler DI. Implications of practice variability. *Anesthesiology*. 2020;132:606–608. PMID: 32053562.
- Brooke BS, Dominici F, Pronovost PJ, et al. Variations in surgical outcomes associated with hospital compliance with safety practices. *Surgery*. 2012;151:651–659. PMID: 22261296.
- Portuondo JI, Farjah F, Massarweh NN. Association between hospital perioperative quality and long-term survival after noncardiac surgery. *JAMA Surg*. 2022;157:258–268. PMID: 35044437.
- Casey JD, Courtright KR, Rice TW, Semler MW. What can a learning healthcare system teach us about improving outcomes? *Curr Opin Crit Care*. 2021;27:527–536. PMID: 34232148.
- Foley T, Vale L. A framework for understanding, designing, developing and evaluating learning health systems. *Learn Health Syst*. 2023;7:e10315. PMID: 36654802.
- Sheetz KH, Englesbe MJ. Expanding the quality collaborative model as a blueprint for higher-value care. *JAMA Health Forum*. 2020;1:e200413–e200413. PMID: 36218502.
- Smith M, Saunders R, Stuckhardt L, McGinnis JM. Committee on the Learning Health Care System in America; Institute of Medicine. Best care at lower cost: the path to continuously learning health care in America. National Academies Press (US); 2013 May 10. PMID: 24901184.
- Olsen L, Aisner D, McGinnis JM, eds. The Learning Health-care System: Workshop Summary. National Academies Press; 2007. PMID: 21452449.
- Colquhoun DA, Shanks AM, Kapeles SR, et al. Considerations for integration of perioperative electronic health records across institutions for research and quality improvement: the approach taken by the Multicenter Perioperative Outcomes Group. *Anesth Analg*. 2020;130:1133–1146. PMID: 32287121.
- MPOG Measure Specs—Measure List. <https://spec.mpop.org/Measures/Public>. Accessed February 16, 2024.
- Toolkits. MPOG. Published July 24, 2019. <https://mpog.org/toolkits/>. Accessed February 16, 2024.
- Howard R, Grant J, Leyden T, Englesbe M. Improving the quality of health care through 25 years of statewide collaboration in Michigan. *NEJM Catalyst*. 3:CAT.22.0153. doi: 10.1056/CAT.22.0153.
- Collaborative quality initiatives—value partnerships.com—blue cross blue shield of Michigan. <https://www.valuepartnerships.com/programs/collaborative-quality-initiatives/>. Accessed February 16, 2024.
- Janda AM, Vaughn MT, Colquhoun DA, et al. Does anesthesia quality improvement participation lead to incremental savings in a surgical quality collaborative population? A retrospective observational study. *Anesth Analg*. 2023;137:1093–1103. PMID: 37678254.
- Sun E, Mello MM, Rishel CA, et al. Association of overlapping surgery with perioperative outcomes. *JAMA*. 2019;321:762–772. PMID: 30806696.
- Sun EC, Mello MM, Vaughn MT, et al. Assessment of perioperative outcomes among surgeons who operated the night before. *JAMA Intern Med*. 2022;182:720–728. PMID: 35604661.
- Howell MD, Corrado GS, DeSalvo KB. Three epochs of artificial intelligence in health care. *JAMA*. 2024;331:242–244. PMID: 38227029.
- Reddy S, Allan S, Coghlan S, Cooper P. A governance model for the application of AI in health care. *J Am Med Inform Assoc*. 2020;27:491–497. PMID: 31682262.
- Finlayson SG, Subbaswamy A, Singh K, et al. The clinician and dataset shift in artificial intelligence. *N Engl J Med*. 2021;385:283–286. PMID: 34260843.
- Chin MH, Afsar-Manesh N, Bierman AS, et al. Guiding principles to address the impact of algorithm bias on racial and ethnic disparities in health and health care. *JAMA Netw Open*. 2023;6:e2345050. PMID: 38100101.

Los videos sobre violencia en el lugar de trabajo ya están disponibles en línea

Sabemos que la violencia en el lugar de trabajo es perjudicial y afecta a la cultura, al trabajo en equipo, al bienestar de los profesionales clínicos y a la seguridad del paciente. En una encuesta transversal de la Conferencia Stoelting de 2021, se mostró que el 71.6 % de los encuestados perioperatorios (anestesiólogos, asistentes de anestesia certificados, enfermeros anestésistas registrados certificados, enfermeros de quirófano, enfermeros de sala de recuperación, cirujanos) informan de haber experimentado violencia no física en el lugar de trabajo.

La APSF se complace en publicar tres módulos de talleres en video desencadenante sobre la violencia en el lugar de trabajo que se centran en: discriminación, agresión física e incivilidad. Estos videos, junto con sus guías de facilitación complementarias, están disponibles gratis en el sitio web de la APSF. Alex Hannenberg, MD, Della Lin, MD y Randy Steadman, MD, hicieron estos módulos junto con la logística de filmación provista mediante el Centro de simulación de UCLA.

El uso de estos módulos de taller puede abrir el diálogo, dar impulso e integrarse en los programas existentes contra la violencia en el lugar de trabajo.



Los videos y las guías de facilitación se pueden encontrar en <https://www.apsf.org/videos/workplace-violence/>.

REUNIÓN ANUAL DE LA SOCIEDAD AMERICANA DE ANESTESIOLOGOS

ANESTESIOLOGÍA 2024 ACONTECIMIENTO DE LA ASA DEL 18 AL 22 DE OCTUBRE DE 2024
Pennsylvania Convention Center, Philadelphia, PA
<https://www.asahq.org/annualmeeting>

Panel de la Fundación para la Seguridad del Paciente de Anestesia



**Errores en los medicamentos en el entorno perioperatorio —
Exploración de la función de los factores humanos**

Sábado 19 de octubre de 2024

11:00 a. m.—mediodía, hora del este Room 102AB, Pennsylvania Convention Center

Moderador: Elizabeth Rebello, MD, FASA, FACHE

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



**Cuatro mil años de esfuerzos en materia de seguridad —
¿Por qué no hemos alcanzado el nivel cero de daño al paciente?**

Sábado 19 de octubre de 2024

1:30 p. m.—2:30 p. m., hora del este Lugar por definirse

Presentado por: Jannicke Mellin-Olsen, MD, DPH



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



La Fundación para la Seguridad del Paciente de Anestesia ha puesto en marcha su primera iniciativa de recaudación de fondos, definida como la recaudación de pequeñas cantidades de dinero entre un gran número de personas.

Solo \$15 pueden ayudarnos a alcanzar nuestros objetivos.

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

Depresión respiratoria inducida por opioides — Consideraciones pediátricas

Por Tricia Vecchione, MD, MPH y Constance L. Monitto, MD

Después de la cirugía, la depresión respiratoria puede ocurrir por diversos motivos y da lugar a complicaciones potencialmente catastróficas¹. Una de las causas recurrentes de la depresión respiratoria en el período postoperatorio es el uso perioperatorio de opioides². Por eso, instituciones y sociedades profesionales, incluyendo la Fundación para la Seguridad del Paciente de Anestesia (APSF), han desarrollado recomendaciones sobre el monitoreo de los pacientes^{3,4} y han publicado artículos que defienden que las decisiones sobre el nivel adecuado de monitoreo posoperatorio se guíen por la evaluación preoperatoria de los factores de riesgo específicos del paciente⁵. Al igual que con los adultos, las complicaciones respiratorias perioperatorias ocurren en pacientes pediátricos y constituyen una causa común de eventos adversos posoperatorios⁶. Sin embargo, los niños no son “pequeños adultos”. Por lo tanto, la extrapolación de directrices y estudios publicados anteriormente debe hacerse con cautela.

FACTORES DE RIESGO PEDIÁTRICOS PARA LA DEPRESIÓN RESPIRATORIA INDUCIDA POR OPIOIDES

Hay escasa literatura disponible en la que se traten los factores de riesgo de la depresión respiratoria inducida por opioides (OIRD) en niños. Aunque las comorbilidades, como la diabetes mellitus y las enfermedades cardíacas, son factores de riesgo importantes para los eventos respiratorios críticos en adultos después del tratamiento con opioides parenterales^{7,8}, por su baja incidencia en los niños, es poco probable que sean los principales factores en el entorno pediátrico. En cambio, las pruebas de las auditorías de pacientes y el seguimiento de datos de la administración de naloxone, un indicador sustituto de la OIRD, han ayudado a identificar factores de riesgo (Figura 1). Por ejemplo, se han identificado enfermedades respiratorias subyacentes y retrasos en el desarrollo como comorbilidades que podrían cumplir una función en el aumento del riesgo de la OIRD pediátrica⁹⁻¹¹.



Figura 1. Resumen de los factores de riesgo asociados con un mayor riesgo de depresión respiratoria inducida por opioides (OIRD) en niños^{4,10}.

Otro factor de riesgo de la OIRD en la población pediátrica es la edad temprana. En una revisión retrospectiva de pacientes pediátricos que necesitaron naloxone por eventos respiratorios críticos, el aumento de la incidencia se relacionó con una edad más temprana y con la prematuridad¹⁰. El mayor riesgo podría atribuirse a diferencias fisiológicas con respecto al metabolismo y la excreción de opioides entre infantes jóvenes, niños mayores y adultos. Por ejemplo, la vida media de la morfina es prolongada y su eliminación es menor en los recién nacidos. Por lo tanto, dependiendo de la dosis, los infantes menores de un mes de edad podrían alcanzar niveles séricos más altos que disminuyen más lentamente comparado con niveles

en niños mayores y adultos, lo que los pone en riesgo elevado¹².

También se informó en niños un mayor riesgo de depresión respiratoria posoperatoria con apnea obstructiva del sueño (OSA)¹³. Después de una amigdalectomía, los niños con OSA grave son más sensibles a la depresión respiratoria inducida por morfina y necesitan menos morfina que los que tienen apnea del sueño leve¹⁴. La OSA es relativamente frecuente en pediatría y ocurre en 1% a 5% de los niños¹⁵. Sin embargo, la detección preoperatoria puede ser algo desafiante. La polisomnografía es el estándar de oro en el diagnós-

Ver “Depresión respiratoria” en la página siguiente



Los expertos sugieren un monitoreo continuo de la oxigenación y ventilación por lo menos 24 horas posoperatorias en pacientes pediátricos que reciben opioides

De “Depresión respiratoria” en la página anterior

tico, pero no está disponible para la mayoría de los pacientes pediátricos. No existe un cuestionario validado de evaluación de riesgos que se aplique a niños de todas las edades; sin embargo, se han informado de factores de riesgo y síntomas pediátricos específicos de la OSA¹⁶.

La obesidad infantil también es un factor de riesgo para la administración de naloxona¹⁰. Esto podría atribuirse a la fuerte relación entre obesidad y OSA o podría reflejar una dosificación inexacta relacionada con la obesidad. A diferencia de los adultos, la dosificación basada en el peso es una práctica habitual para muchos medicamentos pediátricos, pero la dosis de opiáceos según el peso total puede causar una depresión respiratoria peligrosa. Por lo tanto, la dosis debe basarse en la masa corporal ideal o magra¹⁷. Curiosamente, en los niños, el bajo peso también es un factor de riesgo de tener episodios respiratorios¹⁰.

Se observó un exceso de sedación antes de la morbilidad relacionada con los opioides en la mayoría de los niños⁴. Aunque los efectos sedantes de los opioides en pacientes que nunca los tomaron son muy conocidos, la depresión del sistema nervioso central (SNC) podría agravarse por la administración conjunta de ansiolíticos, relajantes musculares, anticonvulsivos y otros medicamentos sedantes. Estas combinaciones pueden causar eventos respiratorios potencialmente mortales y un mayor riesgo de intervenciones con naloxona¹⁰. Esto es particularmente importante ya que se ha informado de que la administración conjunta de

opioides y otros depresores del SNC es habitual en la práctica pediátrica; según una encuesta de 2010 sobre la práctica del manejo del dolor pediátrico, más del 40 % de los encuestados permiten la administración conjunta de estos medicamentos¹⁸. Aunque la práctica podría haber cambiado en la década transcurrida por el reciente enfoque en el ahorro de opioides con regímenes analgésicos multimodales, es poco probable que esta polifarmacia haya disminuido dramáticamente.

Después de la cirugía, el mayor riesgo de depresión respiratoria ocurre en el primer día postoperatorio. De hecho, el 75 % de los episodios en niños que recibieron naloxona por eventos respiratorios críticos se observaron en las primeras 24 horas después de la cirugía. Los eventos ocurrieron en pacientes que recibieron opioides por vía intravenosa, oral y neuroaxial, lo que sugiere que ningún método de administración está intrínsecamente exento de riesgos¹⁰.

RECOMENDACIONES ACTUALES PARA EL MONITOREO DE PACIENTES PEDIÁTRICOS

Para minimizar el riesgo de depresión respiratoria, la APSF ha defendido por mucho tiempo el uso del monitoreo electrónico continuo de la oxigenación y ventilación, cuando se proporciona oxígeno suplementario, para identificar de forma preventiva y potencialmente prevenir la OIRD³. Aunque no hay estudios que diferencien específicamente los requisitos de monitoreo de los pacientes pediátricos, una declaración de consenso de la Society for Pediatric Anesthesia respalda una vigi-

lancia adicional en la atención de pacientes seleccionados, incluyendo recién nacidos, niños con OSA y los que tienen enfermedades neuromusculares subyacentes o deterioro cognitivo, que puede afectar a la función de los músculos respiratorios o impedir la evaluación del nivel de dolor o conciencia del paciente. Además, se considera que los pacientes pediátricos que inician un tratamiento con opioides, sobre todo en el período postoperatorio inicial, aquellos que reciben dosis crecientes de opioides parenterales y aquellos que reciben opioides junto con otros depresores del SNC, merecen una mayor supervisión⁴.

La opinión de los expertos respalda el monitoreo de los pacientes pediátricos que reciben dosis iniciales de opioides parenterales u opioides mediante analgesia controlada por el paciente (PCA), PCA en modo proxy y/o infusión continua, recomendando específicamente el monitoreo continuo de la frecuencia respiratoria y la oximetría de pulso en las primeras 24 horas, a menos que el paciente esté despierto y siendo observado activamente^{4,12}. Investigaciones anteriores respaldan la utilización de un monitoreo continuo más frecuente en niños. En una encuesta del 2010 sobre la práctica del manejo del dolor pediátrico, los encuestados informaron de que el monitoreo continuo de la oximetría de pulso era habitual cuando se administraba opioide por PCA¹⁸. Sin embargo, el monitoreo continuo de la frecuencia respiratoria se usó de manera menos constante (Figura 2).

Las recomendaciones adicionales de la Society for Pediatric Anesthesia para el uso de opioides perioperatorios en niños incluyen la evaluación periódica del nivel de sedación mediante una puntuación de sedación validada que evalúe el nivel de alerta del paciente en lugar de una escala diseñada para monitorear la sedación durante el procedimiento. La escala de sedación con opioides de Pasero es una de esas opciones¹⁹. Se recomienda el ingreso a un entorno altamente monitoreado, como una unidad de cuidados intermedio, PACU o UCI cuando se inicie la analgesia con opioides en infantes menores de tres meses de edad. También se recomienda considerar el monitoreo continuo de la frecuencia respiratoria y electrocardiograma en pacientes pediátricos con oxigenoterapia, ya que el oxígeno suplementario podría afectar a la sensibilidad y el tiempo de respuesta de la oximetría de pulso así como el monitor de apnea/hipopnea⁴.

MONITOREO RESPIRATORIO PEDIÁTRICO Y DESAFÍOS RELACIONADOS

Al igual que con los adultos, el monitoreo respiratorio en niños debe identificar de forma preventiva la OIRD a tiempo para intervenir y prevenir la aparición de eventos críticos. Idealmente, el monitoreo respiratorio debería medir de forma continua y precisa la oxigenación, la frecuencia respiratoria, la tensión del dióxido de carbono (CO₂) y el flujo de aire. Actualmente existen monitores para hacer un seguimiento de cada parámetro; sin embargo, cada uno tiene limi-

Ver “Depresión respiratoria” en la página siguiente

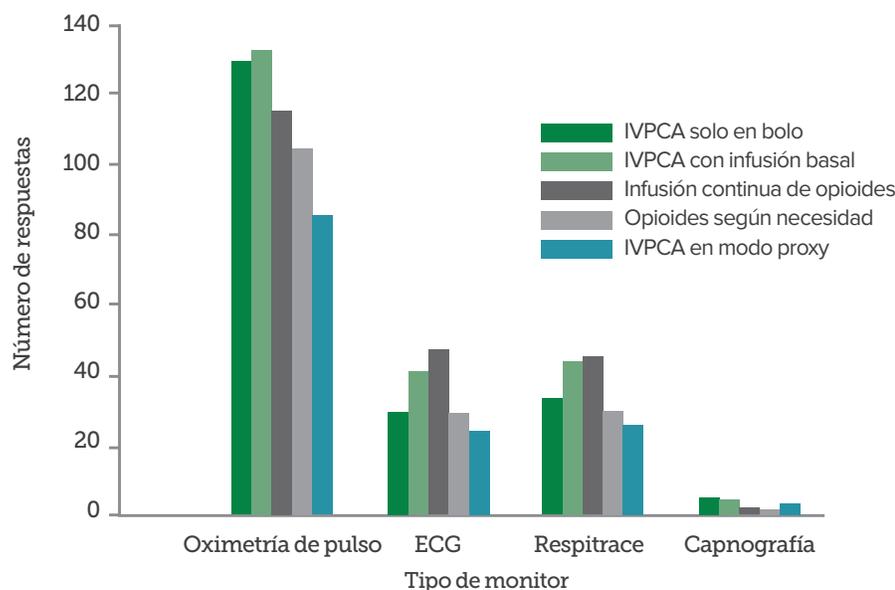


Figura 2: Tipo de monitoreo del paciente usado cuando se administran opioides a pacientes pediátricos. (Número total de encuestados que respondieron a la pregunta, 149; número total de encuestados que administraron analgesia IV controlada por el paciente [IVPCA] en modo proxy, 95). El noventa por ciento de los encuestados informaron el uso de monitoreo con oximetría de pulso cuando se administraba PCA a los pacientes. El monitoreo electrocardiográfico y la capnografía siempre se usaban junto con la oximetría de pulso, mientras que la pletismografía inductiva respiratoria (RespiTrace) casi siempre se realizó junto con la oximetría de pulso (> 90 %), pero ocasionalmente se usaba como único tipo de monitoreo¹⁷. Reimpreso con permiso de Anesthesia & Analgesia y Wolters Kluwer Health, Inc. Nelson KL, Yaster M, Kost-Byerly S, Monitto CL. Encuesta nacional de la American Pediatric Anesthesiologists: analgesia controlada por el paciente y otras terapias intravenosas con opioides en el tratamiento del dolor agudo en pediatría. *Anesth Analg*. 2010; 110:754–760¹⁸.

La desaturación puede ser una señal tardía de alerta de insuficiencia respiratoria cuando los pacientes reciben oxígeno

De “Depresión respiratoria” en la página anterior

taciones como predictor de falla respiratoria inminente (Tabla 1).

Los métodos de monitoreo más habituales en la práctica pediátrica son la oximetría de pulso continua y la pletismografía de impedancia transtorácica. Desde su introducción en la práctica pediátrica en la década de 1980, la oximetría de pulso ha proporcionado información fundamental sobre la adecuación de la oxigenación en bebés y niños. El monitoreo por oximetría de pulso suele estar disponible en las unidades pediátricas y la monitorización en sí es bien tolerada por pacientes de todas las edades. Sin embargo, la desaturación puede ser una señal de advertencia tardía de insuficiencia respiratoria, particularmente cuando los pacientes reciben oxígeno suplementario⁴. Lamentablemente, por la complejidad quirúrgica, las comorbilidades del paciente o la administración de analgésicos, los estudios informan de una necesidad frecuente de oxígeno suplementario para mantener una oxigenación adecuada postoperatoria^{11,18}. Esta necesidad pone a los niños en mayor riesgo de hipoventilación no reconocida porque aumenta el tiempo entre la apnea/hipopnea y la desaturación.

El monitoreo de la frecuencia respiratoria mediante pletismografía de impedancia transtorácica, una técnica que puede identificar la apnea y la hipopnea, características distintivas de los efectos de los opioides en los centros respiratorios del tronco encefálico, también está disponible con frecuencia y se tolera bien. Sin embargo, se debe tener cuidado de usar parámetros respiratorios apropiados para la edad. Lamentablemente, el monitoreo de la frecuencia respiratoria usando esta técnica podría ser inexacta por una colocación subóptima de los electrodos del ECG, artefactos de movimiento y eventos fisiológicos que causan el movimiento de la pared torácica como la tos y el llanto. Además, es posible que no pueda identificar la insuficiencia respiratoria en una obstrucción de las vías aéreas no diagnosticada.

La medición de la PaCO₂ arterial da una evaluación bien validada de la ventilación, pero necesita acceso arterial y no da información continua. Las medidas sustitutas no invasivas de la PaCO₂ que sí dan datos continuos incluyen el monitoreo transcutáneo y la PCO₂ al final de la espiración (etCO₂). El monitoreo transcutáneo de gases dejó de usarse en la década de 1980, en parte por las dificultades técnicas, incluyendo el riesgo de quemaduras en la piel cuando se usa en recién nacidos. Sin embargo, como resultado de los avances tecnológicos, el monitoreo transcutáneo de la PCO₂ ahora es clínicamente factible y seguro. Estos monitores se evaluaron en poblaciones pediátricas²⁰, pero no se estudiaron en infantes y niños que reciben medicamentos opioides en el contexto postoperatorio. Aunque la correlación es buena con la PaCO₂ en estado estacionario, el tiempo de respuesta impide la identificación rápida de cambios agudos en la ventilación, lo que limita su uso como monitor de alerta temprana.

Alternativamente, el monitoreo de CO₂ al final de la espiración (etCO₂) ofrece alertas tempranas y fiables de insuficiencia ventilatoria cuando se usa para monitorear pacientes intubados, anestesiados

Tabla 1: Resumen de las modalidades de monitoreo respiratorio para la detección de OIRD^{2,4,6,7,20-23}

Monitoreo	Parámetros medidos	Ventajas	Desventajas
Oxímetro de pulso	• Saturación de oxígeno	• Alta disponibilidad • Bien tolerado • Valores umbral críticos claramente definidos	• Indicador potencialmente tardío de hipopnea/apnea • Tiempo de respuesta retardado cuando se suministra oxígeno suplementario
Pletismografía de impedancia transtorácica	• Frecuencia respiratoria	• Alta disponibilidad • Bien tolerado • Valores umbrales críticos adecuados a la edad claramente definidos	• Puede pasarse por alto la hipoventilación debida a la obstrucción de las vías aéreas • Artefactos de movimiento con el movimiento
Capnografía	• Frecuencia respiratoria • etCO ₂	• Buen indicador de la frecuencia respiratoria • Indicador aproximado de la PaCO ₂ en pacientes intubados	• Disponibilidad limitada fuera de quirófano y UCI • Mal tolerado por los niños • Correlación inconsistente entre PaCO ₂ y etCO ₂ en pacientes con vía aérea natural
Monitor transcutáneo de CO₂	• Presión parcial de CO ₂ en la superficie de la piel	• Buena correlación con la PaCO ₂ • Valores umbral críticos claramente definidos	• Disponibilidad limitada • Carece de capacidad de monitoreo respiración a respiración • El tiempo de respuesta lento impide la identificación de cambios agudos en la ventilación • Requiere recalibración después de 12 horas o si se desplaza el sensor
Monitor de volumen respiratorio no invasivo	• Frecuencia respiratoria • Volumen tidal • Ventilación por minuto	• Buena tendencia del volumen tidal y la frecuencia respiratoria • Bien tolerado	• Disponibilidad poco frecuente • Precisión limitada de las mediciones de ventilación por minuto en pacientes con respiración espontánea • Los valores umbrales críticos de ventilación por minuto/volumen tidal no están definidos en niños

etCO₂=dióxido de carbono al final de la espiración; PaCO₂=presión parcial de dióxido de carbono; UCI=unidad de cuidados intensivos; CO₂=dióxido de carbono.

o profundamente sedados. La capnografía con toma de muestras nasales y orales se ha estudiado en adultos no intubados que reciben PCA²⁷ y es un indicador más sensible del compromiso respiratorio que el monitoreo de la saturación, lo que respalda el uso potencial de la capnografía como monitor de alerta temprana de insuficiencia respiratoria inminente. En vista de estos hallazgos, la APSF ha recomendado que se use la capnografía para monitorear la ventilación cuando se administre oxígeno suplementario a pacientes posoperatorios que reciban opioides. Sin embargo, el uso adecuado requiere la cooperación del paciente para llevar la cánula de capnografía especialmente diseñada por períodos prolongados para detectar volúmenes tidales bajos exhalados tanto por la boca como por la nariz. Estas cánulas pueden resultar incómodas o interferir con actividades como comer o hablar, lo que afecta al cumplimiento del paciente. Y cuando se estudió en pacientes pediátricos posoperatorios no intubados y no sedados, la capnografía fue, de hecho, a menudo mal tolerada por estas mismas razones, limitando la implementación en los paradigmas de monitoreo pediátrico²¹.

Es esencial una comprensión clara de la información proporcionada por el monitoreo capnográfico. Mientras que la capnografía facilita una

medida precisa de la frecuencia respiratoria, el significado de los valores de etCO₂ puede diferir sustancialmente entre pacientes con una vía aérea natural o artificial. Como se observó en el ensayo PRODIGY, más del 60 % de los pacientes monitoreados tenían episodios de etCO₂ < 15 mm Hg (> 50 % tenían etCO₂ baja y frecuencia respiratoria baja), pero ningún paciente tenía una etCO₂ > 60 mm Hg⁷. Estos resultados sugieren que en muchos casos los valores de etCO₂ no reflejaban la PaCO₂, sino que eran un indicador indirecto de un flujo aéreo deficiente debido a una obstrucción no reconocida.

Las tecnologías más nuevas, como el monitoreo del volumen respiratorio no invasivo, pueden dar una evaluación más sensible del flujo aéreo, concretamente del volumen corriente y ventilación por minuto. Los monitores han sido validados tanto en adultos como en infantes intubados y ventilados mecánicamente y en niños bajo anestesia general^{6,22}. Sin embargo, en adultos que respiran espontáneamente, la tendencia del volumen tidal y la frecuencia respiratoria fue buena, pero la precisión de las mediciones de la ventilación por

Ver “Depresión respiratoria” en la página siguiente

La capnografía debe usarse cuando los pacientes posoperatorios que reciben opiáceos reciben oxígeno suplementario

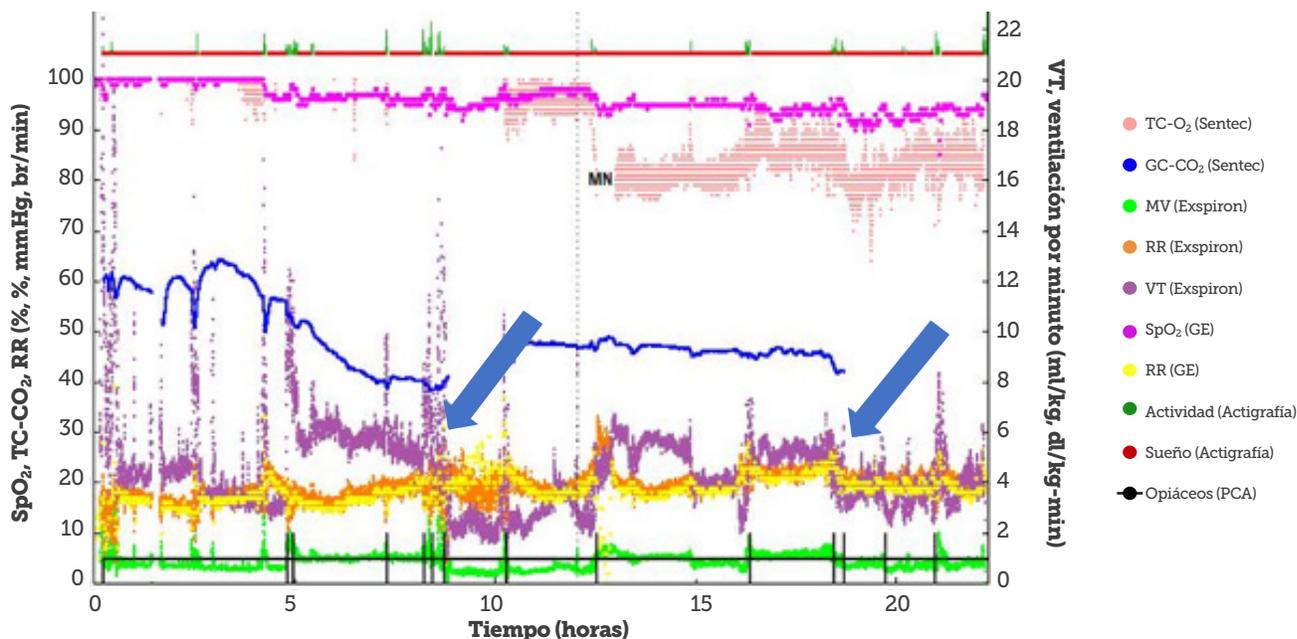


Figura 3: Flujo de datos de 24 horas de saturación de oxígeno, frecuencia respiratoria, CO₂ transcutáneo, ventilación por minuto, volumen tidal, actigrafía y uso de opiáceos por PCA en un paciente adolescente después de una fusión espinal posterior. La disminución del volumen tidal (VT) después del uso de bolo de PCA se demuestra con flechas azules. MN indica medianoche. (Datos no publicados de Constance Monitto).

De “Depresión respiratoria” en la página anterior

minuto fue limitada en comparación con el estándar de oro, la espirometría²³. No obstante, el monitoreo de tendencias que pueden ofrecer estos dispositivos puede apoyar su incorporación a futuras estrategias de monitoreo. Los datos preliminares de un estudio piloto en adolescentes que reciben opiáceos por PCA después de una cirugía de fusión espinal posterior (Figura 3) sugieren que los monitores son tolerados en adolescentes (comunicación personal de C. Monitto), lo que implica que su uso en paradigmas de monitoreo pediátrico es factible. Dicho esto, aún no se han definido claramente en los niños los valores umbrales ventilatorios críticos que podrían usarse para predecir un compromiso respiratorio inminente o detectar uno presente no reconocido.

En conclusión, actualmente no existen modelos diseñados para predecir el riesgo de descompensación respiratoria inducida por opiáceos en niños. Cuando se estratifican riesgos, se deben incluir los factores particulares de cada paciente, propios de los niños, en lugar de extrapolar los resultados de estudios en adultos. Se reporta que el monitoreo respiratorio electrónico continuo de los niños se utiliza con más frecuencia que en la atención a adultos, pero ninguna tecnología aporta por sí sola una solución integral para monitorear a los que tienen una vía aérea natural. En el futuro, el uso de monitores múltiples y complementarios junto con paradigmas diseñados para incluir parámetros de alarma de umbral específicos para pediatría puede permitir una identificación más temprana de los episodios de insuficiencia respiratoria en esta población vulnerable.

Tricia Vecchione, MD, MPH, es profesora asistente de Anestesiología en la Facultad de Medicina de la Universidad Johns Hopkins, Baltimore, MD.

Constance L. Monitto, MD, es profesora asociada de Anestesiología en la Facultad de Medicina de la Universidad Johns Hopkins, Baltimore, MD.

Los autores no tienen conflictos de intereses.

REFERENCIAS

- Lee LA, Caplan RA, Stephens LS, et al. Postoperative opioid-induced respiratory depression: a closed claims analysis. *Anesthesiology*. 2015;122:659–665. PMID: 25536092.
- Overdyk FJ, Carter R, Maddox RR, et al. Continuous oximetry/capnometry monitoring reveals frequent desaturation and bradypnea during patient-controlled analgesia. *Anesth Analg*. 2007;105:412–418. PMID: 17646499.
- Weinger MB, Lee LA. “No patient shall be harmed by opioid-induced respiratory depression.” *APSF Newsletter*. 2011;26:21–40. <https://www.apsf.org/article/no-patient-shall-be-harmed-by-opioid-induced-respiratory-depression/>. Accessed February 28, 2024.
- Cravero JP, Agarwal R, Berde C, et al. The Society for Pediatric Anesthesia recommendations for the use of opioids in children during the perioperative period. *Paediatr Anaesth*. 2019;29:547–571. PMID: 30929307.
- Weingarten TN. Opioid-induced respiratory depression—beyond sleep-disordered breathing. *APSF Newsletter*. 2023;38:2,42–45. <https://www.apsf.org/article/opioid-induced-respiratory-depression-beyond-sleep-disordered-breathing/>. Accessed February 28, 2024.
- Gomez-Morad AD, Cravero JP, Harvey BC, et al. The evaluation of a noninvasive respiratory volume monitor in pediatric patients undergoing general anesthesia. *Anesth Analg*. 2017;125:1913–1919. PMID: 28759491.
- Khanna AK, Bergese SD, Jungquist CR, et al. Prediction of Opioid-induced respiratory Depression in patients monitored by capnoGraphY (PRODIGY) group collaborators. prediction of opioid-induced respiratory depression on inpatient wards using continuous capnography and oximetry: an international prospective, observational trial. *Anesth Analg*. 2020;131:1012–1024. PMID: 32925318.
- Ramachandran SK, Haider N, Saran KA, et al. Life threatening critical respiratory events: a retrospective study of post-operative patients found unresponsive during analgesic therapy. *J Clin Anesth*. 2011;23:207–213. PMID: 21570616.
- Morton NS, Errera A. APA national audit of pediatric opioid infusions. *Paediatr Anaesth*. 2010;20:119–125. PMID: 19889193.
- Chidambaram V, Olbrecht V, Hossain M, et al. Risk predictors of opioid-induced critical respiratory events in children: naloxone use as a quality measure of opioid safety. *Pain Med*. 2014;15:2139–2149. PMID: 25319840.
- Voepel-Lewis T, Marinovic A, Kostorzewa A, et al. The prevalence of and risk factors for adverse events in children receiving patient-controlled analgesia by proxy or patient-controlled analgesia after surgery. *Anesth Analg*. 2008;107:70–75. PMID: 18635469.
- Monitto CL, George JA, Yaster M: Pediatric acute pain management. In: Davis PJ, Cladis FP (eds). *Smith’s anesthesia for infants and children*. 10th edition. Elsevier, Philadelphia, PA, 481–518, 2022.
- Chung F, Liao P, Elsaied H, et al. Factors associated with postoperative exacerbation of sleep-disordered breathing. *Anesthesiology*. 2014;120:299–311. PMID: 24158050.
- Brown KA, Laferriere A, Moss IR. Recurrent hypoxemia in young children with obstructive sleep apnea is associated with reduced opioid requirement for analgesia. *Anesthesiology*. 2004;100:806–810. PMID: 15087614.
- Marcus CL, Brooks LJ, Draper KA, et al. Diagnosis and management of childhood obstructive sleep apnea syndrome. *Pediatrics*. 2012;130:576–584. PMID: 22926173.
- Coté CJ, Posner KL, Domino KB. Death or neurologic injury after tonsillectomy in children with a focus on obstructive sleep apnea: Houston, we have a problem! *Anesth Analg*. 2014;118:1276–1283. PMID: 23842193.
- Mortensen A, Lenz K, Abildstrom H, Lauritsen TL. Anesthetizing the obese child. *Paediatr Anaesth*. 2011;21:623–629. PMID: 21429056.
- Nelson KL, Yaster M, Kost-Byerly S, Monitto CL. A national survey of American pediatric anesthesiologists: patient-controlled analgesia and other intravenous opioid therapies in pediatric acute pain management. *Anesth Analg*. 2010;110:754–760. PMID: 20185654.
- Quinlan-Colwell A, Thear G, Miller-Baldwin E, Smith A. Use of the Pasero Opioid-induced Sedation Scale (POSS) in pediatric patients. *J Pediatr Nurs*. 2017;33:83–87. PMID: 28209260.
- Berkenbosch JW, Tobias JD. Transcutaneous carbon dioxide monitoring during high-frequency oscillatory ventilation in infants and children. *Crit Care Med*. 2002;30:1024–1027. PMID: 12006797.
- Miller KM, Kim AY, Yaster M, et al. Long-term tolerability of capnography and respiratory inductance plethysmography for respiratory monitoring in pediatric patients treated with patient-controlled analgesia. *Paediatr Anaesth*. 2015; 25:1054–1059. PMID: 26040512.
- Atkinson DB, Sens BA, Bernier RS, et al. The evaluation of a noninvasive respiratory volume monitor in mechanically ventilated neonates and infants. *Anesth Analg*. 2022; 134:141–148. PMID: 33929346.
- Gatti S, Rezoagli E, Madotto F, et al. A non-invasive continuous and real-time volumetric monitoring in spontaneous breathing subjects based on bioimpedance-ExSpiro®Xi: a validation study in healthy volunteers. *J Clin Monit Comput*. 2024;38:539–551. PMID: 38238635.

Respuesta RÁPIDA

a las preguntas de los lectores

CITA: Vandenheuvel M, Wouters P, De Baerdenmaeker L. Frecuencia del oxímetro de pulso: ¿qué estamos midiendo? *Boletín informativo de la APSF*. 2024; 39:56-57.

Frecuencia del oxímetro de pulso: ¿qué estamos midiendo?

por Michael Vandenheuvel, MD; Patrick Wouters, MD, PhD; y Luc De Baerdenmaeker, MD, PhD

ESTIMADOS DE RESPUESTA RÁPIDA:

Desde 1970, el oxímetro de pulso (OP) ha permitido la evaluación continua no invasiva de la oxigenación de la sangre arterial y de la frecuencia del pulso. El cálculo del pulso se deriva de la forma de onda pletismográfica y actúa como indicador indirecto de la perfusión pulsátil. El tono audible permite monitorear la frecuencia y el ritmo mientras el médico de cabecera hace múltiples tareas, con un tono variable para reflejar la saturación de oxígeno. El monitoreo de la oximetría de pulso basado en la pulsioximetría ofrece una fuente adicional de información, ya que las interferencias pueden hacer que el monitoreo de la frecuencia basado en el ECG no sea fiable. El uso general del monitoreo del OP es incuestionable, pero la tecnología subyacente es compleja. Basándose en las características de absorción diferencial de la oxihemoglobina y la desoxihemoglobina y en las pulsaciones arteriales, hay muchos factores que pueden interferir en la medición del OP, y se requiere un procesamiento exhaustivo de la señal para recibir información útil. Este informe destaca escenarios clínicos en los que la medición de la tasa del OP y la tasa de tono asociada no cambiaron adecuadamente a pesar de que las pulsaciones arteriales se alteraron significativamente.

Las observaciones informadas aquí se produjeron después de una actualización importante de los monitores ubicados junto a la cama de los pacientes en nuestro centro. La primera observación se produjo en pacientes con bypass cardiopulmonar (BCP) y la segunda en pacientes sin BCP con arritmias potencialmente mortales. Nuestra configuración de monitoreo consiste en un oxímetro de pulso Masimo SET (versión integrada de SpO₂ MS:DSP:V05:03.01.08), configurado para promediar datos de 2–4 o 4–6 segundos con sensores ópticos RD SET, aplicados a un dedo (o a la oreja, en nuestro caso de asistolia) según la recomendación del fabricante (Masimo Corporation, Irvine, California, EE. UU.). El OP está integrado en el monitor Mindray N1, con la frecuencia del pulso por oximetría de pulso establecida como la fuente principal de representación de la tasa audible (Mindray Global, Nanshan, Shenzhen, República Popular China). La función *Smart Tone* del Masimo OP está activada y no se puede desactivar. Esta función está diseñada para mantener un tono de saturación de tono variable en condiciones de baja relación señal-ruido. Sin embargo, en el entorno de BCP, el OP indica frecuencias de pulso falsas en al menos la mitad de nuestros pacientes durante el bypass, incluso durante el pinzamiento aórtico. La

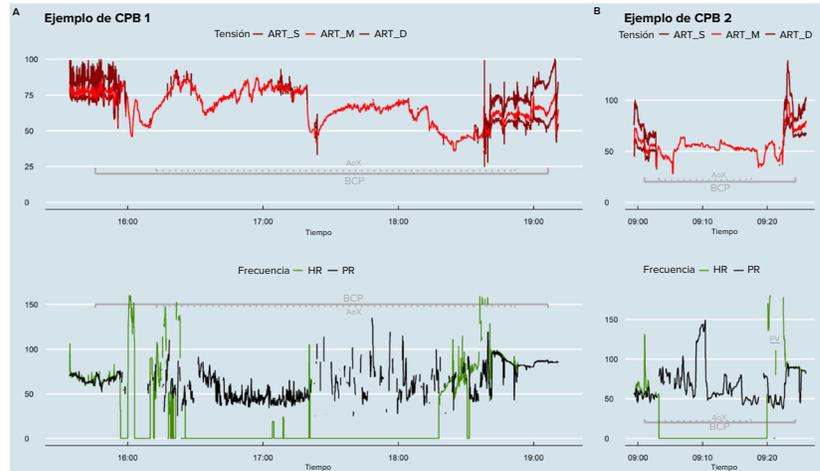


Figura 1: Presiones arteriales, frecuencia cardíaca (FC) derivada del ECG y frecuencia del pulso (PR) derivada del oxímetro de pulso en dos casos, durante la derivación cardiopulmonar (CPB) y el pinzamiento aórtico (AoX). Obsérvese que la detección de la PR también se mantiene durante la fibrilación ventricular (VF) después del pinzamiento en el segundo ejemplo.

frecuencia informada no estaba relacionada con los ajustes de la bomba de CPB. La Figura 1 muestra dos ejemplos durante un período de ausencia de pulsatilidad en el que el OP informó de una frecuencia de pulso cercana a la línea de base anterior, en torno a los 60 segundos. El tono audible del monitor mantuvo un ritmo normal y un tono estable. Informamos de esta experiencia al fabricante y una auditoría inicial de la empresa no identificó ningún fallo de funcionamiento. En el manual del fabricante, se indica que “*Masimo SET continuará informando de lecturas precisas de la saturación arterial de oxígeno y la frecuencia del pulso durante el movimiento y la perfusión baja, incluso cuando la forma de onda pletismográfica no sea óptima*” y que “*es importante tener en cuenta que incluso con ‘Low Signal IQ’, la medición tiene una alta probabilidad de ser correcta; de lo contrario, el sistema no mostraría ningún valor*”. Sin embargo, en este entorno de BCP, sugeriríamos que el algoritmo no refleja correctamente la frecuencia del pulso actual.

La segunda observación tuvo que ver con pacientes con arritmias potencialmente mortales en los que la frecuencia del pulso del OP Masimo indicaba falsamente un ritmo y una frecuencia cardíacos estables. Lo observamos en un paciente que desarrolló repentinamente fibrilación ventricular (FV) después de finalizar la CPB y en dos pacientes con bradicardia extrema. La VF se produjo después de la BCP para la sustitución de la válvula aórtica, durante la hemostasia quirúrgica, con el esternón aún abierto (Figura 2, panel

izquierdo). El bajo gasto cardíaco resultante se demostró por hipotensión y una caída del dióxido de carbono al final de la espiración. Después de 23 segundos, una desfibrilación satisfactoria restableció la hemodinámica.

Poco después de iniciarse la FV, el sensor del OP captó oscilaciones erráticas que no existían antes ni después de la FV y la desfibrilación posterior, aunque el paciente estaba tumbado y quieto, y no se aplicó ningún movimiento externo importante al dedo del paciente ni a al OP. Durante este episodio, la frecuencia del pulso del OP solo mostró un descenso moderado de la frecuencia del pulso 15 segundos después del inicio de la FV, disminuyendo a 64 latidos por minuto al cabo de 24 segundos. Una vez más, el tono audible del monitor Mindray reflejó este descenso moderado de la frecuencia del pulso. Después de la desfibrilación, las formas de onda del ECG, la presión arterial y las formas de onda pletismográficas muestran que la frecuencia cardíaca volvió a su frecuencia previa a la fibrilación ventricular; sin embargo, la frecuencia cardíaca basada en el ECG contaba dos veces, mientras que la frecuencia del pulso OP volvió con precisión a la frecuencia previa a la fibrilación ventricular.

En un caso de asistolia (Figura 2, panel derecho), se hacen observaciones similares. Esto ocurrió antes del BCP, durante la instrumentación del cable de la vena yugular para la colocación de la

Ver “Frecuencia del oxímetro de pulso” en la página siguiente

La información dada solo tiene propósitos educacionales relacionados con la seguridad y no constituye consejo 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 consejos médicos o legales específicos, ni apoyar ninguna visión ni recomendación específica en respuesta a las preguntas publicadas. La APSF no es responsable en ningún caso, de manera directa o indirecta, por las pérdidas o los daños ocasionados o presuntamente ocasionados por la fiabilidad de dicha información o relacionada con ella.

Respuesta RÁPIDA
a las preguntas de los lectores

Oxímetro de pulso, continuación

De “Frecuencia del oxímetro de pulso” en la página anterior

cánula ECMO. La forma de onda pletismográfica del OP muestra una señal oscilante errática poco después de iniciarse la asistolia. A pesar de la asistolia súbita con colapso hemodinámico, la frecuencia de pulso nadir de la OP alcanzó los 67 latidos por minuto. Aunque el tono disminuyó de acuerdo con el descenso de la saturación, la frecuencia audible continua no concordaba con el evento de asistolia.

DEBATE

El impacto del movimiento del paciente y los estados de baja perfusión en la fiabilidad de las lecturas de saturación es bien conocido y se está tratando^{2,3}. Sin embargo, la fiabilidad de la medición de la frecuencia del pulso con OP sigue sin investigarse lo suficiente, sobre todo durante los estados de baja o nula pulsatilidad y cuando el tono audible no se ve afectado. La mayoría de las comparaciones entre la frecuencia cardíaca del OP y la del ECG se hizo en el contexto de los cuidados neonatales, donde se sabe que la oximetría de pulso subestima la frecuencia cardíaca en los primeros minutos después del nacimiento⁴. Los estudios informan de hasta un 35 % de lecturas falsas de bradicardia⁵, y una sensibilidad global de (solo) el 89 % para detectar una frecuencia cardíaca inferior a 100 latidos por minuto⁶.

Informamos de nuestras observaciones y nuestra preocupación por las consecuencias clí-

nicas tanto a Masimo como a Mindray. Cabe destacar que ya se habían informado de observaciones similares a Masimo en 2007⁷, por lo que Masimo ajustó su software para permitir la desactivación del ajuste *Smart Tone*. *Smart Tone* se desarrolló originalmente para minimizar el impacto de los artefactos de movimiento, pero aquí confirmamos que este algoritmo también puede ser engañado por graves alteraciones del ritmo. Sin embargo, en nuestros monitores Mindray actuales, la función *Smart Tone* está permanentemente activada. Esta es probablemente la causa de la frecuencia de tono audible engañosa y los fabricantes están tratando este problema para que se pueda suprimir en el monitor Mindray. Mientras tanto, estamos muy atentos y ajustamos la fuente de medición de la frecuencia del pulso a la línea arterial siempre que sea posible. En esta configuración, el tono de pulso sigue derivándose de la señal de OP, pero la frecuencia de pulso audible es un reflejo de la frecuencia de pulso real.

Michael Vandenheuvel, MD, es anestesiólogo del Departamento de Anestesia y Medicina Perioperatoria del Hospital Universitario de Gante (Bélgica).

Patrick Wouters, MD, PhD, es profesor y jefe de investigación del Departamento de Anestesia y Medicina Perioperatoria del Hospital Universitario de Gante (Bélgica).

Luc De Baerdemaeker, MD, PhD, es profesor y jefe del Departamento de Anestesia y Medicina Perio-

operatoria del Hospital Universitario de Gante (Bélgica).

Los autores no tienen ningún conflicto de interés.

REFERENCIAS

1. Masimo Inc. Masimo Signal I.Q. whitepaper. 2010. www.asa-abstracts.com. Accessed September 4, 2023.
2. Louie A, Feiner JR, Bickler PE, et al. Four types of pulse oximeters accurately detect hypoxia during low perfusion and motion. *Anesthesiology*. 2018;128:520–530. PMID: 29200008.
3. Giuliano KK, Bilkovski RN, Beard J, Lamminmäki S. Comparative analysis of signal accuracy of three SpO₂ monitors during motion and low perfusion conditions. *J Clin Monit Comput*. 2023;1–11. PMID: 37266709.
4. Anton O, Fernandez R, Rendon-Morales E, et al. Heart rate monitoring in newborn babies: a systematic review. *Neonatology*. 2019;116:199–210. PMID: 31247620.
5. Khoury R, Klinger G, Shir Y, et al. Monitoring oxygen saturation and heart rate during neonatal transition. comparison between two different pulse oximeters and electrocardiography. *J Perinatol*. 2021;41:885–890. PMID: 33250516.
6. Kamlin COF, Dawson JA, O'Donnell CPF, et al. Accuracy of pulse oximetry measurement of heart rate of newborn infants in the delivery room. *J Pediatr*. 2008;152:756–760. PMID: 18492509.
7. Forde RER, DeBros FM, Guimaraes EL, Sandberg WS. Misleading behavior of Masimo pulse oximeter tone during profound bradycardia. *Anesthesiology*. 2007;107:1038–1039. PMID: 18043086.

Ver “Frecuencia del oxímetro de pulso” en la página siguiente

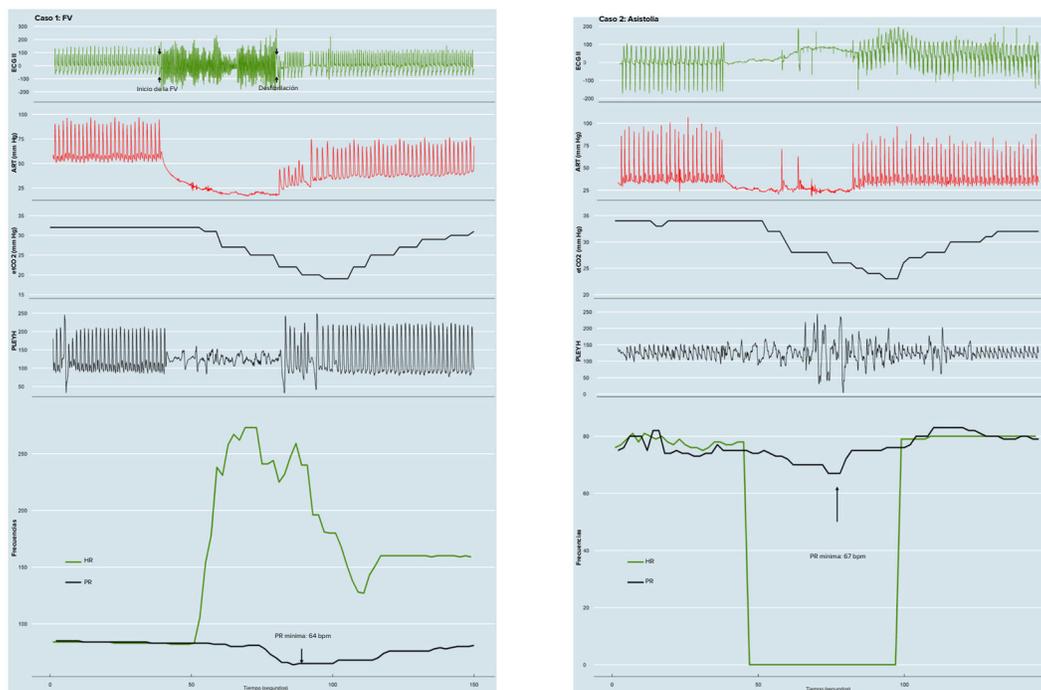


Figura 2: Datos de ECG, presión arterial, capnografía al final de la espiración y oximetría de pulso, así como frecuencia cardíaca (FC) derivada del ECG y frecuencia del pulso (PR) derivada del oxímetro de pulso. Fibrilación ventricular de inicio repentino (izquierda) y asistolia aguda (derecha) con efectos hemodinámicos, sin efecto significativo en la medición de la frecuencia del pulso oximétrica.

La información dada solo tiene propósitos educacionales relacionados con la seguridad y no constituye consejo 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 consejos médicos o legales específicos, ni apoyar ninguna visión ni recomendación específica en respuesta a las preguntas publicadas. La APSF no es responsable en ningún caso, de manera directa o indirecta, por las pérdidas o los daños ocasionados o presuntamente ocasionados por la fiabilidad de dicha información o relacionada con ella.

Respuesta RÁPIDA
a las preguntas de los lectores

Oxímetro de pulso: Respuesta

CITA: Frecuencia del pulso del oxímetro de pulso mostrada y tono audible generado durante la ausencia de pulso fisiológico: respuesta de Masimo. *Boletín informativo de la APSF*. 2024;39:58–59.

Frecuencia de pulso del oxímetro de pulso mostrada y tono audible generado durante la ausencia de pulsación fisiológica: Respuesta de Masimo

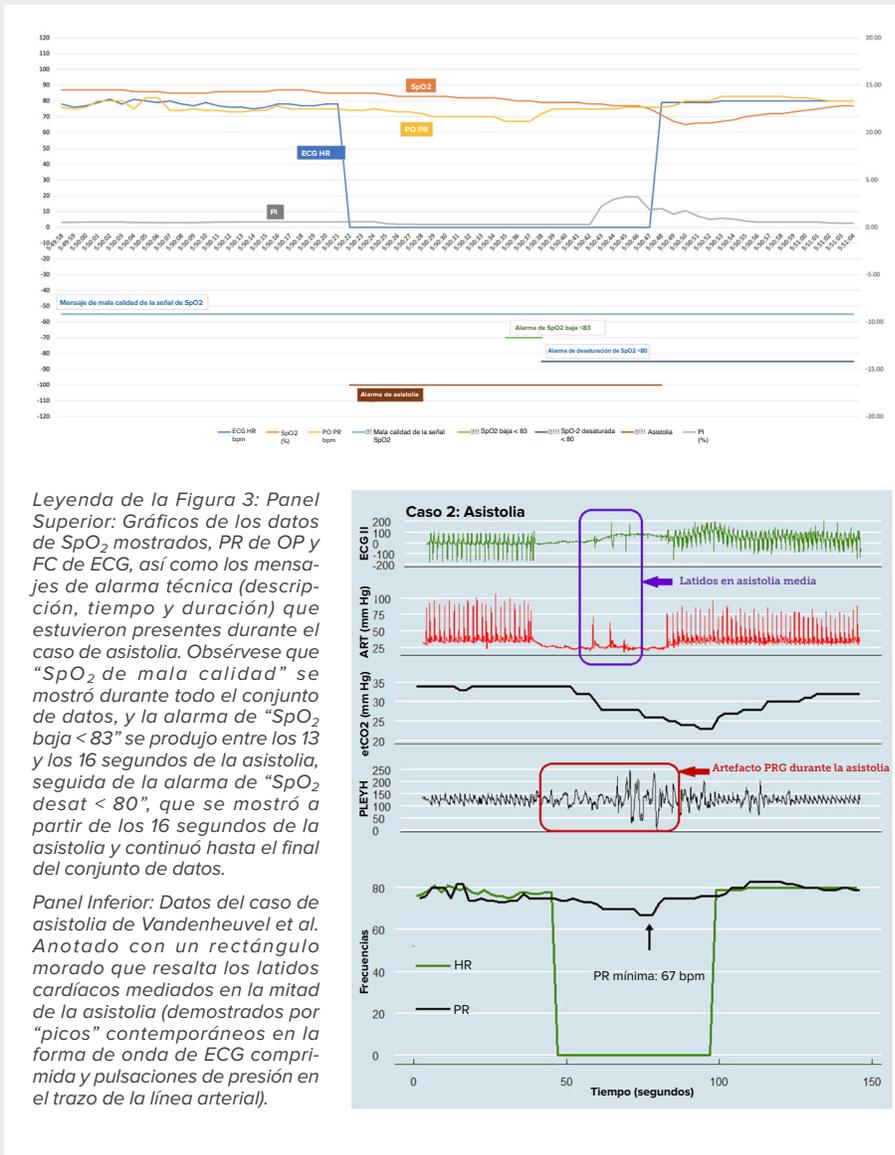
EN RESPUESTA:

Masimo revisó atentamente el informe de Vandenheuvel et al., e identificó información importante para compartir con los lectores. Además de presentar el informe a APSF, el UZ Ghent se puso en contacto con Masimo para informar de casos en los que la medición de la frecuencia del pulso (PR) y el tono variable asociado desde la placa Masimo SET en un monitor Mindray no indicaron la frecuencia del pulso real durante el bypass cardiopulmonar (BCP) y en los dos casos no relacionados con la BCP que involucraban arritmias sin pulso (fibrilación ventricular [FV] y asistolia). Masimo recibió el sensor de oximetría de pulso (OP) usado en el caso de asistolia (sensor de oído RD SET E1), un conjunto de datos digitales del monitor Mindray y mensajes de alarma (representados en la Figura 3, panel superior). Los conjuntos de datos limitados de Mindray (pero no los sensores) estaban disponibles para los casos de FV y BCP. Las formas de onda fisiológicas comprimidas que se muestran en el informe a la APSF también se enviaron a Masimo.

Masimo probó el sensor auricular, que funcionó dentro de las especificaciones. Los datos de parámetros y alarmas para el caso de asistolia se compararon con formas de onda comprimidas facilitadas para ECG, presión arterial, EtCO₂, forma de onda de pletismografía (pleth) de SpO₂ y gráficos de tendencias para frecuencia cardíaca (FC) basada en ECG y PR basada en pletismografía.

PRINCIPALES HALLAZGOS:

- Según el equipo de UZ Ghent, la asistolia empezó antes del BCP, durante el intento de inserción de un cable/cánula de ECMO en la vena yugular, y terminó 26 segundos después de que cesaron los esfuerzos.
- Las formas de onda comprimidas muestran algunos latidos pulsátiles durante el evento de asistolia en las formas de onda de ECG, arterial y de pletismografía.
- El monitor Mindray (con Masimo SET) indicó una calidad de señal baja de SpO₂ mucho antes y después del acontecimiento. Esto es importante porque una calidad de señal baja puede afectar la precisión y puntualidad de las mediciones.
- La forma de onda de pletismografía registró una señal oscilante poco después de que empezara la asistolia. Dado el acoplamiento del sensor de OP en el oído, es bastante posible que las acciones del médico, en proximidad a la cabeza/cuello/oído, durante la inserción y extracción del cable/cánula de ECMO, hayan



Leyenda de la Figura 3: Panel Superior: Gráficos de los datos de SpO₂ mostrados, PR de OP y FC de ECG, así como los mensajes de alarma técnica (descripción, tiempo y duración) que estuvieron presentes durante el caso de asistolia. Obsérvese que “SpO₂ de mala calidad” se mostró durante todo el conjunto de datos, y la alarma de “SpO₂ baja < 83” se produjo entre los 13 y los 16 segundos de la asistolia, seguida de la alarma de “SpO₂ desat < 80”, que se mostró a partir de los 16 segundos de la asistolia y continuó hasta el final del conjunto de datos.

Panel Inferior: Datos del caso de asistolia de Vandenheuvel et al. Anotado con un rectángulo morado que resalta los latidos cardíacos mediados en la mitad de la asistolia (demostrados por “picos” contemporáneos en la forma de onda de ECG comprimida y pulsaciones de presión en el trazo de la línea arterial).

causado un movimiento no intencionado y el artefacto resultante visto en la forma de onda de pletismografía que influyó en las mediciones de la PR basadas en OP. Masimo SET está diseñado para activar una alarma en < 8 segundos de una asistolia en ausencia de artefacto por movimiento. Es probable que el reconocimiento oportuno del evento de asistolia de la OP haya sido obstaculizado por el artefacto oscilante en la señal de pletismografía y los latidos cardíacos mediados en la mitad de la asistolia visibles

tanto en el ECG como en las formas de onda arteriales (ver recuadro morado en la Figura 3), lo que afectó la precisión del cálculo de la PR.

- Los datos de Mindray muestran una disminución de SpO₂ del 85 % al 67 %, y una alarma de SpO₂ bajo ocurrió ~13 segundos después de que empezara la asistolia.

Ver “Frecuencia del oxímetro de pulso” en la página siguiente

Respuesta RÁPIDA
a las preguntas de los lectores

Oxímetro de pulso: Respuesta, continuación

De “Frecuencia del oxímetro de pulso” en la página anterior

El UZ Ghent no dio a Masimo el sensor usado en el caso de FV. Sin embargo, enviaron formas de onda de parámetros comprimidos y datos de parámetros a 1 Hz, pero no datos de mensajes de alarma. Los principales hallazgos de la revisión de estos datos incluyen:

- La fibrilación ventricular duró aproximadamente 24 segundos, terminando con la desfibrilación.
- Las formas de onda comprimidas no muestran ningún artefacto visible hasta unos segundos después del inicio de la FV, momento en el que aparece una señal oscilante errática en la pletismografía.
- Es probable que la señal errática de pletismografía refleje un artefacto de movimiento causado por el personal clínico durante la preparación y entrega de la desfibrilación, ya que este artefacto no estaba presente antes ni después del episodio de FV.

Es bien sabido que los distintos parámetros de monitoreo fisiológico tienen características particulares de exactitud, estabilidad, fiabilidad y factores de confusión. Por ejemplo, la FC después de la desfibrilación en el caso de la FV pone de manifiesto una limitación basada en la señal del monitoreo del ECG. El trazado del ECG muestra el retorno de la FC a su frecuencia previa a la FV de 78-80 LPM. Sin embargo, las presumiblemente pronunciadas ondas “T” o “P” en el ECG posdesfibrilación hicieron que la FC se contara doblemente, mientras que la frecuencia del pulso (PR) generada por el oxímetro de pulso (OP) volvió con precisión a la tasa pre-FV.

Del mismo modo, la forma de onda de la pletismografía, que mide los cambios de densidad óptica en el recorrido del sensor, tiene limitaciones basadas en el origen de la señal. En concreto, en ausencia de un pulso de presión arterial real, una señal oscilatoria de confusión que puede imitar la forma de una pletismografía real (ya sea inducida por el clínico/movimiento o por el aparato), puede presentar una PR que no sea representativa de la FC derivada del ECG.

Es importante señalar que la forma de onda de la pletismografía de Masimo refleja la señal sin procesar registrada por su sensor óptico; por lo tanto, la forma de onda es representativa de un verdadero cambio en la señal óptica. Los algoritmos especiales de procesamiento de señales de Masimo SET están diseñados para calcular con precisión la frecuencia del pulso y la saturación de oxihemoglobina durante el movimiento y la baja perfusión; sin embargo, el escenario del caso de asistolia, en el

que no existe un pulso de presión arterial real, sino una señal de pletismografía oscilante debido a factores de confusión, presenta una limitación de la tecnología de pulsioximetría en general.

En los ejemplos de BCP, ambos casos muestran una amplia variabilidad de la presión arterial media durante la BCP. En el primer caso, tanto la FC derivada del ECG como la PR derivada de la OP están elevadas cuando el corazón no bombea. La forma de onda pletismográfica no fisiológica se debe probablemente a una pequeña presión de pulso producida por la bomba de rodillo de la BCP, un fenómeno conocido desde hace tiempo por los profesionales de la anestesia cardíaca¹. La Masimo SET suele ser capaz de detectar estas pulsaciones¹, pero la OP no es fiable durante la BCP. De hecho, Reich et al. informaron de que la BCP representaba más del 30 % de los casos en los que los datos de OP no eran fiables por al menos 10 minutos².

Por último, en el debate de Vandenheuvel et al, los autores afirman erróneamente que “*Smart Tone de Masimo se desarrolló originalmente para minimizar el impacto de los artefactos de movimiento*”. La función Smart Tone de Masimo solo determina si el tono variable se activa en condiciones de baja relación señal-ruido. Si Smart Tone está activado, se enunciará un tono que reflejará la frecuencia del PR y el tono que reflejará el SpO₂ %. Si Smart Tone está desactivado, no se emitirá ningún tono de pulso en condiciones de baja relación señal-ruido. La habilidad de escuchar el tono de saturación variable y la frecuencia de PR durante condiciones de señal baja suele ser bien recibida en áreas de atención donde el artefacto es frecuente y los pacientes se observan constantemente y es menos adecuada en áreas de atención donde estas condiciones no son habituales.

La función Smart Tone es un ajuste configurable en los monitores Masimo y está desactivada de forma predeterminada para minimizar la posibilidad de que Smart Tone se active sin que el usua-



rio entienda cómo funciona y sepa cómo activar o desactivar Smart Tone en función de las circunstancias de su caso de uso. Sin embargo, en la implementación actual en los monitores Mindray, Smart Tone está activado por defecto y no se puede desactivar. Después de conocer las experiencias de UZ Ghent, Mindray ha considerado las cuestiones clínicas y técnicas con una mentalidad abierta, y ha accedido a hacer de Smart Tone un ajuste configurable predeterminado en “OFF”.

En resumen, los casos destacados por los médicos de UZ Ghent ofrecen información y advertencias al personal clínico sobre los factores de confusión que pueden afectar a las mediciones de la FC basadas en la PO y en el ECG, así como las potenciales desventajas en algunas aplicaciones clínicas de una implementación particular de la función SmartTone en un monitor multiparámetro. Masimo y Mindray usan los comentarios de nuestros clientes como aportaciones vitales para potenciales oportunidades de mejorar la satisfacción de los usuarios de nuestros productos, como demuestra el cambio previsto en la implementación de Smart Tone en los monitores Mindray como resultado de la colaboración con los médicos de UZ Ghent.

Atentamente,

Vikrant Sharma, PhD
Vicepresidente de Ciencias Ópticas, Masimo Corp., Irvine, CA

Steven J. Barker, PhD, MD
Director científico, Masimo Corp., Irvine, CA

Rick Fishel
Presidente, OEM mundial y desarrollo estratégico de negocios, Masimo Corp., Irvine, CA

Daniel Cantillon, MD
Director médico, Masimo Corp., Irvine, CA

William C. Wilson, MD, MA
Vicepresidente ejecutivo de Operaciones Clínicas, Masimo Corp., Irvine, CA

Declaraciones: Vikrant Sharma, Rick Fishel, Daniel Cantillon y William C. Wilson son empleados a tiempo completo de Masimo. Steven J. Barker es empleado a tiempo parcial de Masimo.

REFERENCIAS

1. Irita K, Kai Y, Akiyoshi K, et al. Performance evaluation of a new pulse oximeter during mild hypothermic cardiopulmonary bypass. *Anesth Analg*. 2003;96:11-14. PMID: 12505915.
2. Reich DL, Timcenko A, Bodian CA, et al. Predictors of pulse oximetry data failure. *Anesthesiology*. 1996;84:859-64. PMID: 8638840.

Sociedad de Anestesia y Medicina del Sueño: Seguridad de los pacientes con apnea obstructiva del sueño en el período perioperatorio

por Mandeep Singh, MBBS, MD, MSc, FRCPC; Jennifer E. Domínguez, MD, MHS; Melanie Lyons, PhD, ACNP; Satya Krishna Ramachandran, MD, MBA; y Bhargavi Gali, MD, MHA

INTRODUCCIÓN

La Sociedad de Anestesia y Medicina del Sueño (SASM) se fundó en 2010 como una colaboración entre profesionales de la anestesia y profesionales del sueño centrada en la seguridad perioperatoria de los pacientes con trastornos del sueño. La apnea obstructiva del sueño (OSA) es uno de los trastornos del sueño que se ha reconocido como factor de riesgo para complicaciones perioperatorias^{1,2}. SASM ha estado involucrada en investigación y educación en el manejo de pacientes con OSA y en alto riesgo de OSA no diagnosticada en el período perioperatorio, incluyendo el desarrollo de directrices para tratar la prestación de atención segura³⁻⁵. Otros trastornos del sueño pueden afectar la prestación de atención óptima en el período perioperatorio y SASM continúa trabajando para identificar y tratar las lagunas de conocimiento de los proveedores para ayudar a optimizar los resultados de los pacientes³⁻⁷.

SASM continúa trabajando para identificar las necesidades continuas de educación e investigación, además de usar la experiencia de especialistas en sueño y profesionales de la anestesia para

dar orientación en la prevención y detección de eventos adversos en el período perioperatorio (Figura 1).

MANEJO POSOPERATORIO Y DIRECTRICES CLÍNICAS

La apnea obstructiva del sueño (OSA), un trastorno prevalente de la respiración relacionado con el sueño en entornos perioperatorios, se caracteriza por colapsos repetidos de las vías aéreas superiores que pueden provocar una reducción de la saturación de oxígeno durante el sueño y un mayor riesgo de enfermedades cardiovasculares crónicas⁸. La población quirúrgica presenta una frecuencia más alta de OSA en comparación con la población general⁹. En un estudio retrospectivo de cohortes anidadas, 819 pacientes quirúrgicos se sometieron a polisomnografía (PSG) de laboratorio o portátil. El diagnóstico clínico de OSA se determinó mediante revisiones de historias clínicas hechas por cirujanos y profesionales de la anestesia que desconocían los resultados de la PSG. Entre los 267 pacientes identificados con OSA moderada a grave antes de la cirugía, el 92 %

(n = 245) no había sido diagnosticado por cirujanos y el 60 % (n = 159) permanecía sin diagnosticar por profesionales de la anestesia¹⁰. Esta condición está relacionada con un aumento de las complicaciones perioperatorias² y, en consecuencia, con un mayor uso hospitalario y de recursos¹¹⁻¹⁴.

Aunque se han difundido directrices para la detección preoperatoria³ y el manejo intraoperatorio⁴ de pacientes con OSA, sigue existiendo una brecha en las directrices basadas en pruebas para el cuidado posoperatorio. El desarrollo de un sistema basado en pruebas para la clasificación de pacientes con OSA confirmada o sospechada es fundamental cuando son admitidos después de la cirugía para garantizar la asignación prudente de recursos para el manejo y mejora de la OSA. Además, la consejería posterior al alta para los pacientes carece de claridad, lo que hace necesarias directrices basadas en pruebas establecidas en colaboración con defensores de los pacientes. Estas directrices son cruciales para quienes se someten a una cirugía ambulatoria, que regresan

Ver “SASM” en la página siguiente



Impacto perioperatorio de la AOS:

Prevalencia: mayor en pacientes quirúrgicos; en su mayoría sin diagnosticar.
Complicaciones: mayor riesgo de complicaciones perioperatorias y enfermedades cardiovasculares crónicas.



Directrices y brechas:

Estado actual: directrices para la detección preoperatoria y el tratamiento intraoperatorio.

Brechas: falta de directrices claras sobre la atención posoperatoria.

Recomendaciones: detección específica de la AOS, consideración de pruebas de sueño en casa y reevaluación postparto.



Esfuerzos de colaboración:

Sociedad conjunta: colaboración de la SASM con las directrices clínicas de la SAMBA y la SOCCA para el tratamiento postoperatorio de la AOS

Grupo de trabajo de SASM y SOAP: formulación de directrices específicas para el tratamiento de la AOS en el embarazo.



Deficiencia en la formación de proveedores:

Resultados de la encuesta: brecha significativa en la detección rutinaria de la AOS y quiero más formación.

Implicancias: necesidad de mejorar las iniciativas educativas para perfeccionar la práctica clínica.

Figura 1: Atendiendo a la convocatoria “No mires hacia arriba” — Liderazgo de la Sociedad de Anestesia y Medicina del Sueño, y Enfoque Colaborativo para la Investigación e Innovación en la Salud del Sueño Perioperatorio.

SASM creando directrices para el manejo posoperatorio de pacientes con OSA

De “SASM” en la página anterior

a casa el mismo día de la cirugía, a menudo bajo analgesia opiode. Además, una parte significativa de los pacientes hospitalizados, que inicialmente están bajo observación cercana en la Unidad de Cuidados Posanestésicos (PACU) y en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI), luego son trasladados a pisos de atención general donde el monitoreo podría no ser suficiente para la detección temprana de cambios ventilatorios vitales¹⁵.

Para cerrar estas brechas de conocimiento, la Sociedad de Anestesia y Medicina del Sueño (SASM) ha emprendido una empresa conjunta con la Sociedad de Anestesia Ambulatoria (SAMBA) y la Sociedad de Anestesiólogos de Cuidados Críticos (SOCCA), para establecer directrices basadas en pruebas para el manejo posoperatorio de pacientes con OSA. Esta iniciativa tiene como objetivo complementar las recomendaciones informadas por pruebas de la

SASM para el manejo preoperatorio³ e intraoperatorio⁴ de la OSA, junto con el consenso de la SAMBA para el manejo ambulatorio de dichos pacientes¹⁶. El grupo de trabajo colaborativo de directrices está trabajando en recomendaciones para la estratificación del riesgo y la identificación de la OSA, régimen de analgesia posoperatoria, opciones de tratamiento de la OSA posoperatoria, normas de monitoreo y consideraciones de alta posoperatoria, incluyendo la consejería al paciente.

Tabla 1: Estrategias de manejo perioperatorio para pacientes con apnea obstructiva del sueño¹⁷

Fase perioperatoria	Recomendaciones y consideraciones
Evaluación preoperatoria	<ul style="list-style-type: none"> Implementar el cribado rutinario de OSA usando herramientas de cribado validadas como STOP-Bang u otros cuestionarios. Para OSA diagnosticada, particularmente en pacientes con condiciones comórbidas, revisar los resultados del PSG (para determinar la naturaleza y gravedad de la OSA) o descargas de CPAP (para verificar el cumplimiento del tratamiento), siempre que sea posible. Para parturientas: Evaluar a las embarazadas con un IMC ≥ 30 kg/m², trastornos hipertensivos del embarazo o diabetes gestacional en el primer o segundo trimestre; se recomienda usar herramientas de cribado validadas en poblaciones embarazadas.
Manejo intraoperatorio	<ul style="list-style-type: none"> Siempre que sea posible, priorizar la anestesia local o regional. Usar capnografía continua para pacientes que se someten a sedación moderada a profunda. Tener en cuenta una vía aérea definitiva para pacientes que se someten a anestesia general, ya que existe una mayor propensión al cierre de la vía aérea superior y desaturaciones de oxígeno si se quieren planos profundos de anestesia para el procedimiento quirúrgico. Asegurar un manejo cuidadoso de la vía aérea y tener en cuenta posiciones no supinas para la extubación. Asegurar la reversión completa de la sedación y el bloqueo neuromuscular después de la anestesia general. Planificar la disponibilidad de CPAP y adoptar un enfoque multimodal para el manejo del dolor que reduzca el uso de opioides.
Posoperatorio y PACU	<ul style="list-style-type: none"> Posición semisentada para la recuperación. Se ha demostrado que la posición semisentada puede disminuir el AHI, la colapsabilidad de la vía aérea superior y, por lo tanto, ser protectora en pacientes con OSA. Monitorear a los pacientes para detectar desaturación, hipopnea, apnea u otros eventos respiratorios, así como desajustes entre el dolor y la sedación en la PACU. Los eventos duraderos pueden requerir niveles más altos de monitoreo posoperatorio. Para pacientes con nueva iniciación de PAP o eventos notables en la PACU, tener en cuenta el cuidado posoperatorio en una unidad de cuidados intermedios o UCI. Minimizar el uso de opioides de acción prolongada, titulando a la dosis efectiva más baja. Verificar la funcionalidad del equipo de PAP del paciente si se trajo de casa.
Manejo de la depresión respiratoria	<ul style="list-style-type: none"> Iniciar intervenciones apropiadas, incluyendo ventilación no invasiva o antagonistas de opioides, si es necesario. Monitorear a los pacientes hospitalizados en unidades con experiencia en OSA, considerando un monitoreo mejorado, si está disponible.
Operación ambulatoria	<ul style="list-style-type: none"> Elegir pacientes con comorbilidades optimizadas para cirugía ambulatoria, empleando anestesia regional.
Tratamiento en casa y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> Aconsejar el uso constante de la terapia PAP y el uso limitado de opioides después del alta. Organizar el seguimiento con proveedores apropiados para pacientes con sospecha de OSA.

En consonancia con nuestra misión de fomentar el cuidado perioperatorio colaborativa y basada en pruebas, la SASM ofrece recomendaciones basadas en opiniones de expertos para el manejo de pacientes con OSA que dan un continuo de estrategias desde el cribado preoperatorio hasta el seguimiento posoperatorio¹⁷ (Tabla 1).

CONOCIMIENTO DEL PROVEEDOR SOBRE EL MANEJO DE LA OSA

Para evaluar la conciencia y las prácticas relacionadas con la OSA entre los profesionales de atención médica, la SASM, con el apoyo de la Fundación de la Academia Americana de Medicina del Sueño (AASM), hizo una encuesta multisitio. Este estudio extenso encuestó a nueve instituciones académicas prominentes e incluyó a médicos en formación y a profesionales de práctica avanzada (APP) en los campos de la anestesiología, la medicina interna, la medicina familiar, la cirugía y la obstetricia y la ginecología (OB/GYN), lo que aportó información muy valiosa sobre el tratamiento perioperatorio de la OSA¹⁸. Tanto los médicos en formación como los APP informaron de que no consideraban adecuada su formación con respecto a la OSA. Solo el 51 % en general, con un 82 % en anestesiología, un 34 % en cirugía y un 12 % en OB/GYN, informaron de que se sentían adecuadamente capacitados. En todas las especialidades, el 77 % quería recibir formación adicional. Cuando se les preguntó sobre la formación para evaluar la OSA en el período perioperatorio, solo el 38 % de todos los participantes informaron de sentir que habían sido adecuadamente capacitados. Esto incluyó al 84 % en anestesiología, al 33 % en cirugía y al 15 % en OB/Gyn. Esta oportunidad de mejorar la práctica clínica se reflejó en la percepción de los participantes sobre su formación.

DIRECTRICES CLÍNICAS PARA EL MANEJO DE PACIENTES OBSTÉTRICAS CON OSA

Estudios recientes han destacado la morbilidad materna asociada con la OSA; ha estado particularmente asociada con trastornos hipertensivos del embarazo y diabetes mellitus gestacional¹⁹⁻²³. Sin embargo, la correlación de la OSA materna con resultados neonatales como el parto prematuro, los puntajes de Apgar y el bajo peso al nacer, sigue siendo controvertida²⁴⁻²⁷. El embarazo es un

OSA: apnea obstructiva del sueño, CPAP: presión positiva continua en la vía aérea, UCI: unidad de cuidados intensivos, PACU = unidad de recuperación posanestésica, PAP = presión positiva en la vía aérea, PSG = polisomnografía.

La morbilidad materna está asociada con la OSA

De "SASM" en la página anterior

estado dinámico durante el cual los cambios fisiológicos y el aumento de peso, junto con los cambios fisiopatológicos relacionados con condiciones como la preeclampsia, presentan desafíos especiales para los profesionales clínicos en la detección, diagnóstico y manejo de la OSA que no se habían abordado en la literatura disponible. Por lo tanto, la SASM y la Sociedad de Anestesia Obstétrica y Perinatología (SOAP) reunieron un grupo de trabajo de expertos para revisar las pruebas disponibles y generar recomendaciones sobre la detección, diagnóstico y tratamiento de pacientes con OSA durante el embarazo, incluyendo la opinión de expertos donde faltaban pruebas. El comité multidisciplinario estuvo compuesto por profesionales de la anestesia, especialistas en Medicina del Sueño e investigadores científicos, especialistas en Medicina Fetal-Materna y un bibliotecario de investigación. Estas recomendaciones fueron publicadas en *Obstetrics and Gynecology* en agosto de 2023 (https://journals.lww.com/greenjournal/abstract/2023/08000/society_of_anesthesia_and_sleep_medicine_and_the.22.aspx)²⁸.

Las directrices no recomiendan la detección de OSA en todas las personas embarazadas, pero sí sugieren la detección en aquellas con factores de riesgo preexistentes de OSA, incluyendo un IMC > 30 kg/m², trastornos hipertensivos del embarazo o diabetes gestacional en el embarazo actual o anterior. El momento recomendado para la detección es entre las 6 y 29 semanas de gestación. El comité de directrices revisó varias herramientas de detección de OSA que se habían estudiado en poblaciones embarazadas y sugiere que las herramientas de detección validadas en cohortes de embarazadas son las más prometedoras para predecir la OSA en esta población. Las recomendaciones sobre el diagnóstico de OSA en parturientas se centran en considerar pruebas de sueño en casa cuando sea apropiado, así como en considerar pruebas posparto repetidas debido a los cambios dinámicos de las vías aéreas que ocurren durante y después del embarazo. La orientación sobre el tratamiento enfatiza la falta de pruebas de que el tratamiento de la OSA modifique cualquier resultado específico del embarazo, pero que el tratamiento de la OSA sigue siendo indicado en el embarazo para tratar los síntomas, modificar las medidas objetivas de la OSA y mejorar la calidad de vida. Estas son las primeras directrices que tratan consideraciones específicas para el manejo de la OSA en embarazadas.

CONCLUSIÓN

La integración del enfoque integral de la SASM a lo largo del continuo del manejo de la OSA, desde la evaluación preoperatoria hasta la atención posoperatoria y de largo plazo, subraya la necesidad de una estrategia multifacética. El artículo ha facilitado una narrativa coherente que se alinea con el objetivo general de la sociedad de mejorar la seguridad y los resultados de los pacientes en la anestesia y la medicina del sueño.

Mandeep Singh, MD, es profesor asociado de Anestesiología en la Universidad de Toronto, Toronto, Canadá.

Jennifer Domínguez, MD, es profesora asociada de Anestesiología en la Universidad de Duke, Durham, Carolina del Norte.

Melanie Lyons, PhD, ACNP, es profesora asistente adjunta en la Escuela de Enfermería de la Universidad de Pensilvania, Filadelfia, PA.

Satya Krishna Ramachandran, MD, MBA, es profesor asociado de Anestesiología en el Beth Israel Deaconess Medical Center, Universidad de Harvard, Boston, MA.

Bhargavi Gali, MD, MHA, es profesora asociada de Anestesiología y Medicina Perioperatoria en la Clínica Mayo, Rochester, MN.

Mandeep Singh, MD, Jennifer Domínguez, MD, y Melanie Lyons, PhD, ACNP, no tienen conflictos de interés. Satya Krishna Ramachandran, MD, MBA, ha recibido honorarios y financiamiento para investigación de Fresenius Kabi USA. Bhargavi Gali, MD, MBA, es miembro del comité de monitoreo de datos de Takeda.

REFERENCIAS

- Gupta RM, Parvizi J, Hanssen AD, Gay PC. Postoperative complications in patients with obstructive sleep apnea syndrome undergoing hip or knee replacement: a case-control study. *Mayo Clin Proc.* 2001;76:897–905. PMID: 11560300.
- Opperer M, Cozowicz C, Bugada D, et al. Does obstructive sleep apnea influence perioperative outcome? a qualitative systematic review for the Society of Anesthesia and Sleep Medicine Task Force on preoperative preparation of patients with sleep-disordered breathing. *Anesth Analg.* 2016;122:1321–1334. PMID: 27101493.
- Chung F, Memtsoudis S, Krishna Ramachandran S, et al. Society of Anesthesia and Sleep Medicine guideline on preoperative screening and assessment of patients with obstructive sleep apnea. *Anesth Analg.* 2016;123:452–473. PMID: 27442772.
- Memtsoudis SG, Cozowicz C, Nagappa M, et al. Society of Anesthesia and Sleep Medicine guideline on intraoperative management of adult patients with obstructive sleep apnea. *Anesth Analg.* 2018;127:967–987. PMID: 29944522.
- Hillman DR, Carlucci M, Charchafieh JG, et al. Society of Anesthesia and Sleep Medicine position paper on patient sleep during hospitalization. *Anesth Analg.* 2023;136:814–824. PMID: 36745563.
- Sibley D, Sellers D, Randall I, et al. Evaluating the effect of preoperative interventions on sleep health in the perioperative period: a systematic review. *J Sleep Res.* December 2023. PMID: 38124447.
- Butris N, Tang E, Pivetta B, et al. The prevalence and risk factors of sleep disturbances in surgical patients: a systematic review and meta-analysis. *Sleep Med Rev.* 2023;69:101786. PMID: 37121133.
- Peppard PE, Hagen EW. The last 25 years of obstructive sleep apnea epidemiology—and the next 25? *Am J Respir Crit Care Med.* 2018;197:310–312. PMID: 29035088.
- Memtsoudis SG, Besculides MC, Mazumdar M. A rude awakening—the perioperative sleep apnea epidemic. *N Engl J Med.* 2013;368:2352–2353. PMID: 23782177.
- Singh M, Liao P, Kobah S, et al. Proportion of surgical patients with undiagnosed obstructive sleep apnoea. *Br J Anaesth.* 2013;110:629–636. PMID: 23257990.
- Kaw R, Chung F, Pasupuleti V, et al. Meta-analysis of the association between obstructive sleep apnoea and postoperative outcome. *Br J Anaesth.* 2012;109:897–906. PMID: 35231774.
- Bolden N, Posner KL, Domino KB, et al. Postoperative critical events associated with obstructive sleep apnea: results

from the Society of Anesthesia and Sleep Medicine Obstructive Sleep Apnea Registry. *Anesth Analg.* 2020;131:1032–1041. PMID: 32925320.

- Memtsoudis SG, Stundner O, Rasul R, et al. The impact of sleep apnea on postoperative utilization of resources and adverse outcomes. *Anesth Analg.* 2014;118:407–418. PMID: 24445639.
- Chan MTV, Wang CY, Seet E, et al. Association of unrecognized obstructive sleep apnea with postoperative cardiovascular events in patients undergoing major noncardiac surgery. *JAMA.* 2019;321:1788–1798. PMID: 31087023.
- Khanna AK, Hoppe P, Saugel B. Automated continuous noninvasive ward monitoring: future directions and challenges. *Crit Care.* 2019;23:194. PMID: 31146792.
- Joshi GP, Ankichetty SP, Gan TJ, Chung F. Society for Ambulatory Anesthesia consensus statement on preoperative selection of adult patients with obstructive sleep apnea scheduled for ambulatory surgery. *Anesth Analg.* 2012;115:1060–1068. PMID: 22886843.
- Cloward T, and the SASM Clinical Committee. Recommendations for the perioperative evaluation and management of patients with sleep apnea. Educational Resources. Society of Anesthesia and Sleep Medicine. https://sasmhq.org/docs/SASM_GuidelinesRecommendations_EDIT120716.pdf. Accessed April 2024.
- Lyons MM, Gali B, Auckley D, et al. Perceptions of the need for perioperative OSA education: an interdisciplinary and multi-institutional survey. *Sleep.* 2022;45:A163–A164. doi: [10.1093/sleep/zsac079.360](https://doi.org/10.1093/sleep/zsac079.360).
- Facco FL, Parker CB, Reddy UM, et al. Association between sleep-disordered breathing and hypertensive disorders of pregnancy and gestational diabetes mellitus. *Obstet Gynecol.* 2017;129:31–41. PMID: 27926645.
- Yang Z, Zhu Z, Wang C, et al. Association between adverse perinatal outcomes and sleep disturbances during pregnancy: a systematic review and meta-analysis. *J Matern Neonatal Med.* 2022;35:166–174. PMID: 31902261.
- Bourjeily G, Danilack VA, Bublitz MH, et al. Obstructive sleep apnea in pregnancy is associated with adverse maternal outcomes: a national cohort. *Sleep Med.* 2017;38:50–57. PMID: 29031756.
- Bourjeily G, Danilack VA, Bublitz MH, et al. Maternal obstructive sleep apnea and neonatal birth outcomes in a population based sample. *Sleep Med.* 2020;66:233–240. PMID: 31981755.
- Louis JM, Mogos MF, Salemi JL, et al. Obstructive sleep apnea and severe maternal-infant morbidity/mortality in the United States, 1998–2009. *Sleep.* 2014;37:843–849. PMID: 24790262.
- Ding X-X, Wu Y-L, Xu S-J, et al. A systematic review and quantitative assessment of sleep-disordered breathing during pregnancy and perinatal outcomes. *Sleep Breath.* 2014;18:703–713. PMID: 24519711.
- Bin YS, Cistulli PA, Ford JB. Population-based study of sleep apnea in pregnancy and maternal and infant outcomes. *J Clin Sleep Med.* 2016;12:871–877. PMID: 27070246.
- Chen Y-H, Kang J-H, Lin C-C, et al. Obstructive sleep apnea and the risk of adverse pregnancy outcomes. *Am J Obstet Gynecol.* 2012;206:136.e1-136.e5. PMID: 29031756.
- Liu L, Su G, Wang S, Zhu B. The prevalence of obstructive sleep apnea and its association with pregnancy-related health outcomes: a systematic review and meta-analysis. *Sleep Breath.* 2019;23:399–412. PMID: 30255484.
- Dominguez JE, Cantrell S, Habib AS, et al. Society of Anesthesia and Sleep Medicine and the Society for Obstetric Anesthesia and Perinatology consensus guideline on the screening, diagnosis, and treatment of obstructive sleep apnea in pregnancy. *Obstet Gynecol.* 2023;142:403–423. PMID: 37411038.

Anunciando la disponibilidad de videos sobre la *Prevención de Incendios Quirúrgicos* Videos en inglés, español y francés

Prevención de Incendios Quirúrgicos es un nuevo video de la APSF que se centra en la prevención del daño al paciente por fuego. El video original de la APSF, titulado *Prevención y manejo de incendios en el quirófano*, sigue disponible y ofrece orientación tanto para la prevención como para el manejo. El nuevo video es más corto y ofrece orientaciones prácticas para que los daños causados a los pacientes por un incendio no se produzcan nunca. Como se muestra en el algoritmo para la prevención de incendios del APSF, eliminar el oxígeno enriquecido de la zona con riesgo de incendio es una estrategia fundamental para prevenir incendios graves. *Prevención de Incendios Quirúrgicos* es la versión en español del video, y *Prévention des Incendies Chirurgicaux* es la versión en francés.

El grupo de trabajo responsable de estos videos estuvo compuesto por las siguientes personas:

Steven J. Barker, MD, PhD, Universidad de Arizona

Karen B. Domino, MD, MPH, Universidad de Washington

Elizabeth M. Elliott, MD, Nemours Children's Health

Jeffrey M. Feldman, MD, Universidad de Pensilvania

Megha Karkera Kanjia, MD, Baylor College of Medicine

David C. Lyons, MD, Universidad de Rochester

Rafael Ortega, MD, Universidad de Boston

Keith J. Ruskin, MD, Universidad de Chicago

George A. Schapiro, MSIA, Anesthesia Patient Safety Foundation

Deborah A. Schwengel, MD, MEd, Universidad Johns Hopkins

Muchos de los miembros de este grupo son reconocidos en la comunidad de anestesia por su dedicación y contribuciones a la seguridad del paciente, especialmente en la prevención de incendios en el quirófano.

Un agradecimiento especial a Rafael Ortega y Jeff Feldman por su extraordinario esfuerzo y destacadas contribuciones en la producción de estos videos. Gracias también a Dan Cole por la iniciativa de APSF y su apoyo a este proyecto.

Los videos se pueden ver o descargar en apsf.org/fire.

INCENDIOS QUIRÚRGICOS: UN PROBLEMA EVITABLE

Prevención de incendios quirúrgicos (5 minutos)



Algoritmo para la prevención contra incendios en el quirófano

Comience aquí

¿Corre el paciente riesgo de incendio en el quirófano?

Procedimientos que se hacen en la cabeza, el cuello y la parte superior del tórax (por encima de la T5), y en los que se usa una fuente de combustión cerca de un oxidante.

NO

Proceda, pero vuelva a evaluar el riesgo de incendio con frecuencia.

Los enfermeros y los cirujanos deben evitar la acumulación de preparaciones cutáneas a base de alcohol y esperar lo suficiente para que se sequen. Antes de comenzar a usar el electrocauterio, el cirujano y el profesional de la anestesia deben comunicarse.

SÍ

¿Requiere el paciente oxígeno suplementario?

NO

Use sedación con aire ambiente.

SÍ

¿Se requiere una concentración de oxígeno superior al 30 % para mantener la saturación de oxígeno?

NO

Use el dispositivo de suministro, como un mezclador o una salida común de gases para mantener el oxígeno por debajo del 30 %.

SÍ

Asegure la vía respiratoria con un tubo endotraqueal o un dispositivo supraglótico.

Aunque se prefiere asegurar la vía respiratoria, en los casos en los que no es conveniente o no es posible usar un dispositivo para la vía aérea, se puede minimizar la acumulación del oxígeno insuflando aire con una mascarilla y haciendo una abertura en los paños para facilitar una mayor exposición del lugar de la cirugía a la atmósfera.



Presentado como recurso educativo por la
Fundación para la Seguridad del Paciente de Anestesia
Copyright ©2024 The Anesthesia Patient Safety Foundation www.apsf.org

Las siguientes organizaciones han expresado su apoyo a los esfuerzos de la APSF para aumentar la conciencia sobre los posibles incendios en el quirófano con pacientes de riesgo: La Sociedad Americana de Anestesiólogos, la Asociación Americana de Enfermeros Anestesiistas (American Association of Nurse Anesthetists), la Academia Americana de Auxiliares de Anestesiología (American Academy of Anesthesiologist Assistants), el Colegio Americano de Cirujanos, la Sociedad Americana de Tecnólogos y Técnicos de Anestesia (American Society of Anesthesia Technologists and Technicians), la Sociedad Americana de Enfermeros de Perianestesia, la Asociación de Enfermeros Perioperatorios, el ECR, la Iniciativa de Uso Seguro (Safe Use Initiative) de la Administración de Alimentos y Medicamentos, la Fundación Nacional para la Seguridad del Paciente (National Patient Safety Foundation) y la Comisión Conjunta (Joint Commission).

ATENCIÓN Acerca de los Miembros de la Sociedad del Legado

Dru y Amie Riddle

“Nadie será perjudicado por la atención en anestesia”. La misión de la APSF resonó profundamente con nosotros, ya que hemos dedicado toda nuestra carrera profesional a garantizar atención segura a los pacientes. La APSF es una pieza fundamental para lograr este objetivo y estamos orgullosos de apoyar a la fundación de una forma que esperamos sea duradera. La donación de legados es fundamental para cualquier organización y para nosotros es un honor apoyar a una organización que coincide con nuestros valores personales y profesionales.

Dru es enfermero anestesista registrado (CRNA) y Amie es enfermera de práctica avanzada en salud mental psiquiátrica (PMHNP).



Brian Thomas y Keri Voss

Como vicepresidente de gestión de riesgos de Preferred Physicians Medical (PPM), una de las principales aseguradoras de prácticas de anestesiología en todo el país, he dedicado casi toda mi carrera profesional como abogado a prestar servicios de gestión de riesgos para profesionales de la anestesiología para mejorar la seguridad del paciente. PPM ha sido un patrocinador corporativo y socio en seguridad del paciente de la Fundación para la Seguridad del Paciente de Anestesia (APSF) por más de 30 años. Durante ese período, la APSF y PPM han colaborado en muchas iniciativas y proyectos importantes en materia de seguridad del paciente, incluyendo la autoría y coautoría de varios artículos sobre seguridad del paciente en el *Boletín informativo de la APSF*, en el *Monitor de la ASA* y en *Anesthesia & Analgesia*. También he tenido el placer de ser ponente invitado en la Conferencia de Stoelting de la APSF y de contribuir al Pódcast de Seguridad del Paciente de la APSF y a los resúmenes de sinopsis “En la Literatura” del *Boletín informativo de la APSF*.

Mi experiencia personal con la APSF empezó hace más de una década cuando uno de mis mentores y becario miembro de la Sociedad del Legado de la APSF, Steve Sanford, me presentó a la familia de la APSF en mi primera Conferencia Stoelting. Desde entonces, he tenido el privilegio y el honor formar parte de la Junta Editorial del *Boletín informativo de la APSF* y del Consejo Asesor Corporativo de la APSF desde 2018 y de la Junta Directiva de la APSF desde 2019. La APSF es una de las organizaciones de seguridad del paciente más reconocidas y respetadas en el mundo. Ser parte de una organización tan noble y trabajar junto a algunos de los líderes y partes interesadas en anestesiología más brillantes, incansables y diversas, mientras seguimos esforzándonos por cumplir la Visión de la APSF “que nadie se vea perjudicado por la atención en anestesia”, ha sido una de las experiencias más gratificantes de mi carrera profesional. Por estas y muchas otras razones, mi esposa Keri y yo estamos orgullosos de poder unirnos a los otros generosos miembros de la Sociedad del Legado de la APSF para apoyar a la APSF en el futuro como parte de nuestro plan de sucesión.



Un compromiso firme para proteger el futuro de la anestesiología

Fundada en 2019, la **Sociedad del Legado de la APSF** honra a quienes hacen una donación a la fundación mediante sus herencias, testamentos o fideicomisos para garantizar que la investigación y la educación sobre la seguridad del paciente continúen en favor de la profesión que tanto nos apasiona.

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

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

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

Transfusión preoperatoria y enfermedad de células falciformes en el paciente pediátrico

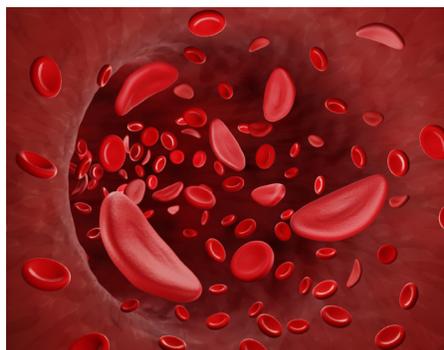
Por Rahul Bajjal, MD; Priti Dalal, MD; y Megha Kanjia, MD

Hay un enfoque continuo en la prestación de atención segura y de alta calidad a los pacientes en anestesiología. La optimización del paciente antes de recibir anestesia es crucial para garantizar atención óptima. La optimización del paciente pediátrico con enfermedad de células falciformes (SCD) ha sido un área de interés continuo, dada su incidencia y las implicaciones perioperatorias de la enfermedad. Los niños con SCD tienen un perfil de riesgo perioperatorio diferente al de los adultos debido al efecto acumulativo de los GR falciformes sobre la disfunción de los órganos finales.

La SCD es un defecto hematológico frecuente que consiste en la sustitución del ácido glutámico por valina en la cadena beta de la hemoglobina y que se produce en aproximadamente 1 de cada 365 nacimientos en la población afroamericana. En Estados Unidos, aproximadamente entre 70.000 y 100.000 personas tienen SCD, que afecta al 2,6 % de los individuos de origen mediterráneo, asiático y africano¹. Los pacientes pueden ser homocigotos (HbSS), heterocigotos (HbSC) o tener una talasemia asociada (Hb-S-beta⁰ o Hb-S-beta⁺). Las manifestaciones clínicas más graves se dan en pacientes con HbSS y Hb-S-beta⁰. Cuando los glóbulos rojos (RBC) de estos pacientes se desoxigenan, sufren una polimerización que provoca la deformación de los RCB (es decir, drepanocitosis), la hemólisis subsiguiente y la vasooclusión². Este daño en los RBC, precipitado por la hipoxemia, la hipotermia, la hipovolemia, la infección, el dolor, el estrés y la cirugía, puede inhibir el flujo sanguíneo y causar lesiones isquémicas, produciendo los síntomas de una crisis drepanocítica, como crisis de dolor, síndrome torácico agudo, daño orgánico crónico y complicaciones musculoesqueléticas.

La cirugía y la anestesia general plantean retos a la hora de mantener la homeostasis para disminuir los desencadenantes fisiológicos que podrían precipitar una crisis drepanocítica. Los niños con SCD tienen un mayor riesgo de sufrir las siguientes complicaciones posoperatorias, con una incidencia de síndrome torácico agudo (ASC) del 3,08 %, derrame cerebral del 0,2 % y una mortalidad a los 30 días del 0,2 %³. La hidratación intravenosa, la termorregulación y una oxigenación adecuada forman parte del tratamiento perioperatorio destinado a prevenir las crisis drepanocíticas^{4,5}. Como en muchas circunstancias, el juicio clínico del equipo perioperatorio es imprescindible para determinar el riesgo frente al beneficio de una transfusión preoperatoria en un paciente con SCD.

Los procedimientos pediátricos más frecuentes son de riesgo bajo a moderado (por ejemplo,



inserción de un tubo de compensación de presión, colecistectomía laparoscópica, amigdalectomía/adenoidectomía, esplenectomía laparoscópica, reparación de hernia umbilical, apendicectomía laparoscópica y tubos de miringotomía), en comparación con los adultos, quienes pueden someterse a procedimientos de mayor riesgo (p. ej., cirugía cardíaca y revascularización cerebral)⁴⁻¹⁰. Además, limitar las transfusiones de sangre innecesarias en niños es una consideración importante para evitar la aloinmunización, la sobrecarga de volumen y la inmunosupresión¹¹⁻¹³. La incidencia de aloinmunización en la SCD oscila entre el 7 % y el 58 % dependiendo de la edad, el número de transfusiones previas y el uso de la compatibilidad fenotípica de eritrocitos. Los niños con antecedentes de aloanticuerpos múltiples, reacción hemolítica retardada a la transfusión o hemólisis tienen un mayor riesgo de resultados adversos secundarios a la transfusión; por lo tanto, antes de cualquier eventual transfusión debe la condición del paciente debe ser cuidadosamente evaluada^{14,15}.

La decisión de administrar una transfusión de sangre preoperatoria forma parte de la estrategia de optimización de los pacientes con SCD por parte de los hematólogos y los profesionales de la anestesia para disminuir el porcentaje de RCB falciformes. La esperanza es disminuir potencialmente el riesgo de complicaciones perioperatorias, sobre todo en pacientes con SCD de alto riesgo; sin embargo, la literatura sobre este tema ha mostrado resultados ambiguos⁵. Aunque las directrices de la Sociedad Americana de Hematología 2020 sugieren una transfusión preoperatoria hasta un nivel de hemoglobina de 9 o 10 g/dL en todos los pacientes con SCD sometidos a cirugías que requieran anestesia general de más de una hora de duración, sigue habiendo controversia sobre la estrategia de transfusión preoperatoria adecuada teniendo en cuenta las pruebas actuales⁶.

Los estudios en niños sobre transfusiones preoperatorias en niños con SCD no abundan. Por ejemplo, Transfusion Alternatives Preoperatively in Sick Cell Disease fue un ensayo controlado aleatorizado que comparó la incidencia de complicaciones perioperatorias en pacientes que recibieron o no una transfusión preoperatoria. El ensayo, que incluyó tanto a adultos como a niños, informó de una menor incidencia de complicaciones perioperatorias en los pacientes que recibieron una transfusión preoperatoria frente a los que no la recibieron⁷. El brazo de transfusión consistió en 1) una transfusión simple para aumentar la hemoglobina (Hgb) transfundida a 10 g/dL en aquellos pacientes con una Hgb inferior a 9 g/dL o 2) una exanguinotransfusión parcial para disminuir el porcentaje de Hgb S (hemoglobina falciforme) a menos del 60 % en aquellos pacientes con una Hgb superior a 9 g/dL. Los pacientes que recibieron una transfusión preoperatoria tuvieron un menor riesgo de síndrome torácico agudo posoperatorio y de complicaciones potencialmente mortales ($p = 0.023$). No hubo diferencias en las crisis de dolor posoperatorio, la duración de la estancia hospitalaria ni las tasas de reingreso. Este estudio fue pequeño ($n = 67$) y heterogéneo, 40 niños y 27 adultos, lo que dificultó la cuantificación del beneficio de la transfusión preoperatoria en niños con SCD.

Mientras que el estudio de arriba estaba dirigido a las exanguinotransfusiones simples frente a las parciales, otro ensayo multicéntrico aleatorizado ha evaluado los resultados en pacientes con SCD después de una exanguinotransfusión simple frente a una exanguinotransfusión⁵. Los participantes de este estudio fueron aleatorizados preoperatoriamente para recibir un régimen de exanguinotransfusión para disminuir el nivel de Hgb S a menos del 30 % o un régimen con una exanguinotransfusión simple para aumentar el nivel de Hb a 10 g/dL. La colecistectomía, la cirugía de cabeza y cuello, y la cirugía ortopédica fueron las intervenciones más frecuentes en el estudio; y los niños representaron más del 90 % ($n = 502$) de la cohorte. Se produjeron complicaciones relacionadas con la transfusión en el 14 % del grupo de exanguinotransfusión y en el 7 % del grupo de exanguinotransfusión simple. La incidencia de síndrome torácico agudo postoperatorio fue del 10 % en ambos grupos⁵. La exanguinotransfusión simple fue tan eficaz como la exanguinotransfusión para prevenir las complicaciones perioperatorias en pacientes con SCD.

Sin embargo, las observaciones de los estudios de arriba difieren de las de un estudio que evaluó

Ver “Transfusión y SCD” en la página siguiente

Continúa la controversia sobre la estrategia de transfusión preoperatoria adecuada en pacientes con SCD

De “Transfusión y SCD” en la página anterior

los datos de resultados relacionados con la SCD y las transfusiones de sangre de la base de datos pediátrica del Programa Nacional de Mejora de la Calidad Quirúrgica (NSQIP) del American College of Surgeons. En ese estudio, una cohorte retrospectiva de 357 niños con SCD, sometidos a cirugía de riesgo bajo a moderado (colecistectomía laparoscópica, esplenectomía o apendicectomía), no sugirió diferencias en las tasas de reingreso a los 30 días, infecciones del sitio quirúrgico, dehiscencia de la herida, neumonía, reintubación no planificada, tromboembolismo venoso, infección urinaria, transfusión postoperatoria, paro cardíaco, derrame cerebral, sepsis y muerte en los niños a los que se transfundió preoperatoriamente frente a los que no ($p = 0.80$)⁸. La tasa de complicaciones quirúrgicas a los 30 días no difirió entre los grupos ($p = 0.84$). Otros análisis de subgrupos, definidos por un hematocrito preoperatorio superior al 27.3 % o inferior al 27.3 %, no mostraron diferencias en la crisis drepanocítica posoperatoria en los niños transfundidos frente a los no transfundidos. La transfusión preoperatoria, además, no se asoció con una tasa reducida de transfusiones posoperatorias en esta cohorte.

Así las cosas, las pruebas actuales que apoyan la transfusión preoperatoria sistemática en niños con SCD no son consistentes ni concluyentes y no favorecen la transfusión de sangre preoperatoria sistemática. Por lo tanto, la decisión de hacer una transfusión preoperatoria debe ser específica para cada paciente, teniendo en cuenta el genotipo de la SCD, la hemoglobina basal, la gravedad de la enfermedad, la clasificación de riesgo de la cirugía y los antecedentes de complicaciones quirúrgicas previas. Un equipo interdisciplinario, formado por anestesiología, hematología y cirugía, es importante para el manejo perioperatorio. Un análisis preoperatorio escalonado inicial debe preceder a cualquier decisión de transfusión preoperatoria (Tabla 1). La decisión de transfundir depende de la categorización del riesgo basada en la gravedad de la SCD y el tipo de cirugía (Tabla 2)⁴⁻⁶. En las Tablas 3 y 4, se muestra un posible plan recomendado basado en estas consideraciones para la SCD de bajo riesgo y para la de alto riesgo, respectivamente^{7,9}.

En resumen, la decisión de transfundir a niños con ECF en el período perioperatorio debe guiarse por la gravedad de la enfermedad y la categoría de la cirugía. Los pacientes que pueden beneficiarse de la transfusión son los que presentan un alto riesgo de descompensación e incluyen a quienes se someten a un procedimiento de alto riesgo o que, al inicio, tienen un estado de la enfermedad de alto riesgo. La investigación futura debe centrarse en la creación de directrices y protocolos para guiar al personal clínico en su esfuerzo por garantizar atención segura y de calidad en estos pacientes de alto riesgo.

Ver “Transfusión y SCD” en la página siguiente

Tabla 1: Evaluación preoperatoria del niño con SCD^{16,17}

Documentación del estado pulmonar basal y del riesgo de derrame cerebral
<ul style="list-style-type: none"> • SpO₂ basal • Ronquidos basales conocidos u otras manifestaciones de apnea obstructiva del sueño (AOS) • En pacientes con Hb SS o Hb S-beta 0, resultados del Doppler transcraneal (DTC) en los 12 meses anteriores • Considerar el hacer una radiografía de tórax preoperatoria en caso de tos nueva o síntomas respiratorios bajos (p. ej., sibilancias, roncus, crepitaciones), ya que estos hallazgos pueden justificar un retraso de la cirugía por temor a un CSA.
Evaluación de laboratorio
<ul style="list-style-type: none"> • Hemograma completo (CBC) con recuento de reticulocitos preoperatorio (idealmente el día de la cirugía o en las 48 horas siguientes al procedimiento). • Para pacientes que requieren Hgb S < 30 %, obtener perfil de hemoglobina en los 3 días previos a la cirugía para obtener el porcentaje basal de Hgb S • Tiempo de protrombina (TP) y tiempo de tromboplastina parcial (TTP) de cribado en caso de enfermedad hepática, antecedentes de hemorragia clínicamente significativa o cirugía de alto riesgo

Tabla 2: Estratificación del riesgo según la gravedad de la enfermedad y el tipo de cirugía^{16,17}

Gravedad de la SCD	Riesgos por tipos de cirugía
SCD de bajo riesgo: <ul style="list-style-type: none"> • Hgb > 9 g/dl • SaO₂ > 94 % • < 2 eventos torácicos agudos en los últimos 5 años • No registra antecedentes de derrame cerebral en los últimos 3 años • Sociedad Americana de Anestesiólogos (ASA) Clase I-II • TCD normal en 12 meses para pacientes con Hb SS o Hb S-beta 0 • Ausencia de enfermedad febril o evento doloroso en las 2 semanas anteriores a la cirugía • No hay diagnóstico de asma persistente • Creatinina sérica normal y ausencia de albuminuria macroscópica si procede • No hay diagnóstico de asma persistente SCD de alto riesgo: Todos los pacientes que no cumplan los criterios de bajo riesgo	Riesgo bajo: Resonancia magnética, reparación de hernia inguinal, circuncisión, tubos de miringotomía, restauraciones dentales Riesgo moderado: Amigdalectomía, reparación de paladar hendido/labio leporino, procedimientos laparoscópicos, como colecistectomía, esplenectomía o apendicectomía, sustitución total de cadera Riesgo alto: Procedimientos intracavitarios (intracraneales, intratorácicos, intraabdominales), cirugía ortopédica y plástica mayor (reparación de escoliosis, colgajo libre)

Tabla 3: Plan para SCD de bajo riesgo^{16,17}

Enfermedad de bajo riesgo Y cirugía de bajo riesgo	<ul style="list-style-type: none"> • No necesita transfusión
Enfermedad de bajo riesgo Y cirugía de riesgo moderado	<ul style="list-style-type: none"> • Considerar transfusión si: <ul style="list-style-type: none"> – La cirugía requerirá anestesia general por más de 1 hora y la Hgb basal del paciente es ≤ 9 g/dL – El objetivo de la transfusión es Hgb = 10 g/dL, evitar Hgb > 12 g/dL
Enfermedad de bajo riesgo Y cirugía de alto riesgo	<ul style="list-style-type: none"> • Transfundir con objetivo de Hgb S < 30 % • Cirugía electiva, se consigue con transfusiones simples • Cirugía urgente, mediante exanguinotransfusión

Tabla 4: Plan para SCD de alto riesgo^{16,17}

Enfermedad de alto riesgo Y cirugía de bajo riesgo	La transfusión puede no ser necesaria.
Enfermedad de alto riesgo Y cirugía de riesgo moderado	<ul style="list-style-type: none"> • Considerar transfusión si: <ul style="list-style-type: none"> – La cirugía requerirá anestesia general por más de 1 hora y la Hgb basal del paciente es ≤ 9 g/dL – El objetivo de la transfusión es Hgb = 10 g/dL, evitar Hgb > 12 g/dL
Enfermedad de alto riesgo Y cirugía de alto riesgo	<ul style="list-style-type: none"> • Transfundir con objetivo de Hgb S < 30 % • Cirugía electiva, se consigue con transfusiones simples • Cirugía urgente, mediante exanguinotransfusión

No se recomienda la transfusión rutinaria de sangre preoperatoria en niños con SCD

De "Transfusión y SCD" en la página anterior

Rahul Bajjal, MD, es profesor adjunto en el Departamento de Anestesiología Pediátrica, Medicina Perioperatoria y del Dolor, Baylor College of Medicine, Texas Children's Hospital, Houston, TX.

Priti Dalal, MD, es profesora en el Departamento de Anestesiología, Penn State Health & Penn State Children's Hospital, Hershey, PA.

Megha Kanjia, MD, es profesora asociada en el Departamento de Anestesiología Pediátrica, Medicina Perioperatoria y del Dolor, Baylor College of Medicine, Texas Children's Hospital, Houston, TX.

Los autores no informan de conflictos de intereses.

REFERENCIAS

1. Khurmi N, Gorlin A, Misra L. Perioperative considerations for patients with sickle cell disease: a narrative review. *Can J Anaesth*. 2017; 64:860–869. PMID: [28455727](#).
2. US Department of Health and Human Services. Evidence-based management of sickle cell disease: expert panel report, 2014. <https://www.nhlbi.nih.gov/health-topics/evidence-based-management-sickle-cell-disease>. Accessed March 2024.
3. Hyder O, Yaster M, Bateman BT, Firth PG. Surgical procedures and outcomes among children with sickle cell disease. *Anesth Analg*. 2013;117:1192–1196. PMID: [24108258](#).
4. Koshy M, Weiner SJ, Miller ST, et al. Surgery and anesthesia in sickle cell disease. Cooperative Study of Sickle Cell Diseases. *Blood*. 1995;86:3676–3684. PMID: [7579333](#).
5. Vichinsky EP, Haberkern CM, Neumayr L, et al. A comparison of conservative and aggressive transfusion regimens in the perioperative management of sickle cell disease. Preoperative Transfusion in Sickle Cell Disease Study Group. *N Engl J Med*. 1995;333:206–213. PMID: [7791837](#).
6. Chou ST, Alsawas M, Fasano RM, et al. American Society of Hematology 2020 guidelines for sickle cell disease: transfusion support. *Blood Adv*. 2020;4:327–355. PMID: [31985807](#).
7. Howard J, Malfroy M, Llewelyn C, et al. The transfusion alternatives preoperatively in sickle cell disease (TAPS) study: a randomised, controlled, multicentre clinical trial. *Lancet*. 2013; 381:930–938. PMID: [23352054](#).
8. Salvi PS, Solomon DG, Cowles RA. Preoperative transfusion and surgical outcomes for children with sickle cell disease. *J Am Coll Surg*. 2022;235:530–538. PMID: [35972175](#).
9. Atwood CM, Gnagi SH, Teufel RJ, et al. Blood transfusion in children with sickle cell disease undergoing tonsillectomy. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2017;103:117–120. PMID: [29224750](#).
10. Oyedeji CI, Welsby IJ. Optimizing management of sickle cell disease in patients undergoing surgery. *Hematology Am Soc Hematol Educ Program*. 2021:405–410. PMID: [34889383](#).
11. Chou ST, Jackson T, Vege S, et al. High prevalence of red blood cell alloimmunization in sickle cell disease despite transfusion from Rh-matched minority donors. *Blood*. 2013; 122:1062–1071. PMID: [23723452](#).
12. Vamvakas EC, Blajchman MA. Transfusion-related immunomodulation (TRIM): an update. *Blood*. 2007;21: 327–348. PMID: [17804128](#).
13. Haberkern CM, Neumayr LD, Orringer, EP, et al. Cholecystectomy in sickle cell anemia patients: perioperative outcome of 364 cases from the National Preoperative Transfusion Study. *Blood*. 1997;89:1533–1542. PMID: [9057634](#).
14. Chou ST, Jackson T, Vege S, et al. High prevalence of red blood cell alloimmunization in sickle cell disease despite transfusion from Rh-matched minority donors. *Blood*. 2013;122:1062–1071. PMID: [23723452](#).
15. Lasalle-Williams M, Nuss R, Le T, et al. Extended red blood cell antigen matching for transfusions in sickle cell disease: a review of a 14-year experience from a single center (CME). *Transfusion*. 2011;51:1732–1739. PMID: [21332724](#).
16. Schyrr F, Dolci M, Nydegger M. Perioperative care of children with sickle cell disease: a systematic review and clinical recommendations. *Am J of Hematol*. 2020;95:78–96. PMID: [31456233](#).
17. Perioperative Management of Children with Sickle Cell Disease, Best Practice Standard, Texas Children's Hospital, Evidence-Based Outcome Center. <https://www.texaschildrens.org/patients-families/safety-and-outcomes/clinical-standards>. Accessed March 2024.

Conferencia de Stoelting de la APSF de 2024 Transformación de la atención anestésica: Un análisis profundo de los errores en la administración de medicamentos y la seguridad de los opioides

Comité de Planificación de la conferencia:

Elizabeth Rebello, MD, FACHE, FASA, CPPS, CMQ; Ken Johnson, MD; Josh Lea, DNP, MBA, CRNA; Angie Lindsey; Emily Methangkool, MD, MPH; Tricia Meyer, PharmD; Nat Sims, MD

4 y 5 de septiembre de 2024

Markell Conference Center
Somerville, MA

La conferencia será híbrida

Para obtener información sobre patrocinar la Conferencia Stoelting, comuníquese con Sara Moser, directora de Desarrollo de la APSF (moser@apsf.org)

Si tiene preguntas sobre la inscripción y la conferencia, comuníquese con Stacey Maxwell, administradora de la APSF (maxwell@apsf.org)

* Las reservas de hotel se abrirán más adelante.

Apoyos a la Conferencia de Stoelting



caring for life
Fresenius Kabi (fresenius-kabi.us)



Medtronic
(medtronic.com)



Vertex Pharmaceuticals
(vrtx.com)



¿Por qué debería yo obtener la credencial de profesional certificado en seguridad del paciente (CPPS)?

por Jonathan B. Cohen, MD, MS, FASA, CPPS y Patricia A. McGaffigan, MS, RN, CPPS

Los profesionales de la anestesia tienen una larga trayectoria como pioneros de la seguridad del paciente. La Fundación para la Seguridad del Paciente de Anestesia se creó en 1985, cuatro años antes de la publicación de *To Err is Human* (Errar es humano) y doce años antes de la Fundación Nacional para la Seguridad del Paciente¹⁻³. En las últimas décadas, se lograron avances significativos en materia de seguridad del paciente, pero cada vez hay más pruebas de que el progreso continuo en la reducción de daños está estancado^{4,7}. Además, a pesar de los avances que han hecho que la administración de anestesia sea hoy más segura que nunca, el conocimiento de la ciencia que subyace a la seguridad del paciente no es instintivo y no siempre es sencillo. Las ideas populares erróneas que ponen mayor énfasis en la necesidad de vigilancia humana que en el diseño de sistemas seguros y culturas que apoyen la acción humana dieron lugar a la persistencia de eventos adversos (Tabla 1).

Para superar los conceptos erróneos y la inercia en el progreso en la eliminación de los daños evitables, la atención médica requiere personal clínico, líderes y profesores que asuman un compromiso fundamental con la constancia en el propósito de la seguridad y demuestren los conocimientos y competencias necesarios para liderar y garantizar este progreso. Los profesionales de la anestesia están perfectamente capacitados para aprovechar el enfoque de su profesión en la seguridad del paciente para convertirse en líderes de la atención médica que sepan guiar la evolución del campo y organicen sistemas de atención seguros. Una de estas vías para validar los conocimientos y competencias y avanzar en el progreso de la seguridad es la certificación formal en seguridad del paciente.

VÍAS DE CERTIFICACIÓN Y RECERTIFICACIÓN CPPS

En 2011, la Fundación Nacional para la Seguridad del Paciente (que se fusionó con el Instituto para la Mejora de la Asistencia Médica en 2017), formó el Consejo de Certificación de Profesionales en Seguridad del Paciente (CBPPS) para desarrollar y supervisar un programa de acreditación de personas con conocimientos y competencias en seguridad del paciente²¹. Hasta la fecha, más de 6300 profesionales de los 50 estados de EE. UU. y 32 países consiguieron la credencial de Profesional Certificado en Seguridad del Paciente (CPPS)²². Este programa de certificación profesional tiene varios propósitos²². Establece normas básicas para el campo de la seguridad del paciente, fija un nivel de competencia esperado de quienes lo practican y da a los interesados en la seguridad del paciente una forma de demostrar

IDEAS ERRÓNEAS SOBRE LA SEGURIDAD DEL PACIENTE

Idea errónea	Lo que respalda la ciencia de la seguridad:
La creación de normas estrictas que todos deban cumplir de forma universal mejora la seguridad de los pacientes.	<ul style="list-style-type: none"> Aunque las normas son necesarias, no bastan por sí solas. Las normas suelen reflejar el <i>trabajo tal y como se imagina</i>, un estado a veces "optimista" de cómo se prevé que se hagan las tareas, frente al <i>trabajo tal y como se hace</i>, que es cómo los profesionales médicos deben hacer realmente las tareas dado el contexto y las limitaciones del complejo sistema de trabajo. A menudo, las organizaciones crean tantas normas que invaden el espacio necesario para hacer el trabajo diario, entran en conflicto con otras normas y, paradójicamente, provocan más acontecimientos adversos^{8,9}. Las infracciones de las normas preceden con frecuencia a los eventos adversos, pero también pueden preceder al trabajo diario sin provocar daños en muchos años. Esto es indicativo de la importancia de la capacidad de adaptación de los profesionales médicos a su complejo entorno laboral¹⁰.
El castigo de las personas transmite un mensaje claro de que las violaciones de la seguridad no serán toleradas por una organización.	<ul style="list-style-type: none"> Prácticamente, todos los problemas de seguridad están muy influidos por los sistemas en los que trabajan los profesionales médicos¹¹. Los seres humanos son incapaces de actuar sin cometer errores; y las advertencias a las personas para que se mantengan más vigilantes son ineficaces, puesto que la vigilancia no puede mantenerse indefinidamente¹²⁻¹⁴. Un enfoque punitivo de estos sucesos no mejorará la seguridad, sino que es preciso diseñar sistemas que apoyen la vigilancia y creen barreras, mecanismos de recuperación y despidos para mitigar los daños^{13,14}. Castigar a las personas por cometer errores conduce a la ocultación, lo que dificulta la detección de áreas en las que es necesario mejorar los sistemas^{15,16}.
Los informes de seguridad reflejan con exactitud la incidencia de eventos adversos	<ul style="list-style-type: none"> El objetivo de los informes de seguridad en la atención médica nunca fue reflejar una incidencia¹⁷. Las tasas de notificación están determinadas por una amplia gama de factores cognitivos, sociales y organizativos; incluyendo, la facilidad de notificación y la utilidad percibida de la notificación¹⁸. Esto puede llevar a que la notificación subestime en gran medida la verdadera incidencia de los eventos adversos y las casi fallas¹⁹. Ningún método de detección por sí solo captará adecuadamente toda la gama de eventos adversos; son necesarios múltiples métodos²⁰.

Tabla 1: Algunas ideas erróneas comunes sobre la seguridad del paciente

sus conocimientos y competencias. También sirve para que los empleadores y la dirección de las organizaciones validen las competencias de un profesional en seguridad del paciente. En 2023, el examen CPPS se convirtió en el primer y único examen de certificación dedicado a la seguridad del paciente certificado por la Comisión Nacional para Agencias de Certificación (NCCA).

Para ser elegible para presentarse al examen de certificación CPPS, un profesional debe tener, al menos, un título de bachillerato y tres años de experiencia en un entorno médico o con un proveedor de servicios al sector médico, o un título de asociado o equivalente más cinco años de experiencia. Las personas en formación, o que hayan terminado recientemente su formación,

pueden satisfacer este requisito con el tiempo pasado en rotaciones clínicas y programas de residencia. El contenido de los ámbitos cubiertos por el examen se desarrolló originalmente en 2011 después de hacer un análisis inicial del trabajo de los profesionales de la seguridad del paciente. El objetivo del análisis de puestos de trabajo, que se repite a lo largo del tiempo, es identificar la práctica, los conocimientos y las tareas asociadas a la certificación profesional en seguridad del paciente y fundamentar un examen de certificación pertinente, válido y respaldado por evidencias. Mientras que el primer análisis de puestos de trabajo de la CPPS se basó principalmente en los

Ver "Credencial CPPS" en la página siguiente

La credencial CPPS reconoce las competencias y conocimientos en seguridad del paciente

De “Credencial CPPS” en la página anterior

encuestados de Estados Unidos, las encuestas de análisis de puestos de trabajo posteriores han incorporado ampliamente los comentarios sobre la práctica de diversos encuestados de todo el mundo. El examen CPPS actual incluye los cinco ámbitos de cultura, liderazgo, riesgos y soluciones para la seguridad del paciente, medición y mejora del rendimiento, y pensamiento sistémico y diseño/ factores humanos. Encontrará información adicional sobre el examen de certificación CPPS y los requisitos de recertificación en el **Manual del Candidato CPPS** en <https://forms.ihf.org/hubfs/CPPS/CPPS%20Candidate%20Handbook%20April%202023.pdf>²³.

El examen de certificación CPPS, el examen práctico y los programas de recertificación son supervisados por el CBPPS. El curso de repaso CPPS, ofrecido por IHI, es desarrollado, ofrecido e impartido por expertos en la materia, que no están afiliados con el examen CPPS para crear un cortafuegos y garantizar la integridad entre la preparación y la actividad del examen. El curso de revisión CPPS se ofrece en múltiples formatos, incluyendo sesiones en vivo, en persona y virtuales, y un formato en línea a su ritmo propio. Información adicional sobre el **curso de revisión CPPS de IHI** está disponible en <https://www.ihf.org/education/cpps/review-courses>²⁴.

Al igual que la práctica de la anestesiología, la seguridad del paciente es una ciencia y el conocimiento de las mejores prácticas sigue evolucionando. El aprendizaje permanente en seguridad del paciente es esencial. El mantenimiento de la credencial CPPS indica que quienes tienen la certificación siguen estando al día en estos conocimientos. La recertificación sigue un ciclo de tres años y existen dos vías aprobadas que pueden seguirse: 1) completar 45 horas de formación continua o de experiencia en áreas de contenido que se alineen con los dominios que comprenden el examen de certificación CPPS actual o 2) volver a hacer y aprobar el examen de certificación CPPS en el plazo de un año antes de la fecha de caducidad. Los profesionales de la anestesia tienen acceso a una cantidad significativa de material de educación continua ofrecido por las sociedades profesionales tanto en línea como en conferencias y reuniones que cumplen con los criterios para la primera vía de recertificación.

LA EVOLUCIÓN DE LA CERTIFICACIÓN CPPS

En los primeros años de la certificación CPPS, los candidatos al examen eran principalmente residentes en EE. UU. y con más experiencia y cargos directivos o líderes en seguridad del paciente, calidad y riesgo. Desde que se ofreció el primer examen en 2012, diversos candidatos de una variedad de funciones, especialidades y geografías han obtenido la credencial CPPS. Esto incluye a ejecutivos de la atención médica, líderes de departamentos clínicos y proveedores de atención directa al paciente y personal clínico a lo largo de todo el proceso de atención, así como colegas de empresas de tecnología médica, organizaciones de acreditación, asociaciones y agen-



cias de calidad y seguridad, consultores y defensores de pacientes y familiares. Ejemplos de especialidades incluyen anestesiólogos, CRNA, personal quirúrgico, perioperatorio, de cuidados críticos y de tratamiento del dolor.

EJEMPLO DE INTEGRACIÓN DE LA CPPS EN LA EDUCACIÓN MÉDICA

El curso de revisión y el examen de la CPPS se incorporan cada vez más a la educación médica, de enfermería y de seguridad y calidad para graduados. Inspirado en parte en el informe del Instituto Lucian Leape *Unmet Needs: Teaching Physicians to Provide Safe Patient Care*, los responsables de la Facultad de Medicina Osteopática de Texas del Centro de Ciencias de la Salud de la Universidad del Norte de Texas reestructuraron su plan de estudios para preparar a graduados con conocimientos y competencias demostrados en materia de seguridad²⁵. En los tres años transcurridos desde la integración del curso de repaso de la CPPS en su plan de estudios de tercer año curricular, 27 líderes académicos y profesores y casi 850 estudiantes han obtenido la credencial CPPS, entrando en la residencia más preparados para ejercer con seguridad y servir como defensores de la seguridad del paciente. Cada vez más programas de postgrado en atención médica están integrando el curso de revisión CPPS en su oferta curricular.

EL VALOR DE LA CERTIFICACIÓN EN SEGURIDAD DE LOS PACIENTES

Las personas buscan la certificación en seguridad del paciente por una serie de razones, incluyendo el reconocimiento personal y profesional de sus conocimientos y competencias. En los últimos años, la credencial CPPS se convirtió en un requisito en el momento de la contratación o en el plazo del primer año de empleo, sobre todo para puestos relacionados con la seguridad, la calidad y el riesgo, para distinguir sus capacidades de las de otros candidatos. El 79 % de los que han obtenido la credencial CPPS informan de que les ha ayudado a mejorar la atención al paciente en su organización, y el 81 % informan que han liderado iniciativas en toda la organización o en todo el sistema, que han conducido a mejoras críticas, desde que obtuvieron la credencial CPPS²².

Algunos ejemplos concretos son la dirección de iniciativas sobre seguridad de los opiáceos y otros medicamentos, el desarrollo de directrices sobre sedación y monitorización, la colaboración con los departamentos de gestión de riesgos y calidad/seguridad para educar en la cultura de la equidad, la notificación de la seguridad y las estrategias de reducción de riesgos, así como la reestructuración de la facultad de medicina de pregrado y otros programas educativos sobre seguridad.

Aunque la mejora de la calidad y la seguridad del paciente se combinaron a lo largo de los años, cada vez más se reconoce que las competencias necesarias para convertirse en un líder en seguridad del paciente son distintas de las necesarias para la mejora de la calidad^{26,27}. La rápida evolución del panorama del cuidado médico ofrece una mayor oportunidad a los profesionales de la anestesia para contribuir con su experiencia en seguridad mediante nuevas y diversas funciones y entornos de atención. La credencial CPPS se distingue por ser la única certificación que reconoce las competencias y conocimientos de los profesionales específicamente en el campo de la seguridad del paciente. En 2007, Paul Batalden y Frank Davidoff nos desafiaron en el ámbito de la atención médica no solamente a hacer nuestro trabajo cada día, sino a mejorarlo²⁸. La credencial CPPS, mediante su identificación basada en evidencia de los dominios relevantes de seguridad, la comprobación de los conocimientos del candidato y el requisito de formación continua o experiencia demostrada en seguridad, da tanto el mapa como el destino para el desarrollo de profesionales dedicados a mejorar la seguridad del paciente.

Como resultado de los esfuerzos de colaboración de la APSF, la ASA, el IHI y el CBPPS, se ofrecerá un curso de repaso de la CPPS en la Reunión Anual de la ASA de 2024 en Filadelfia, PA, en octubre, y se ofrece un descuento a los profesionales de la anestesia que decidan presentarse al examen de la CPPS.

Jonathan B. Cohen, MD, MS, FASA, CPPS, es vicepresidente de calidad y seguridad y miembro asociado del Departamento de Anestesiología de Moffitt Cancer Center, Tampa, FL.

Patricia A. McGaffigan, MS, RN, CPPS, es vicepresidenta de seguridad en el Institute for Healthcare Improvement (IHI), y presidenta del Certification Board for Professionals in Patient Safety, Boston, MA.

Jonathan Cohen es miembro del profesorado del curso de repaso CPPS. Patricia McGaffigan es miembro del consejo del Instituto I-PASS.

REFERENCIAS

1. Institute of Medicine (US) Committee on Quality of Health Care in America, Kohn LT, Corrigan JM, Donaldson MS, eds. *To err is human: building a safer health system*. Washington (DC): National Academies Press (US); 2000.
2. Stoelting RK. APSF History. <https://www.apsf.org/about-apsf/apsf-history/>. Accessed February 2, 2024.
3. Agency for Healthcare Research and Quality. National Patient Safety Foundation. <https://psnet.ahrq.gov/issue/national-patient-safety-foundation>. Accessed February 2, 2024.

Ver “Credencial CPPS” en la página siguiente



Pódcast del Boletín informativo de la APSF

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

El pódcast de Seguridad del Paciente de Anestesia de la APSF le permite aprender sobre la seguridad del paciente de anestesia desde cualquier lugar. Este pódcast semanal de la APSF está dirigido a cualquier persona interesada en la seguridad perioperatoria del paciente. Escuche nuestro pódcast para obtener más información de los artículos recientes del *Boletín informativo de la APSF* con aportes exclusivos de los autores y episodios dedicados a responder preguntas de nuestros lectores sobre seguridad del paciente, dispositivos médicos y tecnología. Además, hay programas especiales que presentan información importante sobre el COVID-19 relativa al manejo de las vías aéreas, los respiradores, el equipo de protección personal, información sobre medicamentos y recomendaciones sobre cirugías electivas. La misión de la APSF incluye ser una voz líder para la seguridad de los pacientes de anestesia en todo el mundo. Encontrará más información en las notas que acompañan a cada episodio en [apsf.org](https://www.apsf.org). Si tiene sugerencias para episodios futuros, escríbanos por correo electrónico a podcast@apsf.org. También puede encontrar el Pódcast de la Seguridad del Paciente de Anestesia en los pódcasts de Apple, Spotify o donde suele escuchar pódcasts. Visítenos en [APSF.org/podcast](https://www.apsf.org/podcast) y en @APSForg en Twitter, Facebook e Instagram.



Allison Bechtel, MD
Directora del pódcast de la APSF

La formación continua en seguridad del paciente es esencial

De "Credencial CPPS" en la página anterior

- Bates DW, Levine DM, Salmasian H, et al. The safety of inpatient health care. *N Engl J Med*. 2023;388:142–153. PMID: 36630622.
- Berwick DM. Constancy of purpose for improving patient safety—missing in action. *N Engl J Med*. 2023;388:181–182. PMID: 36630628.
- Wears R, Sutcliffe K. Still not safe: patient safety and the middle-managing of American medicine. Oxford University Press; 2019.
- Dekker S. Safety differently: Human factors for a new era. CRC Press; 2014.
- Reason J. Managing the risks of organizational accidents. Routledge; 2016.
- Reason J. Safety paradoxes and safety culture. *Int J Inj Control Sa*. 2000;7:3–14. doi.org/10.1076/1566-0974(200003)7:1;1-V;FT003
- Dekker S. Foundations of safety science: A century of understanding accidents and disasters. Routledge; 2019.
- Marx D. Patient safety and the just culture. *Obstet Gynecol Clin North Am*. 2019;46:239–245. PMID: 31056126.
- Shappell SA, Wiegmann DA. A human error approach to accident investigation: the taxonomy of unsafe operations. *Int J Aviat Psychol*. 1997;7:269–291. doi.org/10.1207/s15327108ijap0704_2
- Cohen JB. Achieving a successful patient safety program with implementation of a harm reduction strategy. *APSF Newsletter*. 2023;38:93–95. <https://www.apsf.org/article/achieving-a-successful-patient-safety-program-with-implementation-of-a-harm-reduction-strategy/>. Accessed February 7, 2024.
- Cohen JB, Lin DM, Fermin L, Catchpole KR. Vigilance in anesthesia practice: what's new in 2024?. *ASA Monitor*. 2024;88:48–51. doi: <https://doi.org/10.1097/01.ASM.000101930815748.fc>
- Leape LL. Testimony before the Subcommittee on Health of the Committee of Veterans' Affairs House of Representatives one Hundred Fifth Congress First Session, United States, October 12, 1997. <https://www.congress.gov/congressional-report/106th-congress/house-report/1041/1?s=1&r=16>. Accessed April 22, 2024.
- Institute for Healthcare Improvement & Lucian Leape Institute. Statement from IHI and LLI about the risks to patient safety when medical errors are criminalized. <https://www.ihl.org/about/news/statement-ihl-and-lli-about-risks-patient-safety-when-medical-errors-are-criminalized>. Accessed February 7, 2024.
- Cook R, Woods D, Miller C. A tale of two stories: contrasting views of patient safety. 2002. Chicago, IL: National Health Care Safety Council of the National Patient Safety Foundation & American Medical Association.
- Macrae C. The problem with incident reporting. *BMJ Qual Saf*. 2016;25:71–75. PMID: 26347519.
- Hoops K, Pittman E, Stockwell DC. Disparities in patient safety voluntary event reporting: a scoping review. *Jt Comm J Qual Patient Saf*. 2024;50:41–48. PMID: 38057189.
- Shojania KG. The frustrating case of incident-reporting systems. *Qual Saf Health Care*. 2008;17:400–402. PMID: 19064653.
- McGaffigan P & JB Copper. Professional certification in patient safety: an opportunity for expanding the horizons for anesthesia professionals. *APSF Newsletter*. 2016;31:36–37. <https://www.apsf.org/article/professional-certification-in-patient-safety-an-opportunity-for-expanding-the-horizons-for-anesthesia-professionals/>. Accessed February 7, 2024.
- Institute for Healthcare Improvement. CPPS. <https://www.ihl.org/education/cpps>. Accessed February 7, 2024.
- Institute for Healthcare Improvement. Certified professional in patient safety candidate handbook, January 2024. <https://241684.fs1.hubspotusercontent-na1.net/hubfs/241684/CBPPS%20Handbook%20Jan%202024%20j.pdf>. Accessed February 7, 2024.
- Institute for Healthcare Improvement. Certified professional in patient safety review course. <https://www.ihl.org/education/cpps/review-courses>. Accessed February 7, 2024.
- Lucian Leape Institute. Unmet needs: teaching physicians to provide safe patient care. 2010. <https://www.ihl.org/resources/publications/unmet-needs-teaching-physicians-provide-safe-patient-care>. Accessed February 7, 2024.
- Cohen JB, Patel SY. The successful anesthesia patient safety officer. *Anesth Analg*. 2021;133:816–820. PMID: 34280174.
- Fairbanks RJ, Kellogg KM. How we must change the trajectory of safety progress – it's time for a disruptive change. Lecture Presented at: 2023 IHI Patient Safety Congress; May 22, 2023; National Harbor, Maryland.
- Batalden PB, Davidoff F. What is "quality improvement" and how can it transform healthcare? *Qual Saf Health Care*. 2007;16:2–3. PMID: 17301192.

Leyes sobre escuchas telefónicas: Relevancia para la práctica clínica y la seguridad del paciente

por Karolina Brook, MD, FASA, CPPS

INTRODUCCIÓN A LAS LEYES DE ESCUCHAS TELEFÓNICAS

En los Estados Unidos, muchas leyes federales y estatales tienen conexiones con la seguridad del paciente que son relevantes para los profesionales de la anestesia (incluyendo, entre otras, las diversas leyes de salud pública¹, la Ley de Seguridad del Paciente y Mejora de la Calidad de los Estados Unidos de 2005² y la ley de revisión por pares³). Una publicación reciente sobre las leyes de escuchas telefónicas y el médico perioperatorio en el *Journal of Clinical Anesthesia* destaca un importante concepto legal que tiene aplicaciones potenciales tanto para la práctica clínica rutinaria como para la seguridad del paciente⁴.

Las leyes sobre escuchas telefónicas regulan si una grabación de audio—de conversaciones cara a cara, llamadas telefónicas o cualquier otro tipo de comunicación oral o por cable (de ahí el nombre)—se hizo legalmente. La mayoría de las leyes sobre escuchas telefónicas de Estados Unidos se aprobó en las décadas de 1960 y 1970, cuando el acceso a los dispositivos de grabación no era tan frecuente. Estas leyes siguen vigentes hoy en día con algunas enmiendas y modificaciones, en una época en la que los dispositivos de grabación fácilmente ocultables (es decir, nuestros teléfonos móviles) son omnipresentes.

En Estados Unidos, las leyes sobre escuchas telefónicas varían de un estado a otro y pueden clasificarse en unipartidista, multipartidista o “mixtas”. Las jurisdicciones de consentimiento unipartidista exigen que solamente una parte dé su consentimiento a una grabación de audio, mientras que las jurisdicciones de consentimiento multipartidista exigen que todas las partes presentes den su consentimiento. Vale la pena subrayar que “todas las partes” es realmente descriptivo; si no todas las partes dan su consentimiento a la grabación de audio, o la grabación tiene que cesar, o la parte que no da su consentimiento tiene que irse del área de grabación⁴.

Treinta y siete estados exigen el consentimiento de una sola parte, nueve exigen el consentimiento de todas las partes (California, Florida, Illinois, Maryland, Massachusetts, Montana, Nuevo Hampshire, Pensilvania y Washington) y los cuatro restantes (Connecticut, Michigan, Nevada y Oregón) tienen leyes mixtas sobre escuchas telefónicas (Figura 1)⁴. Dependiendo del estado, los castigos penales se clasifican en delitos graves o delitos menores e incluyen multas de entre 500 y 100,000 dólares, encarcelamiento (de entre 6 meses y 20 años) o ambas cosas. Las indemnizaciones civiles oscilan entre 100 y 25,000 dólares; también es posible la recuperación de recursos civiles, incluyendo daños y perjuicios, honorarios de abogados y costas procesales⁴.

Las leyes sobre escuchas telefónicas son distintas de la Ley de Portabilidad y Responsabilidad del Seguro Médico (HIPAA), que protege a los *pacientes* de ser fotografiados o grabados en video⁵. Aunque hay situaciones potenciales en las que ambas leyes pueden ser aplicables, las leyes sobre escuchas telefónicas se aplican a la grabación de *audio* no consentida de *cualquier* persona, incluyendo el personal clínico. Por ejemplo, los pacientes o sus familiares pueden grabar al personal clínico, el personal clínico puede grabar a los pacientes, el personal clínico puede grabarse unos a otros o los empleados no clínicos del hospital pueden hacer una grabación y todas estas situaciones pueden estar sujetas a las leyes sobre escuchas telefónicas de los distintos estados.

Además, el personal clínico debe ser consciente de que incluso si se hace una grabación sin el consentimiento adecuado, dicha grabación *aún* puede ser admisible ante un tribunal, con la salvedad de que la persona que graba puede sentirse disuadida porque, al hacerlo, estaría presentando pruebas que, en algunos estados, constituyen un delito grave y posteriormente podría ser acusada de violación de la ley de escuchas telefónicas⁴.

Aunque la política del hospital puede ayudar a orientar al personal clínico y a pacientes sobre cómo actuar ante una grabación o una solicitud de grabación, la ley estatal pertinente prevalece sobre la política del hospital. En otras palabras,

incluso si un hospital permite la grabación de audio, las personas están sujetas en última instancia a las leyes estatales aplicables en materia de escuchas telefónicas con respecto a la legalidad de una grabación.

APLICABILIDAD AL TRABAJO CLÍNICO Y A LA SEGURIDAD DEL PACIENTE

Las grabaciones de audio tienen muchas implicaciones potenciales para la seguridad. Los profesionales de la anestesia, que trabajan en múltiples áreas del hospital, pueden estar expuestos a grabaciones de audio en cualquier momento. Por ejemplo, con la omnipresencia de los teléfonos móviles, es posible que los pacientes deseen hacer grabaciones audiovisuales de las visitas a la clínica, las instrucciones del proveedor (como las instrucciones de alta), las charlas mantenidas durante las rondas (como en la unidad de cuidados intensivos) o ciertos acontecimientos en el hospital, como el nacimiento de su hijo⁶⁻⁸. Sin duda, estas grabaciones pueden ser valiosas: los pacientes pueden recordar y comprender mejor la información médica comentada y pueden compartir la información con sus familiares^{8,9}. Cuando los pacientes comparten la comprensión de su atención médica y tienen el apoyo y el estímulo de sus familiares. Esto tiene el potencial de mejorar el

Ver “Leyes sobre escuchas telefónicas” en la página siguiente

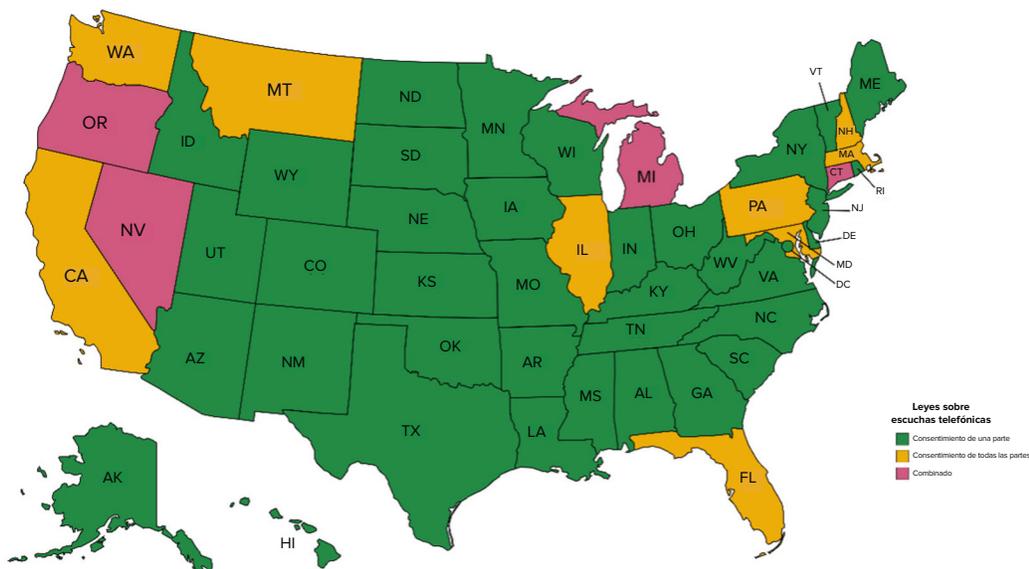


Figura 1: Clasificación de las leyes de escuchas telefónicas como unipartidistas, multipartidistas o mixtas, basada en “Wiretap laws and the perioperative physician—the current state of affairs” de Menses et al. *J Clin Anesth*. 2023.⁴ Mapa creado con mapchart.net

Las leyes sobre escuchas telefónicas varían de un estado a otro

De “Leyes sobre escuchas telefónicas” en la página anterior

cumplimiento de las instrucciones médicas. Por otro lado, permitir que los pacientes registren sus interacciones clínicas puede, en teoría, mejorar la relación entre el paciente y el médico, aumentar la confianza del paciente en el profesional de la anestesia y hacer que sea más probable que siga las instrucciones médicas¹⁰. El cumplimiento de las instrucciones médicas se asocia a una mejora de los resultados de los pacientes en múltiples especialidades médicas y medidas de atención médica.

Los pacientes que no hablan el mismo idioma que el proveedor de atención médica son sobre todo vulnerables. Grabar la interacción, incluyendo la interpretación, permite a los pacientes escuchar atentamente la traducción y, potencialmente, incluso verificar la exactitud de la interpretación.

Los servicios de telemedicina y transcripción médica, usados en áreas como las unidades de cuidados intensivos o en clínicas, han florecido desde la pandemia. El uso de estos servicios tiene sus propias implicancias en la seguridad del paciente, como el aumento de la accesibilidad para los pacientes que pueden estar alejados de la atención¹¹. No obstante, todos estos servicios deben tener en cuenta la legislación pertinente sobre escuchas telefónicas.

Del mismo modo que se quiera registrar los incidentes graves en la comunidad (como las interacciones con la policía y otros funcionarios públicos), los pacientes y el personal clínico pueden querer registrar un acontecimiento clínico en el hospital. Puede tratarse de una interacción poco profesional, un error médico o un evento adverso. El conocimiento de un suceso puede inducir cambios positivos y mejorar la seguridad del paciente. Aunque las leyes sobre escuchas telefónicas pueden restringir este tipo de grabaciones, es importante tener en cuenta que las leyes pueden cambiar. Por ejemplo, en Massachusetts, que tiene una de las legislaciones más estrictas del país en materia de consentimiento para las escuchas telefónicas, actualmente se está impugnando en los tribunales la autorización de grabar a la policía¹².

Las leyes sobre escuchas telefónicas de los estados con consentimiento de todas las partes también podrían modificarse para permitir la grabación de eventos adversos en situaciones clínicas para mejorar la seguridad de los pacientes.

Adicionalmente, hay varias iniciativas publicadas que abogan por la grabación de la práctica clínica para mejorar la atención al paciente y la seguridad: por ejemplo, permitir a las familias ver las cirugías como parte de la atención centrada en la familia y el paciente^{13,14}. Otro ejemplo es el uso de una caja negra de quirófano para grabar las cirugías con la intención de caracterizar los errores, eventos y distracciones intraoperatorias¹⁵. Esta tecnología tiene el potencial de mejorar la asistencia y la seguridad de los pacientes reduciendo los errores médicos o mejorando la comunicación. Sin embargo, es importante señalar que las leyes sobre escuchas telefónicas siguen siendo aplicables. Por ejemplo, el uso de una caja negra en un estado de consentimiento de todas las partes se complica desde el punto de vista legal, ya que todas las partes presentes (que pueden cambiar a lo largo de la intervención quirúrgica o la grabación) tienen que dar su consentimiento para ser grabadas; el hospital no puede dar un consentimiento general. El personal clínico que no dé su consentimiento tendrá que irse y puede ser necesario sustituirlo, lo que tiene enormes implicancias dada la actual escasez de personal médico y de enfermería¹⁴. Una solución potencial consiste en usar exclusivamente la grabación de imágenes y no la grabación de audio, reconociendo que esto limitaría la capacidad de caracterizar los errores de comunicación¹⁴.

En resumen, los profesionales de la anestesia en la práctica diaria, así como cualquier iniciativa de mejora de la seguridad y la calidad del paciente que aproveche el uso de grabaciones de audio, deben tener en cuenta las leyes estatales pertinentes sobre escuchas telefónicas y las limitaciones legales de las grabaciones de audio que plantean.

SUGERENCIAS PRÁCTICAS

Muchos pueden pensar que si la intención de la grabación es buena —por ejemplo, si se hace para

uso personal privado o para captar (e informar más tarde) de un error, un evento adverso o una interacción hostil, la grabación puede estar justificada. Sin embargo, si no se obtiene el consentimiento adecuado antes de hacer una grabación de audio, puede demostrar una violación de la legislación estatal sobre escuchas telefónicas. Como ejemplo ilustrativo, cuando un estudiante de secundaria de un estado en el que todas las partes dan su consentimiento grabó un incidente de acoso escolar y presentó el video al director de su escuela, fue acusado de violar la ley estatal de escuchas telefónicas¹⁶. Aunque, posteriormente, se retiraron los cargos, este ejemplo pone de relieve que la grabación de audio sin el consentimiento adecuado puede ser contraria a la ley.

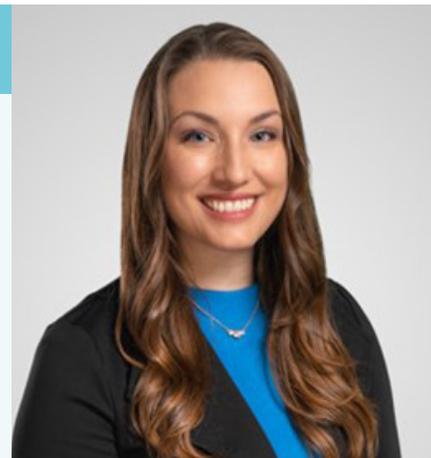
Aunque puede haber escenarios en los que los profesionales de la anestesia pueden esperar enfrentarse a las leyes de escuchas telefónicas (como en el caso de la transcripción médica), hay muchas ocasiones en las que las leyes de escuchas telefónicas pueden ser relevantes de forma inesperada. Puede resultar difícil alejarse y consultar a un abogado, por lo que es imperativo que todo el personal clínico no solamente conozca y comprenda cómo afectan las leyes sobre escuchas telefónicas de su estado a las grabaciones de audio, sino también cómo pueden decidir responder a una situación concreta. Algunos individuos pueden sentirse indiferentes a ser grabados, mientras que otros pueden ser firmes defensores de ser grabados; estos sentimientos pueden cambiar dependiendo de la situación en cuestión.

A continuación, se presentan algunas situaciones hipotéticas en las que pueden aplicarse las leyes sobre escuchas telefónicas, así como recomendaciones sobre cómo reaccionar. Estas recomendaciones son un equilibrio de múltiples factores, incluyendo la educación de todos los presentes acerca de la ley (ya que la mayoría de las personas tiende a desconocer las leyes sobre escuchas telefónicas), permitiendo a los implicados tomar una decisión con respecto a sus derechos legales y manteniendo la relación médico-paciente.

Ver “Leyes sobre escuchas telefónicas” en la página siguiente

¡Sociabilice 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 2024. Síguenos en Facebook, en <https://www.facebook.com/APSFForg/> y en Twitter, en <https://twitter.com/APSFForg>. 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 está interesado en unirse a nuestros esfuerzos para ampliar el alcance de la APSF en Internet convirtiéndose en embajador, comuníquese por correo electrónico con Emily Methangkool, MD, directora del Programa de Embajadores de la APSF en methangkool@apsf.org o con Amy Pearson, directora de Estrategia Digital y Redes Sociales en pearson@apsf.org. ¡Esperamos poder verlo en línea!



Amy Pearson, MD, directora de Estrategia Digital y Redes Sociales de la APSF.

Los profesionales de la anestesia deben conocer las leyes sobre escuchas telefónicas

De “Leyes de escuchas telefónicas” en la página anterior

Situación 1: Usted es el anestesista que lleva a un paciente al quirófano. Cuando entra, se da cuenta de que un equipo de filmación lo está grabando. Cuando pregunta por la filmación, el cirujano lo informa de que están allí para filmar toda la cirugía, incluyendo aspectos de los cuidados anestésicos “para mejorar la seguridad”. Ya “han obtenido el consentimiento de todos”, pero es la primera vez que usted se entera.

Situación 2: Está colocando una epidural a una paciente de parto. La pareja se ha quedado en la habitación, como es habitual en su institución. Mientras completa el procedimiento y se prepara para administrar la dosis de la prueba, levanta la vista y se da cuenta de que su pareja está de pie a su lado y sostiene su teléfono móvil apuntándole. Le pregunta si ha estado grabando, a lo que responde incómodo que no y guarda el teléfono.

Situación 3: Está atendiendo a pacientes por telemedicina en su clínica de dolor crónico. Comenta el uso de servicios de transcripción médica con su próximo paciente. El paciente da su consentimiento para ser grabado y pregunta si también puede grabar la visita en la clínica para su uso personal.

Sugerencias: Si se tiene conocimiento de una grabación de video (situaciones 1, 2 y 3), se recomienda verbalizar que se está produciendo la grabación. En un estado de consentimiento de todas las partes, puede ser útil informar a todos los presentes de que cada persona tiene que dar su consentimiento. Por ejemplo: “Veo que está grabando. En nuestro estado, todos los presentes tienen que dar su consentimiento con respecto a la grabación. Consiento/no consiento la grabación”. Si todas las partes no consienten en ser grabadas, o la grabación debe detenerse, o bien quienes no consientan deben irse del lugar. Las personas que se sientan incómodas siendo directas pueden encontrar útil citar la política del hospital (si existe en su institución): “La política del hospital es no permitir grabaciones de video”. Aunque citar la política del hospital puede ser útil para calmar una situación incómoda, tenga en cuenta que el hospital no puede dar su consentimiento en nombre de otros (situación 1).

En el caso de que la persona mienta sobre la grabación o esté grabando a escondidas (situación 2), puede ser útil indicar si usted consiente o no que lo graben. Aunque la grabación puede ser admisible ante un tribunal, el individuo puede verse disuadido de hacerlo, ya que estaría presentando pruebas de que puede haber infringido una ley estatal (sobre todo, si se trata de un estado en el que todas las partes dan su consentimiento).

Puede ser útil, sobre todo si se trata de un estado con consentimiento de una sola parte (en el que la persona que graba tiene derecho a hacerlo incluso sin el consentimiento de todos), estudiar las razones por las que la persona quiere grabar (situaciones 2 y 3) y sugerir otras formas de darle esta información (como solicitar su registros médicos).

En el caso de la transcripción médica (situación 3), recomendamos informar igualmente a todas las partes sobre la grabación y obtener su consentimiento, sobre todo teniendo en cuenta

que las partes pueden encontrarse en distintos estados, lo que podría incluir un estado de consentimiento de todas las partes. Dependiendo de la ubicación de las respectivas personas (es decir, el paciente o pacientes y el médico o médicos), pueden aplicar las leyes de intervención telefónica de una o de todas las partes⁴.

La decisión de dar su consentimiento a una grabación depende de cada persona. Creemos que es importante tener en cuenta la relación con la persona que graba, si hay formas alternativas de dar información satisfactoria que no impliquen la grabación, y la probabilidad de que el consentimiento para ser grabado pueda acabar en litigio, algo que, en realidad, está completamente fuera de su control una vez que da su consentimiento para ser grabado.

CONCLUSIÓN

Aunque en la actualidad todas las situaciones descritas se rigen potencialmente por las leyes de escuchas telefónicas, a medida que se producen nuevos avances tecnológicos, puede haber escenarios adicionales en los que las leyes de escuchas telefónicas podrían llegar a ser aplicables. Así las cosas, en la práctica diaria de la anestesiología, y además al considerar iniciativas que puedan implicar la grabación de audio, todos los profesionales de la anestesia deben ser conscientes de las leyes de escuchas telefónicas, cómo las leyes de un estado en particular pueden afectar a la legalidad de cualquier grabación de audio y los castigos penales potenciales y recursos civiles que pueden imponerse por violaciones. A menos que se produzca una revisión a fondo de las leyes sobre escuchas telefónicas de los Estados Unidos, corresponde a todos los profesionales de la anestesia estar bien informados de la multiplicidad de situaciones en las que las leyes sobre escuchas telefónicas son o podrían ser aplicables y cómo reaccionarían ante estos escenarios.

Karolina Brook es anestesióloga del Departamento de Anestesiología del Boston Medical Center, Boston, MA, y profesora adjunta del Departamento de Anestesiología de la Facultad de Medicina Chobanian y Avedisian de la Universidad de Boston, Boston, MA.

Karolina Brook, MD, no tiene conflictos de intereses.

REFERENCIAS

- Gostin LO. Public health law in a new century: part I: law as a tool to advance the community's health. *JAMA*. 2000;283:2837–2841. PMID: 10838654.
- Office for Civil Rights (OCR). Patient Safety and Quality Improvement Act of 2005 statute and rule. Published May 7, 2008. <https://www.hhs.gov/hipaa/for-professionals/patient-safety/statute-and-rule/index.html>. Accessed October 30, 2023.
- Apold J, Daniels T, Sonneborn M. Promoting collaboration and transparency in patient safety. *Jt Comm J Qual Patient Saf*. 2006;32:672–675. PMID: 17220155.
- de Meneses FGA, Mulcahy BP, Brook K. Wiretap laws and the perioperative physician—the current state of affairs. *J Clin Anesth*. 2023;89:11178. PMID: 37327714.
- Office for Civil Rights (OCR). HIPAA for professionals. Published September 10, 2015. <https://www.hhs.gov/hipaa/for-professionals/index.html>. Accessed October 30, 2023.
- Elwyn G. “Patientgate”—digital recordings change everything. *BMJ*. 2014;348:g2078. PMID: 24620357.
- Elwyn G, Barr PJ, Castaldo M. Can patients make recordings of medical encounters?: What does the law say? *JAMA*. 2017;318:513–514. PMID: 28692707.
- Rodriguez M, Morrow J, Seifi A. Ethical implications of patients and families secretly recording conversations with physicians. *JAMA*. 2015;313:1615–1616. PMID: 25763514.
- Tsulukidze M, Durand MA, Barr PJ, et al. Providing recording of clinical consultation to patients—a highly valued but underutilized intervention: a scoping review. *Patient Educ Couns*. 2014;95:297–304. PMID: 24630697.
- Pearson SD, Raeke LH. Patients' trust in physicians: many theories, few measures, and little data. *J Gen Intern Med*. 2000;15:509–513. PMID: 10940139.
- Khoong EC, Sharma AE, Gupta K, et al. The abrupt expansion of ambulatory telemedicine: implications for patient safety. *J Gen Intern Med*. 2022;37:1270–1274. PMID: 35048294.
- www.mass.gov. Massachusetts law about police conduct. <https://www.mass.gov/info-details/massachusetts-law-about-police-conduct#%3E-massachusetts-laws>. Accessed January 4, 2022.
- Quiñónez ZA, Pyke-Grimm KA, Char D. Could, should families watch their loved one's surgeries and, if so, when? *Anesth Analg*. 2022;135:704–707. PMID: 36108184.
- Brook K, de Meneses FGA, Quraishi SA. Recording clinical interactions and wiretapping laws. *Anesth Analg*. 2023;136:e28–e29. PMID: 37205811.
- Jung JJ, Jüni P, Lebovic G, Grantcharov T. First-year analysis of the operating room Black Box study. *Ann Surg*. 2020;271:122–127. PMID: 29916872.
- Fairlie & Lippy, P.C. High school sophomore charged with wiretapping for recording bullying. <https://fairlielaw.com/high-school-sophomore-charged-with-wiretapping-for-recording-bullying/>. Accessed January 4, 2022.



¿QUÉ HARÍA USTED?

Se da cuenta de que un **equipo de rodaje lo está grabando** en el quirófano. Ya “han obtenido el consentimiento de todos”, pero usted no sabía nada de esto.

Se da cuenta de que su pareja está grabando cómo le colocan la epidural. De manera nerviosa le dice que no es verdad, pero **usted sabe que sí**.

Mientras habla con su próximo paciente sobre el uso de los servicios de transcripción médica, **este le pregunta si también puede grabar**.

Las leyes sobre escuchas telefónicas cambian de un estado a otro.

Todos los médicos deben conocer las leyes de su estado para protegerse a ellos mismos, a su personal y a sus pacientes.



SU CONTRIBUCIÓN NOS DA FONDOS PARA PROGRAMAS IMPORTANTES

Escanee para donar



<https://www.apsf.org/donate/>

El *Boletín informativo de la APSF* llega a todo el mundo

Ahora se traduce al mandarín, francés, japonés, coreano, portugués, español, ruso y árabe, y se lee en más de 234 países.



apsf.org
700,000
visitantes
especiales
al año

*Nuestros lectores:
anestesiólogos, CRNA,
CAA, enfermeras,
cirujanos, dentistas,
profesionales de la
atención médica, gerentes
de riesgos, líderes de la
industria y otros.*



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

22

Más de
\$13.5 MILLONES
EN BECAS DE
INVESTIGACIÓN ADJUDICADOS