



APSF.ORG

BOLETIM

O PERIÓDICO OFICIAL DA ANESTHESIA PATIENT SAFETY FOUNDATION

Mais de 1 milhão de leitores por ano no mundo todo

Vol. 5 Nº 3

Edição brasileira

OUTUBRO DE 2022

Recentemente, a Anesthesia Patient Safety Foundation (APSF) estabeleceu uma parceria com a Sociedade de Anestesiologia do Estado de São Paulo (SAESP) e com a Sociedade Brasileira de Anestesiologia (SBA) para criar e distribuir o *Boletim da APSF* no Brasil. A meta conjunta é continuar melhorando a educação em segurança perioperatória do paciente e trocar ideias internacionalmente sobre segurança do paciente em anestesia. Além do inglês, publicamos o boletim em várias outras línguas, como japonês, francês, chinês, espanhol, russo e árabe. Faremos o possível para enriquecer ainda mais o conteúdo no futuro.



Daniel J. Cole, MD
Presidente
Anesthesia Patient Safety
Foundation

**Dr. Marcos Antonio Costa
de Albuquerque**
Presidente
Sociedade
Brasileira de Anestesiologia

**Dra. Maria José
Carvalho Carmona**
Presidente
Sociedade de Anestesiologia
do Estado de São Paulo

Dra. Claudia Marquez Simões
Diretora de Relações Internacionais
Sociedade de Anestesiologia
do Estado de São Paulo

Dr. Marcio Matsumoto
Diretor Científico
Sociedade de Anestesiologia
do Estado de São Paulo

Dr. Jedson dos Santos Nascimento
Diretor Científico
Sociedade
Brasileira de Anestesiologia

Dr. Luiz Fernando Falcão
Diretor de Relações Internacionais
Sociedade Brasileira de
Anestesiologia

Representantes editoriais dos EUA da edição brasileira do Boletim da APSF:

*Steven Greenberg, MD,
FCCP, FCCM
Editor, Boletim da APSF
Professor Clínico
Departamento de Anestesiologia/
Medicina Intensiva da University of
Chicago, Chicago, IL, EUA.
Vice-Diretor em Educação do
Departamento de Anestesiologia da
NorthShore University
HealthSystem, Evanston, IL, EUA.*

*Jennifer Banayan, MD
Editora, Boletim da APSF
Professora Associada,
Departamento de Anestesiologia,
Northwestern University
Feinberg School of Medicine,
Chicago, IL.*

*Edward Bittner, MD, PhD
Editor Associado, Boletim da APSF
Professor Associado, Anestesia,
Harvard Medical School
Departamento de Anestesiologia,
Massachusetts General Hospital,
Boston, MA, EUA.*

*Felipe Urdaneta, MD
Professor de Anestesiologia na
University of Florida/North Florida/
South Georgia Veterans Health
System (NFSGVHS)
Gainesville, FL, EUA.*

Anesthesia Patient Safety Foundation

Patrocinador fundador (US\$ 340.000)
American Society of Anesthesiologists (asahq.org)



Integrantes do Conselho Consultivo Corporativo de 2022 (vigente desde 1º de setembro de 2022)

Platina (US\$ 50.000)



BD
(bd.com)



Fresenius Kabi
(fresenius-kabi.us)



GE Healthcare
(gehealthcare.com)



Masimo
(masimo.com)

Ouro (US\$ 30.000)



Blink Device Company



Edwards Lifesciences



ICU Medical



Medtronic



Merck



Nihon Kohden America



Preferred Physicians Medical Risk Retention Group



Vyair Medical

Prata (US\$ 10.000)

Dräger

Heron Therapeutics

Pall Corporation

Senzime

Oferecemos nosso especial reconhecimento e agradecimento à Medtronic por seu apoio e financiamento da APSF/Medtronic Patient Safety Research Grant (Bolsa de pesquisa para a segurança do paciente) (US\$ 150.000) e à Merck por sua bolsa de estudo.

Para obter mais informações sobre como a sua organização pode apoiar a missão da APSF e participar do Conselho Consultivo Corporativo de 2022, acesse apsf.org ou entre em contato com Sara Moser pelo e-mail moser@apsf.org.

Doadores da comunidade (abrange Organizações de Especialidades, Grupos de Anestesia, Sociedades Estaduais e Indivíduos)

Organizações de Especialidades

US\$ 5.000 a US\$ 14.999
American Academy of Anesthesiologist Assistants

US\$ 2.000 a US\$ 4.999
Society of Academic Associations of Anesthesiology and Perioperative Medicine
The Academy of Anesthesiology

US\$ 750 a US\$ 1.999
Society for Ambulatory Anesthesia (SAMBA)
Society for Pediatric Anesthesia
Texas Association of Nurse Anesthetists

US\$ 200 a US\$ 749
Programa de Educação da Associação de Anestesiologistas Assistentes (Association of Anesthesiologist Assistant Education Program) (em homenagem ao Concurso de Cartazes Estudantis 2022 da AA – Ganador: Zach Gaudette (Nova Southeastern University-Ft. Lauderdale); Concurso de Cartazes Estudantis 2022 da AA – Finalistas: Connor Sorrells (Indiana University-Indianapolis); Drew Renfro (University of Colorado-Denver); Elise Pippert (Emory University); e Hannah Boling (Nova Southeastern University-Tampa))

Grupos de Anestesia

US\$ 15.000 ou mais

US Anesthesia Partners
North American Partners in Anesthesia

US\$ 5.000 a US\$ 14.999

Doação dos Programas de Educação Continuada Frank Moya

(Frank Moya Continuing Education Programs) (em memória do Dr. Frank Moya)

NorthStar Anesthesia
PhyMed
TeamHealth

US\$ 2.000 a US\$ 4.999
Madison Anesthesiology Consultants, LLP

US\$ 200 a US\$ 749
Hawkeye Anesthesia, PLLC

Sociedades Estaduais

US\$ 5.000 a US\$ 14.999
Indiana Society of Anesthesiologists
Minnesota Society of Anesthesiologists
Tennessee Society of Anesthesiologists

US\$ 750 a US\$ 1.999
Arizona Society of Anesthesiologists
Connecticut State Society of Anesthesiologists
Florida Society of Anesthesiologists
Illinois Society of Anesthesiologists
Iowa Society of Anesthesiologists
Ohio Society of Anesthesiologists

US\$ 200 a US\$ 749
Maine Society of Anesthesiologists
Mississippi Society of Anesthesiologists
New Jersey State Society of Anesthesiologists
The Virginia Society of Anesthesiologists

Indivíduos

US\$ 15.000 ou mais
Steven J. Barker, MD, PhD

US\$ 5.000 a US\$ 14.999

Sra. Isabel Arnone (em homenagem a Lawrence J. Arnone, MD, FACA)
Daniel J. Cole, MD
Jeff Feldman, MD
Mary Ellen e Mark Warner
Thomas L. Warren, MD (em memória de Stan Antosh MD, Tom Moran MD, e Ursula Dyer, MD)

US\$ 2.000 a US\$ 4.999
Robert Caplan, MD (em homenagem a Mark Warner, MD)
Fred Cheney, MD

Jeffrey B. Cooper, PhD
Steven Greenberg, MD
Patty Mullen Reilly, CRNA
May Pian-Smith, MD, MS (em homenagem a Jeffrey Cooper, PhD)
Drs. Ximena e Daniel Sessler
Sr. e Sra. Timothy Stanley
Marjorie Stiegler, MD
Joyce e Dennis Wahr (em homenagem a Mark A. Warner, MD)

US\$ 750 a US\$ 1.999
Donald E. Arnold, MD, FASA
Douglas A. Bartlett (em memória de Diana Davidson, CRNA)
John (JW) Beard, MD
Allison Bechtel
Casey D. Blitt, MD
Amanda Burden, MD
Thomas Ebert, MD
Kenneth Elmastian, DO, FASA
David M. Gaba, MD e Deanna Mann
Drs. James e Lisa Grant
Alexander Hannenberg, MD (em homenagem a Mark A. Warner)
Rebecca L. Johnson, MD
Catherine Kuhn, MD (em

homenagem a Stephen Klein, MD, e Meredith Muncy, CRNA)
Meghan Lane-Fall, MD, MSHP
Joshua Lea, CRNA (em homenagem a Maria van Pelt, CRNA, PhD)
Cynthia A. Lien
Mark C. Norris, MD (em memória de Barbara Leighton, MD)
Parag Pandya, MD
Elizabeth Rebelo, MD (em homenagem aos Drs. Mark Warner e Dan Cole)
Stephen Skahen, MD
Ty A. Slatton, MD, FASA
Brian Thomas, JD
Dr. Donald C. Tyler

US\$ 200 a US\$ 749
Arnolej Abcejo, MD
Rita Agarwal MD, FAAP, FASA
Aalok Agarwala, MD, MBA
Shane Angus, CAA, MSA
Douglas R. Bacon, MD, MA (em homenagem a Mark Warner)
Marilyn L. Barton (em memória de Darrell Barton)
William A. Beck, MD
Michael Caldwell, MD
Alexis Carmer
Alexander Chaikin
Lindsay J. Chou
Marlene V. Chua, MD
Heather Ann Columbano
Jeremy Cook, MD
Kenneth Cummings, MD
Robert A. Daniel
Andrew E. Dick, MD
Karen B. Domino, MD
Teresa Donart
Elizabeth Drum, MD
Steven B. Edelstein, MD, FASA
Mike Edens e Katie Megan
Mary Ann e Jan Ehrenwerth, MD
Thomas R Farrell, MD

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

Adam Setren, MD
David A. Shapiro, MD, e Sharon L. Wheatley
Emily Sharpe, MD
Simanonok Charitable Giving Fund
Robert K. Stoelting, MD
James F. Szocik, MD
Joseph W. Szokol, MD (em homenagem a Steven Greenberg, MD)
Butch Thomas
Samuel Tirer
Laurence e Lynn Torsher
Matthew B. Weinger, MD
Andrew Weisinger
Anne e Jim West, MD
Laura E. Whalen
Paul e Elizabeth Wheeler (em memória de Andrew Knight, MD)
Shannon e Yan Xiao
Ziad Yafi
Legacy Society
<https://www.apsf.org/donate/legacy-society/>
Dan e Cristine Cole
Karma e Jeffrey Cooper
Dr. John H. e Sra. Marsha Eichhorn
Burton A. Dole, Jr.
David Gaba, MD, e Deanna Mann
Drs. Alex e Carol Hannenberg
Drs. Joy L. Hawkins e Randall M. Clark
Drs. Eric e Marjorie Ho
Drs. Michael e Georgia Olympio
Dru e Amie Riddle
Dr. Ephraim S. (Rick) e Eileen Siker
Robert K. Stoelting, MD
Mary Ellen e Mark Warner
Drs. Susan e Don Watson
Matthew B. Weinger, MD, e Lisa Price

Nota: doações são sempre bem-vindas. Faça sua doação on-line (https://www.apsf.org/donate_form.php) ou por correspondência para APSF, P.O. Box 6668, Rochester, MN 55903, EUA. (Lista de doadores vigente de 1º de agosto de 2021 a 31 de julho de 2022.)

SUMÁRIO

ARTIGOS:

Reconhecimento e manejo de embolia de líquido amniótico: um papel crítico para profissionais de anestesia no trabalho de parto	Página 57
Resposta rápida: transporte de pacientes pediátricos com sistema de hiperinsuflação	Página 60
Resposta rápida: resposta do fabricante.....	Página 62
Nudges podem atenuar erros mortais dos usuários?.....	Página 63
Riscos e benefícios do uso da sala de recuperação pós-anestésica como unidade de terapia intensiva e considerações especiais para profissionais de anestesia.....	Página 65
“O que é velho volta a ser novo”: resumos das sinopses “Na literatura” do <i>Boletim da APSF</i> reaparecem	Página 68
Debate de prós e contras: cuidados anestésicos monitorados versus anestesia endotraqueal geral para colangiopancreatografia retrógrada endoscópica.....	Página 70
Padrões em evolução para anestesia durante procedimentos endoscópicos gastrointestinais avançados.....	Página 76
Prática recomendada para medidas de controle de infecção na área de trabalho de anestesia: o que você está esperando?.....	Página 78

ANÚNCIOS DA APSF:

Página do doador da APSF.....	Página 55
Guia para autores	Página 56
Painel da Anesthesia Patient Safety Foundation: Desafios na anestesia fora da sala de cirurgia	Página 58
Podcast do Boletim da APSF agora disponível on-line em APSF.org/podcast.....	Página 59
Procedimento de solicitação de subsídio de 2022.....	Página 64
Financiamento coletivo.....	Página 67
Vamos socializar!!	Página 69
ASA/APSF Ellison C. Pierce Jr, MD, Palestra memorial de segurança do paciente — Disparidades raciais e étnicas na segurança de pacientes perioperatórios.....	Página 76
Integrantes da Legacy.....	Página 82
Integrantes do Conselho e dos Comitês de 2022:	https://www.apsf.org/about-apsf/board-committees/

Guia para autores

Um Guia para autores mais detalhado e com requisitos específicos para o envio de artigos pode ser encontrado on-line em <https://www.apsf.org/authorguide>

O *Boletim da APSF* é o periódico oficial da Anesthesia Patient Safety Foundation. É amplamente distribuído a diversos anesthesiologistas, profissionais perioperatórios, representantes importantes da indústria e gerentes de risco. Portanto, recomendamos fortemente a publicação de artigos que enfatizem e incluam a abordagem multidisciplinar e multiprofissional da segurança do paciente. É publicado três vezes ao ano (fevereiro, junho e outubro). **Os prazos para cada edição são os seguintes: 1) Edição de fevereiro: 10 de novembro, 2) Edição de junho: 10 de março, 3) Edição de outubro: 10 de julho.** O conteúdo do boletim geralmente se concentra na segurança anestésica do paciente no perioperatório. As decisões sobre o conteúdo e a aceitação dos artigos enviados para publicação são de responsabilidade dos editores.

1. Todos os artigos devem ser enviados usando o recurso do Gerente Editorial no site da APSF: <https://www.editorialmanager.com/apsf>
2. Inclua uma página de rosto na qual conste o título do artigo, nome completo do autor, afiliações, declaração de conflitos de interesse para cada autor e 3 a 5 palavras-chave adequadas para indexação. Inclua o número de palavras do artigo na página de rosto (excluindo as referências).
3. Inclua um resumo de seus artigos (3 a 5 frases) que possa ser usado no site da APSF para divulgar seu trabalho.
4. O artigo deve ser redigido no Microsoft Word em fonte Times New Roman, espaçamento duplo, tamanho 12.
5. Inclua paginação no manuscrito.

6. As referências devem seguir o estilo de citação da American Medical Association.
7. As referências devem ser incluídas como números sobrescritos dentro do texto do manuscrito.
8. Inclua na sua página de rosto se o EndNote ou outro software para referências foi usado no artigo.
9. Os autores devem enviar permissão por escrito do titular dos direitos autorais para usar citações diretas, tabelas, figuras ou ilustrações já publicadas, juntamente com dados completos da fonte. Quaisquer taxas de permissão que possam ser exigidas pelo titular dos direitos autorais são de responsabilidade dos autores que solicitam o uso do material, não da APSF. Figuras não publicadas requerem autorização do autor.

Os tipos de artigos incluem (1) artigos de revisão, debates de prós e contras e editoriais, (2) perguntas e respostas, (3) cartas ao editor, (4) resposta rápida e (5) relatos de conferências.

1. Artigos de revisão, debates de prós e contras convidados e editoriais são manuscritos originais. Eles devem se concentrar nas questões de segurança do paciente e ter referência adequada. Os artigos devem ter até 2.000 palavras e até 25 referências. Incentivamos fortemente o uso de figuras e/ou tabelas.
2. Os artigos de perguntas e respostas consistem em perguntas enviadas pelos leitores sobre questões relacionadas à segurança do paciente em anestesia e respondidas por especialistas ou consultores. Os artigos devem ter até 750 palavras.

3. As cartas ao editor são bem-vindas e devem ter até 500 palavras. Inclua referências quando apropriado.
4. *Resposta rápida* (às perguntas dos leitores), anteriormente conhecida como “Dear SIRS”, que era o “Safety Information Response System” (Sistema de Resposta de Informações de Segurança), é uma coluna que permite a comunicação rápida de questões de segurança relacionadas à tecnologia levantadas por nossos leitores, com informações e respostas de fabricantes e representantes da indústria. Jeffrey Feldman, MD, atual presidente do Comitê de Tecnologia, supervisiona a coluna e coordena as perguntas dos leitores e as respostas da indústria.

Produtos comerciais não são anunciados ou endossados pelo *Boletim da APSF*. No entanto, a exclusivo critério dos editores, podem ser publicados artigos sobre determinados avanços tecnológicos importantes relacionados à segurança. Os autores não devem ter vínculos comerciais ou interesse financeiro na tecnologia ou no produto comercial.

Se o artigo for aceito para publicação, os direitos autorais dele serão transferidos para a APSF. Se desejar reproduzir artigos, figuras, tabelas ou conteúdo do *Boletim da APSF*, solicite permissão à APSF.

Indivíduos e/ou entidades interessadas em enviar material para publicação devem entrar em contato diretamente com os Editores (Steven Greenberg, MD, e Jennifer Banayan, MD) pelos e-mails greenberg@apsf.org ou banayan@apsf.org.

Reconhecimento e manejo de embolia de líquido amniótico: um papel crítico para profissionais de anestesia no trabalho de parto e parto

de David E Arnolds, MD, PhD

A embolia de líquido amniótico (AFE) é uma séria complicação exclusiva da paciente obstétrica caracterizada por um colapso cardiovascular agudo e profunda coagulopatia.¹ Apesar da AFE ser rara, com uma incidência de 1-2/100.000 gestações, é associada a uma taxa de 30 a 40% de mortalidade ou lesão neurológica permanente.^{1,2} A AFE é a segunda principal causa de morte materna no dia do parto nos Estados Unidos.³ O reconhecimento precoce e um tratamento direcionado quando há suspeita de AFE são essenciais para o manejo bem-sucedido da doença e para a diminuição da morbidade. As mulheres que morrem de AFE têm menor probabilidade do que aquelas que sobrevivem de ter um profissional obstetra ou anestesta no momento da AFE,² destacando o papel essencial do reconhecimento precoce. Apesar de ser reconhecida como uma síndrome há mais de 100 anos, a etiologia da AFE permanece indefinida, o diagnóstico permanece clínico e o manejo é exclusivamente de suporte. O objetivo deste artigo é revisar a apresentação, o diferencial e o manejo da AFE bem como discutir possíveis caminhos para aprofundar nosso entendimento e gerenciamento dessa síndrome rara, mas potencialmente fatal. Dada a necessidade crítica de intervenção oportuna e focada para AFE, recomenda-se o desenvolvimento de medidas cognitivas específicas da instalação para auxiliar no manejo inicial.⁴

A histórica falta de critérios consistentes para o diagnóstico da AFE tornou desafiador definir a verdadeira incidência da síndrome e dificultou os esforços para avaliar as estratégias de tratamento. AFE é um diagnóstico clínico baseado em um colapso cardiorrespiratório e coagulopatia na ausência de outras condições suficientes para explicar esses sintomas: não há achados séricos ou histológicos específicos para AFE. A necessidade de confiar em critérios clínicos provavelmente resultou em super e subdiagnóstico, com subdiagnóstico de casos leves, bem como diagnóstico inapropriado de AFE em mulheres que ficaram gravemente doentes por outras causas. Dado que a AFE é considerada a causa menos evitável de morte materna,⁵ pode haver pressão médica legal para diagnosticar a AFE em alguns casos de mortalidade materna. Além disso, os critérios internacionais para diagnóstico da AFE variam consideravelmente,² e algumas definições incluem a presença de células epiteliais fetais em



amostras histopatológicas de pulmões maternos após a morte, apesar da evidência de que a presença de células epiteliais fetais na circulação pulmonar materna não é específica nem sensível para AFE.^{6,7} Em um esforço para padronizar o diagnóstico e o relato de AFE para fins de pesquisa, um painel de especialistas convocado pela Society for Materno-Fetal Medicine e pela Amniotic Fluid Embolism Foundation propôs critérios diagnósticos (comumente chamados de Níveis de Clark) para embolia de líquido amniótico para fins de pesquisa (Tabela 1).⁸

A AFE deve ser diferenciada de outras causas de colapso cardiovascular em pacientes obstétricas. Em uma análise de casos submetidos ao Registro de AFE dos Estados Unidos, a hemorragia obstétrica foi o diagnóstico real mais comum em casos diagnosticados erroneamente como AFE.⁹ Embora uma hemorragia obstétrica grave possa causar hipotensão com risco de vida e distúrbios hemostáticos, ela pode ser diferenciada da AFE tanto pelo evento antecedente como pela ausência de comprometimento respiratório. A sepse está associada a hipotensão e pode causar hipóxia e coagulopatia, mas geralmente tem início insidioso e está associada a hiper ou hipotermia materna. A anafilaxia pode causar hipotensão ou hipóxia, mas não está associada a coagulopatia e ocorre em associação de exposição a um alérgeno, como um medicamento, látex ou produtos para a pele com clorexidina. Complicações anestésicas, como o bloqueio neuroaxial alto, podem estar associadas a hipotensão e comprometimento respiratório, mas não incluem coagulopatia e podem ser diferenciadas da AFE pela associação com a anestesia neuroaxial. Embora a embolia pulmonar venosa ou a embolia pulmonar gasosa possam causar hipotensão e hipóxia, não

Tabela 1: Critério de diagnóstico para relatórios de pesquisa sobre embolia de líquido amniótico.⁸

1. Início súbito de parada cardiorrespiratória ou hipotensão (pressão arterial sistólica <90 mm Hg) e comprometimento respiratório (dispneia, cianose ou saturação capilar periférica de oxigênio [SpO₂ < 90%]).
2. Coagulação intravascular disseminada (CIVD)* evidente após o aparecimento destes sinais ou sintomas iniciais. A coagulopatia deve ser detectada antes da perda de sangue suficiente para explicar a coagulopatia de consumo por diluição ou relacionada ao choque.
3. Início clínico durante o trabalho de parto ou dentro de 30 min. após a expulsão da placenta
4. Ausência de febre (>38° C) durante o trabalho de parto

*Uma pontuação >3 é considerada compatível com CIVD na gravidez

Contagem de plaquetas >100.000/mL = 0, <100.000/mL = 1, <50.000/mL = 2

Tempo de protrombina prolongado ou razão normalizada internacional (da linha de base): aumento de <25% = 0, aumento de 25 a 50% = 1, aumento de >50% = 2

Nível de fibrinogênio: >200 mg/dL = 0, <200 mg/dL = 1

são comumente associadas a uma coagulopatia. Da mesma forma, o colapso hemodinâmico de etiologia cardíaca primária, como infarto agudo do miocárdio, não se apresenta como uma coagulopatia e ocorre tipicamente no contexto clínico de pacientes com fatores de risco conhecidos ou patologia cardíaca reconhecida.

Vide “Embolia de líquido amniótico” na próxima página

Embolia de líquido amniótico (continuação)

Continuação de “Embolia de líquido amniótico” na página anterior

Os critérios descritos na Tabela 1 são tendenciosos em relação à especificidade em oposição à sensibilidade e, portanto, alguns casos de AFE podem não atender a esses critérios rígidos. Uma definição um pouco mais liberal foi determinada por meio de um processo Delphi por um painel de especialistas reunido pela International Network of Obstetric Surveillance Systems (INOSS): colapso cardiorrespiratório agudo dentro de 6 horas após o trabalho de parto, parto ou membranas rompidas, sem outra causa identificável, seguido por coagulopatia aguda nas mulheres que sobrevivem ao evento inicial.¹⁰ Em uma análise de casos submetidos ao registro de AFE dos Estados Unidos, 12% dos casos foram considerados atípicos por não atenderem a todos os critérios de pesquisa, mas, no entanto, foram considerados na revisão de especialistas como representando AFE.⁹ Em contraste, o INOSS constatou que 31% dos casos² identificados pelas instituições cumpriam o INOSS, mas não os Níveis de Clark, sendo a falta de evidência de DIC a razão mais comum para não cumprir os Níveis de Clark. Em nível prático, embora a obtenção de estudos laboratoriais para avaliar o estado da coagulação possa ser essencial no manejo de um paciente gravemente enfermo, isso pode não ocorrer, ou pode não ocorrer no prazo apropriado, no contexto da ressuscitação em andamento.

Alguns pacientes com AFE apresentarão parada cardíaca como seu primeiro sintoma reconhecido: para esses pacientes, o manejo inicial deve se concentrar no oferecimento de suporte cardíaco avançado de alta qualidade, conforme descrito na American Heart Association Scientific Statement on Cardiac Arrest in Pregnancy.¹¹ As principais considerações em pacientes grávidas com mais de 20 semanas de idade gestacional incluem deslocamento uterino esquerdo, priorização da oxigenação e manejo das vias aéreas e cesariana perimortem (histerotomia de emergência) para aliviar a compressão aorto-cava e ajudar na ressuscitação materna dentro de 5 minutos após a parada, se o retorno da circulação espontânea (RCE) não tiver sido alcançado, independentemente da viabilidade fetal. Para pacientes com AFE que não apresentam parada cardíaca ou nas quais o RCE é alcançado, a hipertensão pulmonar aguda e a insuficiência ventricular direita são tipicamente uma apresentação inicial primária.¹² A insuficiência ventricular direita pode evoluir para insuficiência ventricular esquerda com deterioração clínica contínua. A ultrassonografia cardíaca focalizada (transtorácica ou transesofágica) está dentro do escopo de profissionais de anestesia adequadamente treinados, fornece informações valiosas de diagnóstico e pode ser usada para orientar a terapia.^{13,14} Nore-

pinefrina ou epinefrina podem ser apropriadas dependendo da extensão do colapso circulatório, considerando o uso de dobutamina ou milrinona para suporte inotrópico e óxido nítrico inalado ou epoprostenol como vasodilatadores pulmonares.^{4,12} Como esses agentes não estão rotineiramente disponíveis na maioria das unidades de trabalho de parto e parto, a fenilefrina e a epinefrina podem ser apropriadas nas fases iniciais da ressuscitação, e os locais e processos para obter rapidamente suporte inotrópico avançado e vasodilatadores pulmonares devem ser identificados em sessões de planejamento específicas da instituição e claramente apresentados em ajudas cognitivas. Da mesma forma, a oxigenação por membrana extracorpórea (ECMO) pode ser considerada precocemente se estiver disponível institucionalmente, e as ajudas cognitivas devem incluir as informações de contato da ECMO. A administração excessiva de fluidos deve ser evitada na presença de insuficiência ventricular direita.

Pacientes que sobrevivem a um colapso cardiorrespiratório inicial associado a AFE desenvolvem uma coagulopatia profunda. O teste viscoelástico pode ajudar a orientar o manejo racional de hemoderivados e concentrados de fator de coagulação,¹⁵ embora a ressuscitação empírica baseada em proporção possa ser necessária diante de uma hemorragia hemodinamicamente significativa em andamento. Vários relatos de casos e séries de casos sugerem hiperfibrinólise durante a AFE,^{16,17} e a administração de ácido tranexâmico (1 g IV em 10 minutos, com a possibilidade de uma dose adicional de 1 g após 30 minutos com sangramento contínuo) é recomendada⁴ com base no estudo WOMAN¹⁸ apesar da falta de evidências específicas de eficácia na AFE. A administração de uma fonte concentrada de fibrinogênio (concentrado de fibrinogênio ou crioprecipitado) também foi associada a melhores

resultados,² consistente com o papel estabelecido para tratar hipofibrinogenemia em hemorragia obstétrica. A atonia uterina pode ser antecipada e tratada profilaticamente para limitar ainda mais a perda sanguínea pós-parto.

Enquanto múltiplos “tratamentos” para embolia de líquido amniótico têm sido propostos em relatos de caso ou sugeridos em discussões sobre a síndrome, nenhum é universalmente aceito ou baseado em evidências. Os tratamentos propostos incluem hidrocortisona,¹⁹ emulsão lipídica,²⁰ inibidor de C1 esterase²¹ e a combinação de atropina, ondansetrona e trometamol cetorolaco, mais conhecido como “A-OK”^{22,23} Apesar da hidrocortisona ser efetiva no tratamento da insuficiência adrenal e desempenhar um papel de controle de reações alérgicas, a emulsão lipídica ser efetiva na toxicidade sistêmica do anestésico local e o inibidor de C1 esterase ser efetivo no tratamento e prevenção de angioedema hereditário, não há evidência que apoie o uso desses agentes no tratamento de AFE. Da mesma maneira, a atropina é um antídoto em casos de síndrome colinérgica, mas não há evidências quanto a efetividade da atropina, ondansetrona e trometamol cetorolaco no tratamento de AFE. A menos ou até que pesquisas adicionais demonstrem a eficácia de quaisquer tratamentos relatados de casos para AFE, eles não devem desviar a atenção da prioridade de cuidados de suporte eficazes.

A AFE é um evento raro e potencialmente catastrófico. Como em todos esses eventos, as sessões de questionamentos após o evento são cruciais para oferecer o suporte aos funcionários afetados e identificar as oportunidades de melhoria. Além disso, é recomendado entrar em contato com a Amniotic Fluid Embolism Foundation

Vide “Embolia de líquido amniótico” na próxima página



Desafios na anestesia fora da sala de cirurgia

Sábado, 22 de outubro de 2022
13h15 às 14h15 Horário Central
New Orleans, LA
Ernest N. Morial Convention Center:
Sala Rivergate



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

Painel da Anesthesia Patient Safety Foundation

Embolia de líquido amniótico (continuação)

Continuação de “Embolia de líquido amniótico” na página anterior

(<https://afesupport.org/>) para todos os casos suspeitos, pois ela oferece uma fonte adicional de suporte para o paciente e sua família. Além disso, a AFE Foundation mantém um registro biorrepositório que facilita a pesquisa desta síndrome rara com o objetivo de transformar a AFE em uma condição previsível, evitável e tratável. Até que esses avanços ocorram, o reconhecimento rápido e um cuidado de suporte de alta qualidade são essenciais para diminuir a morbidade por AFE.

David Arnolds, MD, PhD, é professor assistente clínico de Anestesiologia, Obstetrícia e Ginecologia da University of Michigan Medical School, Ann Arbor, MI.

O autor não apresenta conflitos de interesse.

REFERENCES:

- Clark SL. Amniotic fluid embolism. *Obstet Gynecol.* 2014;123:337–348. PMID: 24402585.
- Fitzpatrick KE, van den Akker T, Bloemenkamp KWM, et al. Risk factors, management, and outcomes of amniotic fluid embolism: a multicountry, population-based cohort and nested case-control study. *PLoS Med.* 2019;16:e1002962. PMID: 31714909.
- Petersen EE, Davis NL, Goodman D, et al. Vital signs: pregnancy-related deaths, United States, 2011–2015, and strategies for prevention, 13 states, 2013–2017. *MMWR-Morbidity and Mortality Weekly Report.* 2019;68:423–429. PMID: 31071074.
- Combs CA, Montgomery DM, Toner LE, Dildy GA. Society for Maternal-Fetal Medicine Special Statement: Checklist for initial management of amniotic fluid embolism. *Am J Obstet Gynecol.* 2021;224:B29–32. PMID: 33417901.
- Main EK, McCain CL, Morton CH, et al. Pregnancy-related mortality in California: causes, characteristics, and improvement opportunities. *Obstet Gynecol.* 2015;125:938–947. PMID: 25751214.
- Clark SL, Pavlova Z, Greenspoon J, et al. Squamous cells in the maternal pulmonary circulation. *Am J Obstet Gynecol.* 1986;154:104–106. PMID: 2418682.
- Hankins GDV, Snyder R, Dinh T, et al. Documentation of amniotic fluid embolism via lung histopathology. Fact or fiction? *J Reprod Med.* 2002;47:1021–1024. PMID: 12516321.
- Clark SL, Romero R, Dildy GA, et al. Proposed diagnostic criteria for the case definition of amniotic fluid embolism in research studies. *Am J Obstet Gynecol.* 2016;215:408–412. PMID: 27372270.
- Stafford IA, Moaddab A, Dildy GA, et al. Amniotic fluid embolism syndrome: analysis of the United States International Registry. *Am J Obstet Gynecol MFM.* 2020;2:100083. PMID: 33345954.
- Schaap T, Bloemenkamp K, Deneux-Tharaux C, et al. Defining definitions: a Delphi study to develop a core outcome set for conditions of severe maternal morbidity. *Brit J Obstet Gynaecol.* 2019;126:394–401. PMID: 28755459.
- Panchal AR, Bartos JA, Cabañas JG, et al. Part 3: Adult basic and advanced life support: 2020 American Heart Association guidelines for cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care. *Circulation.* 2020;142:S366–468. PMID: 33081529.
- Pacheco LD, Clark SL, Klassen M, Hankins GDV. Amniotic fluid embolism: principles of early clinical management. *Am J Obstet Gynecol.* 2020;222:48–52. PMID: 31376394.
- Simard C, Yang S, Koolian M, et al. The role of echocardiography in amniotic fluid embolism: a case series and review of the literature. *Can J Anes.* 2021;68:1541–1548. PMID: 34312822.
- Acker LC, Jones RC, Rasouli MR, Bronshteyn YS. Focused cardiac ultrasound during amniotic fluid embolism. *Anesthesiology.* 2019;130:1032–1033. PMID: 30762592.
- Loughran JA, Kitchen TL, Sindhakar S, et al. ROTEM®-guided diagnosis and management of amniotic fluid embolism. *Int J Obstet Anesth.* 2018;38:127–130. PMID: 30279053.
- Collins NF, Bloor M, McDonnell NJ. Hyperfibrinolysis diagnosed by rotational thromboelastometry in a case of suspected amniotic fluid embolism. *Int J Obstet Anesth.* 2013;22:71–76. PMID: 23159521.
- Schröder L, Hellmund A, Gembruch U, Merz WM. Amniotic fluid embolism-associated coagulopathy: a single-center observational study. *Arch Gynecol Obstet.* 2020;301:923–9. PMID: 32157417.
- WOMAN Trial Collaborators. Effect of early tranexamic acid administration on mortality, hysterectomy, and other morbidities in women with post-partum haemorrhage (WOMAN): an international, randomised, double-blind, placebo-controlled trial. *Lancet.* 2017;389:2105–2116. PMID: 28456509.
- Clark SL, Hankins GD, Dudley DA, Dildy GA, Porter TF. Amniotic fluid embolism: analysis of the national registry. *Am J Obstet Gynecol.* 1995;172:1158–1167. PMID: 7726251.
- Lynch W, McAllister RK, Flay JF, Jr, Culp WC, Jr. Lipid emulsion rescue of amniotic fluid embolism-induced cardiac arrest. *A Case Rep.* 2017;8:64–66. PMID: 27941486.
- Akasaka M, Osato K, Sakamoto et al. Practical use of C1 esterase inhibitor concentrate for clinical amniotic fluid embolism. *J Obstet Gynaecol.* 2018;44:1995–1998. PMID: 29974607.
- Copper PL, Otto M, Leighton BL. Successful management of cardiac arrest from amniotic fluid embolism with ondansetron, metoclopramide, atropine, and ketorolac: a case report. Abstracts of the Society for Obstetric Anesthesia and Perinatology Annual Meeting, 2013.
- Rezai S, Hughes AC, Larsen TB, et al. Atypical amniotic fluid embolism managed with a novel therapeutic regimen. *Case Rep Obstet Gynecol.* 2017;2017:1–6. PMID: 29430313.



Podcast do Boletim da APSF

Agora disponível on-line em [APSF.org/podcast](https://www.apsf.org/podcast)



Com o Podcast Anesthesia Patient Safety, a APSF oferece a oportunidade de aprender sobre a segurança do paciente em anestesia onde quer que você esteja. O podcast semanal da APSF é destinado a qualquer pessoa interessada na segurança perioperatória do paciente. Sintonize para saber mais sobre os artigos recentes do *Boletim da APSF* com contribuições exclusivas dos autores e episódios focados em responder a perguntas de nossos leitores relacionadas a questões de segurança do paciente, dispositivos médicos e tecnologia. Além disso, estão disponíveis programas especiais que destacam informações importantes da COVID-19 sobre o manejo das vias aéreas, ventiladores, equipamentos de proteção individual, informações sobre medicamentos e recomendações de cirurgia eletiva. A missão da APSF é ser uma voz de liderança mundial para a segurança do paciente em anestesia. Você pode encontrar informações adicionais nas notas do programa que acompanham cada episódio em [APSF.org](https://www.apsf.org). Se quiser sugerir um episódio futuro, envie e-mail para podcast@apsf.org. Você também pode encontrar o Podcast Anesthesia Patient Safety no Apple Podcasts, no Spotify ou no seu aplicativo de podcasts favorito. Acesse [APSF.org/podcast](https://www.apsf.org/podcast) e @APSForg no Twitter, Facebook e Instagram.



Allison Bechtel, MD
Diretora do Podcast da APSF

Resposta rápida

Transporte de pacientes pediátricos com sistema de hiperinsuflação

às perguntas dos leitores

de James Xie, MD e Jonathan Barnett, MD

Xie J. Transporte de pacientes pediátricos com sistema de hiperinsuflação. *Boletim da APSF*. 2022;37:85-86.

Caros editores da Resposta rápida:

O transporte de pacientes é um processo de alto risco, responsável por até 5% dos eventos adversos da anestesia pediátrica.¹ Estudos mostram que eventos adversos respiratórios e de vias aéreas são a complicação mais comum, juntamente com o papel do equipamento de transporte na redução do risco.² O papel do equipamento no transporte seguro de pacientes destaca a importância da engenharia de fatores humanos no projeto de dispositivos médicos utilizados pelos prestadores de serviços de saúde. A engenharia de fatores humanos considera as capacidades e limitações humanas e aborda o projeto da interface do equipamento para promover o uso seguro, confiável e eficiente em várias situações.^{3,4} Usando a perspectiva de fatores humanos, nós gostaríamos de descrever o projeto de uma válvula de pressão encontrada no SunMed Ventlab HS4000 Series Hyperinflation System (Figura 1, Figura 2, Ref. HS4011, Ventlab, LLC; Grand Rapids, MI). Este produto substituiu temporariamente nossos circuitos de transporte Jackson-Rees existentes devido à escassez de fornecimento em nossa instituição.

O SunMed Ventlab Hyperinflation System inclui um manômetro de pressão codificado por cores e uma válvula de ajuste de pressão. O fornecedor descreve a válvula como “stay-put dial” (marcador de permanência) para definir uma pressão está-

tica. No entanto, os profissionais de saúde de nossa instituição acharam a interface de ajuste do mostrador contraintuitiva: aumentar a pressão requer rotação no sentido anti-horário e diminuir a pressão requer rotação no sentido horário. Nossa equipe perioperatória considerou esse design atípico em comparação com todos os outros dispositivos de hiperinsuflação usados em nosso hospital. Os dizeres “gire para a direita (sentido horário) para apertar e gire para a esquerda (sentido anti-horário) para soltar” não se aplicam ao design deste dispositivo. Além disso, o mostrador é feito de plástico branco com uma etiqueta indicando o sentido de giro que é difícil de ler devido à falta de contraste de cores (Figura 1, painel direito). O design contraintuitivo do mostrador confundia os provedores durante o transporte do paciente, que tinha o potencial de atrasar o atendimento, especificamente em um cenário crítico em que é necessária uma ventilação com pressão positiva eficaz. Percebendo essa diferença de design, uma explicação rápida foi realizada para profissionais de cuidados perioperatórios usando esse sistema de hiperinsuflação.

Especialmente para os profissionais de anestesia, uma comparação pode ser feita entre o indicador de pressão no sistema de hiperinsuflação e a válvula limitadora de pressão ajustável (APL) nas máquinas de anestesia. A Organização Internacional de Padronização (ISO) tem normas que se aplicam ao design de todas as válvulas APL em

máquinas de anestesia. Na norma regulamentadora ISO 80601-2-13:2011, as válvulas de exaustão, que incluem as válvulas APL, devem ter sua pressão ajustada de forma que a rotação no sentido horário feche a válvula e aumente a pressão do circuito e a rotação no sentido anti-horário abra a válvula e diminua a pressão.⁵ Em outras palavras, “gire para a direita (sentido horário) para apertar e gire para a esquerda (sentido anti-horário) para soltar”. A válvula APL é usada diariamente por profissionais de anestesia. Assim, ao encontrar outro dispositivo de fornecimento de oxigênio dependente de fluxo com uma válvula, os profissionais de anestesia provavelmente tentarão girar a válvula no sentido horário para fechá-la para aumentar a pressão fornecida ao paciente com base em sua familiaridade com esse padrão.

Devido aos desafios contínuos da cadeia de suprimentos, os fornecedores geralmente se deparam com dispositivos substitutos que podem não ser equivalentes ao dispositivo que estão acostumados a usar. Além disso, os gerentes da cadeia de suprimentos devem trabalhar em estreita colaboração com os médicos para garantir que as diferenças de design que possam ter implicações na segurança do paciente sejam abordadas ao fazer substituições. No caso do SunMed Ventlab Hyperinflation System, o design do mostrador é oposto ao

Vide “Resposta rápida” na próxima página



Figura 1: Várias visualizações do SunMed Ventlab Hyperinflation System (Ref. HS4011, Ventlab, LLC, Grand Rapids, MI), com atenção à válvula de pressão ajustável. Observe que o texto em branco no plástico branco é difícil de ler. A seta no sentido horário é rotulada como “Abriu”, que é o oposto do que normalmente se espera (a rotação no sentido horário geralmente leva ao fechamento de uma válvula).

Resposta rápida
às perguntas dos leitores

Transporte de pacientes pediátricos com sistema de hiperinsuflação (continuação)

Continuação de “Resposta rápida” na página anterior

design comumente disponível dos circuitos Mapleson que eram usados rotineiramente em nossa instituição. Esse design contraintuitivo é um possível problema de segurança do paciente, e os médicos devem estar cientes dessa limitação ao se depararem com esses dispositivos. Nesta época de cadeias de suprimentos interrompidas, geralmente há pouco tempo de reposição para manter o estoque desejado, mas, tanto quanto possível, os gerentes da cadeia de suprimentos devem confirmar se um produto é clinicamente aceitável antes de fazer uma substituição. Além disso, a informação adequada durante o atendimento pode ajudar a mitigar possíveis problemas decorrentes do uso de dispositivos substitutos desconhecidos.

Agradecemos sua preocupação e atenção com este assunto.

James Xie, MD
Jonathan Barnett, MD

James Xie, MD é professor assistente clínico no Departamento de Anestesiologia, Medicina Perioperatória e Dor, Stanford University School of Medicine

Jonathan Barnett, MD, é instrutor clínico no Departamento de Anestesiologia, Medicina Perioperatória e Analgesia, Stanford University School of Medicine

O autor não apresenta conflitos de interesse.

REFERENCES:

1. Haydar B, Baetzel A, Stewart M, et al. Complications associated with the anesthesia transport of pediatric patients: an analysis of the wake up safe database. *Anesth Analg*. 2020;131:245–254. PMID: [31569160](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31569160/).

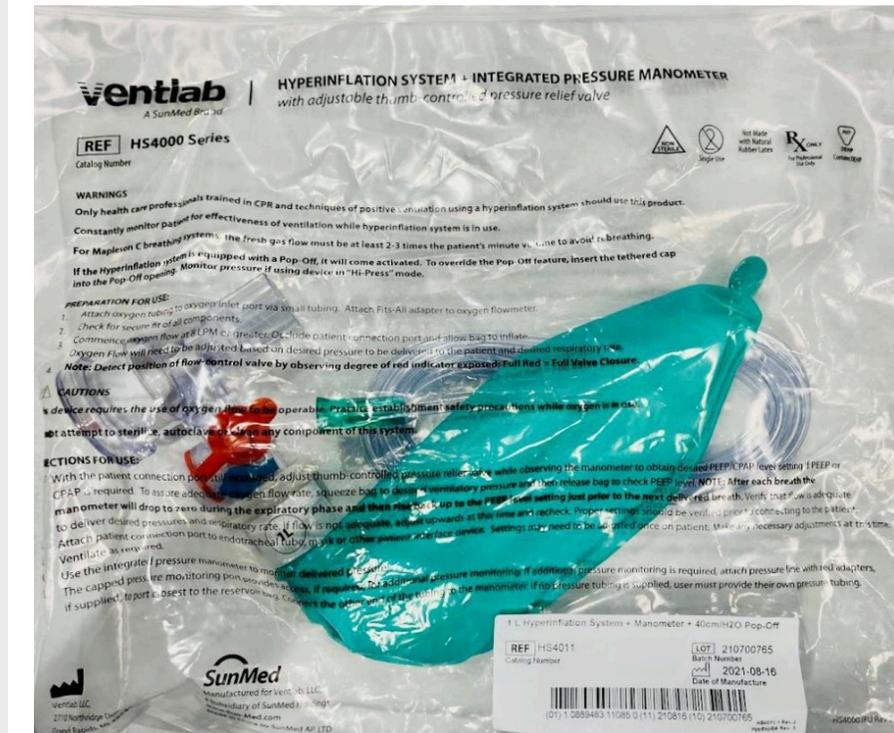


Figura 2: Embalagem completa do SunMed Ventlab Hyperinflation System (Ref. HS4011, Ventlab, LLC, Grand Rapids, MI).

- Haydar B, Baetzel A, Elliott A, et al. Adverse events during intrahospital transport of critically ill children: a systematic review. *Anesth Analg*. 2020; 131:1135-1145 PMID: [32925334](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32925334/).
- Weinger MB, Slagle J. Human factors research in anesthesia patient safety: techniques to elucidate factors affecting clinical task performance and decision making. *J Am Med Inform Assoc*. 2002;9:S58-S63. PMID: [PMC419421](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/1249421/)
- Weinger MB, Gaba DM. Human factors engineering in patient safety. *Anesthesiology*. 2019;120:801-806. PMID: [24481419](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24481419/).
- Medical electrical equipment Part 2–13: 2011. <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:80601-2-13:2011>.

Vide “Resposta rápida” na próxima página

As informações fornecidas são somente para fins educacionais relacionados à segurança e não constituem aconselhamento médico ou legal. Respostas individuais ou de grupo são somente comentários, fornecidos para fins de conhecimento ou para debate, e não constituem declarações nem opiniões da APSF. Não é intenção da APSF fornecer aconselhamento médico ou legal específico ou apoiar quaisquer pontos de vista ou recomendações em resposta às questões propostas. Em hipótese alguma a APSF será responsável, direta ou indiretamente, por qualquer dano ou perda causados por ou supostamente causados por ou em conexão com a confiança nas informações mencionadas.

SITE DA APSF
www.apsf.org
Confira!

- Edições anteriores do *Boletim*
- Mecanismo de busca
- Vídeos
- Protocolo de eventos adversos
- Protocolo de sedação em consciência
- Diretriz para bolsas
- e mais!

apsf Anesthesia Patient Safety Foundation

Visão

A visão da Anesthesia Patient Safety Foundation é que nenhum paciente deve ser prejudicado por cuidados anestésicos.

e
Missão

A missão da APSF é melhorar a segurança dos pacientes durante os cuidados anestésicos:

- Identificando iniciativas de segurança e criando recomendações a serem implementadas diretamente e com organizações parceiras
- Sendo uma voz de liderança mundial para a segurança do paciente em anestesia
- Apoiando e promovendo a cultura, o conhecimento e o aprendizado de segurança do paciente em anestesia

Resposta rápida às perguntas dos leitores

RESPOSTA DO FABRICANTE: Transporte de pacientes pediátricos com sistema de hiperinsuflação

Banks G, Hoke J. Resposta do fabricante: transporte de pacientes pediátricos com sistema de hiperinsuflação. *Boletim da APSF*. 2022;37:87.

Continuação de “Resposta rápida”
na página anterior

Caros editores da Resposta rápida:

Agradecemos a oportunidade de responder ao artigo sobre o sistema de hiperinsuflação Ventlab HS4000 com manômetro e pop-off integrados, um dos sistemas de hiperinsuflação mais utilizados no mercado atualmente.

Ao apresentar novos produtos aos clientes, a SunMed acredita que a orientação é essencial. É importante que os profissionais sejam treinados em relação ao uso dos produtos antes de usá-los, pois os dispositivos podem ter diferentes recursos. No entanto, diferentes não significam contraintuitivos quando os recursos não são compreendidos.

A SunMed oferece:

- [Instruções detalhadas sobre o uso](#)
- [Treinamento e orientação](#)
- Suporte durante o atendimento para conversões por meio de nossa variedade de produtos

A orientação abrange como controlar e interpretar a válvula de alívio de pressão. A válvula dentro do sistema de hiperinsuflação não contém uma válvula APL (válvula ajustável de limitação de pressão) com a qual o relatório faz uma comparação e, portanto, não se destina a funcionar de forma semelhante. Em vez disso, o dispositivo Ventlab Hyperinflation System funciona como os sistemas de hiperinsuflação mais usados no mercado e vem com uma válvula de alívio de pressão que gira para frente, fechando a válvula e restringindo o fluxo (aumentando a pressão), ou inversamente, girando para trás, abrindo a válvula (reduzindo a pressão). A válvula de alívio de pressão localizada na lateral do dispositivo foi projetada por um médico que levou em consideração os fatores humanos e a facilidade do uso. A válvula permite ajuste com o polegar de uma das mãos durante o uso, enquanto é possível monitorar continuamente a pressão no manômetro integrado e/ou no paciente. Além disso, a válvula vem com um auxílio visual para aproveitar os benefícios da indicação visual por meio de uma janela indicadora vermelha que permite maior facilidade de uso ao identificar a posição da válvula (totalmente vermelho = totalmente fechado, sem vermelho = totalmente aberto) antes e durante o uso.

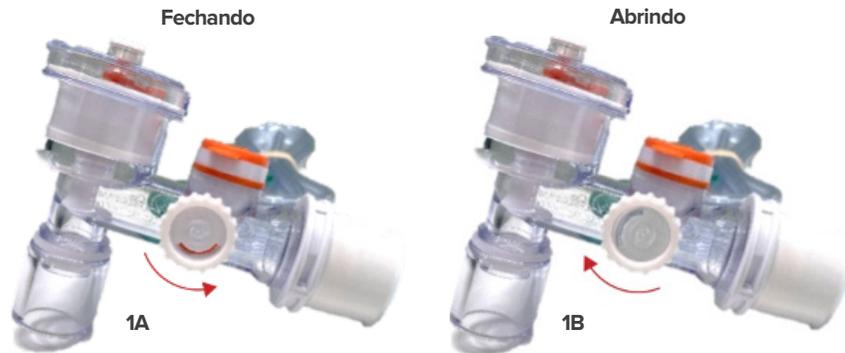


Figura 1: O dispositivo Ventlab Hyperinflation System vem com uma válvula de alívio de pressão que gira para frente (1A), fechando a válvula, e que também gira para trás, abrindo a válvula (1B) e reduzindo a pressão.

A SunMed agradece os autores por compartilhar esse relatório e pelo feedback, que é bem-vindo como parte de nossa cultura de melhoria contínua. A SunMed também reconhece a oportunidade de discutir os benefícios do projeto clínico do Ventlab Hyperinflation System e a importância crítica do treinamento sobre o uso do produto.

Atenciosamente,

Gary Banks
SunMed
Diretor Sênior de Marketing de Produtos
Respiratórios,
2710 Northridge Dr. NW, Suite A | Grand Rapids,
MI 49544 | EUA

Jessica Hoke
SunMed
Vice-Presidente Sênior RAQA & EHS
2710 Northridge Dr. NW, Suite A | Grand Rapids,
MI 49544 | EUA

Os autores não apresentam conflitos de interesse.

Nudges podem atenuar erros mortais dos usuários?

de Molly Kraus, MD, e Karl Poterack, MD

Em maio de 2022, uma ex-enfermeira do Vanderbilt foi condenada por negligência grave com uma adulta deficiente e por homicídio culposo pela morte da paciente em 2017. Ela pretendia administrar maleato de midazolam (Versed) a um paciente para sedação durante um procedimento radiológico, mas administrou acidentalmente uma dose fatal do agente bloqueador neuromuscular brometo de vecurônio. Ela ignorou os recursos de segurança do dispensador automático de medicamentos (AMD) e não detectou vários sinais de alerta entre o momento em que procurou o medicamento no dispensador e o administrou ao paciente.¹

Esse caso chamou a atenção de grande parte do setor de cuidados de saúde dos Estados Unidos. A American Nurses Association divulgou um comunicado alertando que o julgamento poderia criar um precedente que colocaria em risco os pacientes se a criminalização de erros médicos tivesse “um efeito inibidor nos relatórios e na melhoria do processo”.¹

Em seu depoimento, a enfermeira acusada disse que o uso de cancelamentos no dispensador automático de medicamentos era comum no Vanderbilt naquela época. Relatórios sugerem que o hospital havia atualizado recentemente o sistema de registro eletrônico de saúde, o que causou atrasos nos AMDs.² O depoimento incluiu declarações de que o Vanderbilt instruiu os enfermeiros a cancelar sinais de alerta para contornar atrasos e administrar medicamentos conforme necessário. A enfermeira afirmou ao conselho de enfermagem que “não era possível administrar uma bolsa de fluidos a um paciente sem usar a função de cancelamento”.²

Nesse caso, vários incentivos, pressões e nudges são evidentes. Com base no registro público, concluímos que havia uma expectativa de que a enfermeira envolvida realizasse várias tarefas ao mesmo tempo, orientando uma nova contratada enquanto cuidava da paciente.³ Parece que a pressão de produção pode ter estado presente, pois a enfermeira envolvida havia sido informada de que a paciente teria que ir embora e reagendar um novo procedimento se a sedação não fosse feita logo, talvez dando a entender que a enfermeira não estava sendo rápida o suficiente.⁴ Também não havia “área esterilizada” ao redor do AMD para retirada de medicamentos; isso se tornou um padrão em muitas instituições para minimizar as distrações durante a remoção/manuseio de medicamentos.^{3,5}

No livro best-seller de Thayer e Sunstein de 2008, “Nudge: Improving Decisions about Health, Wealth and Happiness”, eles demonstram como os nudges influenciam o comportamento sem



função de qualquer tentativa de influenciar o julgamento, escolha ou comportamento das pessoas de uma forma previsível, que é possível devido a limites cognitivos, vieses, rotinas e hábitos na tomada de decisão individual e social”.⁶ Estratégias de nudges são atualmente usadas de várias maneiras na área médica. O University of Pennsylvania Health System tem uma equipe dedicada a nudges, cuja missão é melhorar a prestação de cuidados de saúde com nudges.⁷ Tipos específicos de nudges incluem dicas, preparação, configurações/opções padrão, estabelecimento de normas e solicitação. A transformação digital dos cuidados em saúde, incluindo registros eletrônicos de saúde (EHR), sistemas eletrônicos de dispensação de medicamentos e registros eletrônicos de anestesia, auxilia muitas possibilidades de nudges comportamentais.

Alguns “nudges” presentes no caso do Tennessee visavam reduzir o risco de erro na medicação: havia uma etiqueta de advertência na tampa do frasco de brometo de vecurônio alertando que se tratava de um agente paralisante, bem como a necessidade de diluir o medicamento (o que não seria o caso se fosse o maleato de midazolam). Entretanto, estavam faltando vários nudges “potenciais”. O AMD foi criado para permitir que medicamentos, neste caso, agentes bloqueadores neuromusculares, estivessem disponíveis em uma área de enfermagem médica/cirúrgica, mesmo quando não solicitados rotineiramente. Um nudge baseado em uma prática mais segura permitiria apenas a remoção de medicamentos prescritos; um nudge adicional restringiria até mesmo certos medicamentos, como agentes bloqueadores neuromusculares, em locais onde não são de uso rotineiro.³ O Institute for Safe Medication Practices recomenda que os agentes bloqueadores neuromusculares não sejam armazenados em áreas médicas/cirúrgicas onde não são usados rotineiramente ou, se forem, devem ser incluídos como parte de “kits de intubação de

disso, digitar “Vé” no aparelho resultou na opção de remover o brometo de vecurônio bem como “Versed”; novamente, um nudge que produzisse escolhas mais relevantes e menos irrelevantes aumentaria a segurança. Por fim, restringir o uso de cancelamentos apenas às situações necessárias em um sistema como esse também é um nudge em potencial. No entanto, todas as situações necessárias não podem ser antecipadas, uma realidade que exige uma opção de cancelamento para casos raros e inesperados. No entanto, cancelamentos nunca devem ser uma prática padrão para obter medicamentos.

A teoria do nudge pode ser vista como parte de uma ampla estrutura de incentivos, expectativas e pressões, intencionais ou não, que ajudam a moldar as atividades e escolhas feitas pelos indivíduos. No ambiente de trabalho (e em outros lugares), as pessoas, em sua maioria, se comportam de maneira consistente com o que acham que se espera delas. Esta é muitas vezes a base para a “pressão de produção” que é definida por Gaba et al. como “pressões e incentivos abertos ou ocultos sobre o indivíduo para colocar a produção, e não a segurança, como sua principal prioridade”.⁸ Isso ocorrerá independentemente do que a liderança possa dizer sobre segurança, qualidade, etc., se a expectativa implícita e recompensada for que mais trabalho seja feito em menos tempo.

Um único nudge ou mesmo uma série de nudges pode ajudar a encorajar as pessoas a fazer uma escolha mais alinhada com qualidade, segurança, eficiência ou qualquer outro fim positivo. No entanto, podem ser “sobrecarregados” por outros incentivos e pressões, intencionais ou não, presentes no sistema. Além disso, a ausência de nudges em outras áreas importantes (“antinudges”), como acesso muito fácil a cancelamentos em um AMD, pode tornar sem sentido os nudges

Vide “Nudges” na próxima página

“Nudges” podem ajudar os profissionais de saúde a fazer escolhas mais seguras

Continuação de “Nudges” na página anterior

presentes. O uso de nudges precisa fazer parte de uma cultura abrangente e intencional, neste caso, uma cultura abrangente de segurança do paciente.

Uma cultura organizacional, é claro, é mais do que apenas algumas decisões ou banalidades expressas aqui e ali. Uma cultura se constrói dia pós dia, ação pós ação e, além disso, pode ser desfeita por um único lapso da liderança. Uma série bem elaborada de nudges para encorajar a segurança do paciente, juntamente com uma campanha que promova o cuidado seguro do paciente, não será em vão quando houver uma única instância de alto nível de liderança que valorize a economia de custos ou a aparência de eficiência em detrimento da segurança do paciente.

Assim, conforme descrito em outra publicação,⁹ uma série de nudges bem elaborados para incentivar o cuidado seguro dos pacientes é uma parte eficaz de uma cultura geral que valoriza consistentemente a segurança do paciente em todos os momentos. Mas mesmo os nudges mais bem ela-

borados não podem substituir uma forte cultura de segurança em uma instituição.

Molly Kraus, MD, é professora assistente no Departamento de Anestesiologia na Mayo Clinic em Phoenix, AZ.

Karl Poterack, MD, é professor associado no Departamento de Anestesiologia na Mayo Clinic em Phoenix, AZ.

Os autores não apresentam conflitos de interesse.

REFERENCES:

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

SUPORTE DA APSF – DOE AGORA

“A segurança do paciente não é modismo. Não é uma preocupação do passado. Não é um objetivo que foi cumprido ou um reflexo de um problema que foi resolvido. A segurança do paciente é uma necessidade permanente. Deve ser sustentada por pesquisa, treinamento e aplicação diária no local de trabalho.”

— Presidente Fundador da APSF “Jeep” Pierce, MD

Faça sua doação on-line em:
<https://apsf.org/FUND>

Visite o quiosque da APSF no Pavilhão de Afiliados ao lado do ASA Resource Center na ANESTHESIOLOGY 2022 em Nova Orleans e faça uma doação pessoalmente.



ANUNCIA O PROCEDIMENTO PARA APRESENTAR SOLICITAÇÕES DE SUBSÍDIOS DA APSF

16 DE FEVEREIRO DE 2023 É O PRAZO PARA ENVIAR CARTAS DE INTENÇÃO PARA UM SUBSÍDIO DA APSF QUE COMEÇA EM 1º DE JANEIRO DE 2024

- As cartas de intenção serão aceitas eletronicamente a partir de 6 de janeiro de 2023 em: apsf.org/apply
- O prêmio máximo é de US\$ 150.000 para um estudo realizado por um período máximo de dois anos a partir de 1º de janeiro de 2024.

- Com base na revisão do Comitê de Avaliação Científica da APSF sobre essas cartas de intenção, um número limitado de candidatos será convidado a enviar uma proposta completa.

Instruções para enviar uma carta de intenção podem ser encontradas em:
<https://www.apsf.org/grants-and-awards/investigator-initiated-research-iir-grants/>

Riscos e benefícios do uso da sala de recuperação pós-anestésica como unidade de terapia intensiva e considerações especiais para profissionais de anestesia

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

INTRODUÇÃO

O uso de sala de recuperação pós-anestésica (SRPA) para unidades de terapia intensiva (UTI) é uma decisão frequentemente tomada durante períodos de alta utilização de leitos de terapia intensiva. No início de 2020, a pandemia de COVID-19 apresentou esse desafio para hospitais sobrecarregados com pacientes gravemente doentes. A necessidade de cuidados em nível de UTI excedeu muito a capacidade existente, e as UTIs improvisadas de repente se tornaram a norma, especialmente nas regiões dos EUA com concentrações excessivamente altas de surtos virais iniciais.

Algumas UTIs substitutas foram inicialmente estabelecidas em SRPAs, onde médicos, enfermeiros e profissionais de prática avançada estão familiarizados com o manejo de respiradores. Nos primeiros dias da pandemia de COVID-19, o uso imediato da SRPA para UTI era lógico, uma vez que as cirurgias eletivas estavam suspensas e a capacidade para acomodar o excesso de pacientes estava prontamente disponível. Hospitais gerais e salas de emergência também foram convertidos em UTIs, à medida que surgiu a necessidade de aumentar as unidades de cuidados intensivos. Em casos extremos de demanda de leitos, as salas cirúrgicas foram convertidas em UTIs, e a máquina de anestesia foi operacionalizada para ventilação mecânica na UTI.¹ Embora não seja uma solução ideal, a rápida conversão de unidades que não eram UTI para UTIs funcionais foi alcançada com vários graus de dificuldade e sucesso para acomodar pacientes que necessitavam de manejo das vias aéreas e suporte respiratório. Modificações adicionais foram feitas nas SRPA para estabelecer salas de isolamento, como a colocação de divisórias temporárias e a construção de antessalas com filtragem HEPA. Embora

não seja universal, algumas salas de cirurgia foram convertidas de pressão de fluxo de ar positiva para pressão negativa, o que pode reduzir a contaminação viral.

Quando o excesso de pacientes atingiu os leitos normais, mais modificações foram necessárias para prestar cuidados com qualidade de UTI. Felizmente, com o apoio de organizações como o Corpo de Engenheiros do Exército e autoridades locais, estaduais e federais, os hospitais resistiram aos surtos iniciais de COVID e ficaram mais bem equipados e experientes para lidar com crises futuras. Essas associações governamentais contribuíram com equipamentos médicos especializados e mão de obra clínica/logística, incluindo enfermeiros e médicos, além da montagem de tendas de triagem para gerenciar a superlotação de salas de emergência.

O USO PRÉ-PANDEMIA DE SRPAs COMO UTI EM MOMENTOS DE EXCESSO DE PACIENTES

Mesmo antes da pandemia, os leitos de SRPA eram utilizados como espaço extra de UTI, à medida que o volume cirúrgico hospitalar e a acuidade do paciente aumentavam.² Por exemplo, a SRPA foi utilizada quando a unidade de terapia intensiva (UTI) cirúrgica estava com excesso de pacientes.² Em sua funcionalidade tradicional como uma UTI superlotada, dois tipos de pacientes críticos podem ser admitidos na SRPA: aqueles admitidos diretamente da sala de cirurgia devido à falta de disponibilidade de leitos na UTI (superlotação de pacientes) e aqueles trazidos da UTI cirúrgica para a SRPA para liberar um leito para um paciente mais grave (por exemplo, pacientes em bomba de balão intra-aórtico ou terapia renal substitutiva contínua).

A principal responsabilidade de uma SRPA é fornecer um padrão ideal de cuidado para pacientes pós-anestésicos e garantir que o cronograma cirúrgico seja mantido, disponibilizando capacidade para a sala de cirurgia.³ Assim, a literatura anterior defendeu fortemente ser contra o uso da SRPA como uma solução para a escassez de leitos de terapia intensiva.³ Isso ocorre devido à possível escassez de leitos na SRPA que pode afetar a funcionalidade da sala de cirurgia. Em 2000, a American Society of PeriAnesthesia Nurses, a American Association of Colleges of Nursing e a American Society of Anesthesiologists emitiram uma declaração conjunta sobre o excesso de UTI na SRPA, defendendo uma abordagem multidisciplinar para desenvolver a utilização adequada dos leitos de UTI e minimizar a necessidade de locais para excesso de pacientes.³ A literatura recente defendeu a utilização de SRPAs como UTIs após uma consideração cuidadosa do impacto em três grupos distintos: pacientes em excesso na UTI, pacientes pós-operatórios admitidos regularmente na SRPA e profissionais de enfermagem perioperatória.⁴

A SRPA, no entanto, surgiu como uma alternativa segura e eficaz para pacientes gravemente doentes, à medida que mais procedimentos cirúrgicos foram transferidos para centros ambulatoriais e hospitais cheios de casos mais agudos.⁵ Sem a construção de unidades adicionais para acomodar pacientes em nível de UTI, os administradores de hospitais muitas vezes procuraram utilizar a SRPA para o excesso de pacientes, devido ao espaço disponível, monitores avançados e equipamentos essenciais, bem como equipe treinada no atendimento de pacientes graves.⁵

VANTAGENS NO USO DE SRPA COMO UTI

Existem inúmeros potenciais benefícios em usar a SRPA como UTI no momento de excesso de pacientes quando exigido por condições clínicas. A SRPA encontra-se próxima a sala de cirurgia, facilitando o uso da unidade quando a UTI cirúrgica está lotada, para pacientes em pós-operatório imediato. Frequentemente, é mais rápido e menos complicado transferir um paciente que requer cuidados de nível de UTI cirúrgica para a SRPA do que para uma UTI não cirúrgica potencialmente mais distante. A equipe de enfermagem da SRPA também é altamente treinada e qualificada para cuidar de um ou mais pacientes entubados, em res-

Vide “SRPA como UTI” na próxima página



O uso de SRPA em pacientes de UTI requer uma abordagem multidisciplinar para avaliar a capacidade e os recursos disponíveis

Continuação de “SRPA como UTI” na página anterior
piradores ou que requerem cuidados especializados (por exemplo, infusões de vasopressores, hemofiltração venovenosa contínua (CVVH), bombas de balão intra-aórtico (IABP) e manejo de cateter de artéria pulmonar). Uma análise de caso retrospectiva de pacientes tratados na SRPA durante a noite após uma cirurgia cardíaca demonstrou diminuição de morbidade e mortalidade em pacientes quando comparado com os pacientes tratados na UTI.⁶

DESVANTAGENS NO USO DE SRPA COMO UTI

Existem várias razões pelas quais o uso rotineiro de uma SRPA para pacientes críticos pode ser prejudicial tanto para os pacientes quanto para a funcionalidade da sala de cirurgia. Os médicos da UTI e os provedores de prática avançada podem não estar prontamente disponíveis para a SRPA e os enfermeiros da SRPA podem não estar familiarizados ou adequadamente treinados para gerenciar todas as nuances dos cuidados na UTI, especialmente se o paciente normalmente for internado em uma UTI especializada. O histórico de admissão e o fluxo de trabalho de documentação para um paciente de UTI também podem diferir significativamente daquele de um paciente pós-operatório em SRPA.

Os pacientes críticos da SRPA também podem usar o espaço e a equipe que são posteriormente necessários para pacientes pós-cirúrgicos e, portanto, a eficiência e a segurança da sala de cirurgia para outros pacientes podem ser impactadas negativamente. Isso pode levar ao atraso ou cancelamento de cirurgias e uma diminuição na satisfação do médico e do paciente.

As expectativas e habilidades de enfermagem da SRPA para se adaptar a uma mudança significa-

tiva nas atividades de atendimento ao paciente também podem ser um fator estressante que afeta o atendimento ao paciente.⁷ Enfermeiros da SRPA descrevem angústia e uma sensação de cuidado abaixo do padrão quando entrevistados como parte de um estudo clínico para avaliar as atitudes de enfermagem em relação ao cuidado de pacientes de UTI na SRPA.⁸ Dada a complexidade dos pacientes de UTI, é provável que o tempo de permanência na SRPA seja maior do que o típico paciente pós-operatório. Os pacientes e suas famílias também podem ficar confusos quanto a quem está gerenciando o atendimento ao paciente na SRPA. O cuidado na SRPA é geralmente prestado pelos profissionais de anestesia⁹ em colaboração com a equipe cirúrgica. Os pacientes da UTI geralmente são atendidos principalmente por um médico intensivista e por uma equipe multidisciplinar especializada, profissionais que muitas vezes não estão presentes de forma consistente em uma SRPA. Isso pode causar confusão quando um familiar ou ente querido está na SRPA, mas sendo cuidado por uma equipe médica de uma unidade de terapia intensiva.

DIFERENÇAS NA INFRAESTRUTURA DE UMA SRPA E UMA UTI

A infraestrutura de uma SRPA é muito diferente de uma UTI. As UTIs têm espaço, leitos, assentos e comodidades para os familiares dos pacientes, enquanto as SRPA normalmente não possuem esses recursos. As SRPAs têm o potencial de expor os pacientes ambulatoriais aos pacientes mais doentes da UTI. Finalmente, as SRPAs normalmente não possuem os recursos que as unidades de internação possuem, como farmácias satélite com profissionais internos, pontos de serviço social/pastoral e equipamentos de movimentação/posicionamento de pacientes.^{9,10}

RECOMENDAÇÕES

Antes de utilizar a SRPA para pacientes de UTI, cada instituição deve pesar as potenciais vantagens e desvantagens e considerar cada fator no contexto de maximizar a segurança do paciente e a utilização eficiente dos recursos (Tabela 1). É imperativo que cada instituição avalie sua capacidade e recursos disponíveis e reavalie diariamente suas necessidades. Uma vez que haja uma compreensão adequada da capacidade e das necessidades de um hospital, a equipe hospitalar pode desenvolver um plano para alocação eficiente de recursos e considerar o uso da capacidade excedente em unidades como a SRPA.

Os profissionais de anestesia devem estar envolvidos nas discussões sobre a melhor forma de utilizar os recursos de uma SRPA, dada a importância na gestão dessas unidades e a necessidade de garantir a segurança do paciente e a eficiência da sala de cirurgia. Embora o uso rotineiro de SRPA para cuidados em nível de UTI em pacientes que necessitam de ventilação pós-operatória de curto prazo seja comum nos EUA, o uso rotineiro de SRPA para o excesso de pacientes de UTI é uma prática que requer delineamento de responsabilidades da equipe e transferência de recursos disponíveis.

Os profissionais de anestesia devem garantir que esse processo ocorra de forma que não impacte negativamente a sala cirúrgica ou o cronograma cirúrgico e que mantenha a segurança do paciente. Deve haver comunicação clara para garantir que o manejo de pacientes de UTI seja direcionado pelo corpo clínico mais bem treinado, independentemente da localização física do paciente. Níveis de treinamento apropriados para todos os enfermeiros que deverão cuidar desses pacientes são fundamentais. Recursos físicos como bombas IV, ventiladores e equipamentos de monitoramento devem estar prontamente disponíveis. A equipe de apoio, incluindo fisioterapeutas, auxiliares de enfermagem e maqueiros, também pode beneficiar esses pacientes tratados na SRPA.

CONCLUSÃO

A utilização da SRPA como UTI pode aliviar o estresse do gerenciamento de instalações, administradores hospitalares e médicos intensivistas em tempos de escassez de leitos de UTI. Porém, existem riscos potenciais que podem afetar pacientes, médicos, enfermeiros, prestadores de serviços e equipe auxiliar. Embora as condições de emergência possam tornar seu uso necessário às vezes, a reflexão e o planejamento cuidadosos do atendimento em SRPA para pacientes de UTI devem envolver os profissionais de anestesia para potencialmente mitigar as consequências adversas aos pacientes e à eficiência da sala de cirurgia, implantando esse recurso importante de maneira única.

Vide “SRPA como UTI” na próxima página

Tabela 1. Potenciais vantagens e desvantagens do uso da SRPA para pacientes em estado crítico.

Vantagens	Desvantagens
Proximidade da sala de cirurgia	Diminuição na disponibilidade de enfermeiros para casos cirúrgicos
Profissionais de enfermagem altamente treinados	Uso de espaço físico reservado para casos cirúrgicos
Fisioterapeutas respiratórios e respiradores disponíveis	Disponibilidade limitada de enfermeiros para cuidar de mais de um paciente
Equipamentos avançados prontamente disponíveis	Potencial uso indevido de serviços que priorizam pacientes próximos à sala de cirurgia
Uso de uma unidade de terapia intensiva subutilizada	Causa potencial de cancelamento ou atraso de casos cirúrgicos
	Delineação pouco clara da responsabilidade do médico pelos pacientes
	Necessidade potencial de treinamento adicional/orientação continuada para enfermeiros
	Diferenças na documentação exigida para os pacientes

O uso de SRPA em pacientes de UTI requer uma abordagem multidisciplinar para avaliar a capacidade e os recursos disponíveis

Continuação de “SRPA como UTI” na página anterior

George Tewfik, MD, MBA, FASA, CPE, MSBA, é professor assistente em Anestesiologia na Rutgers New Jersey Medical School em Newark, NJ.

Anupama Wadhwa, MBBS, MSc, FASA, é professora de Anestesiologia na University of Texas Southwestern, Dallas, TX, e está envolvido com o Outcomes Research Consortium, Cleveland Clinic.

Stephen Rivoli, DO, MPH, CPHQ, CPPS, é professor clínico assistente no Departamento de Anestesiologia, Cuidado Perioperatório e Medicina da Dor na NYU Grossman School of Medicine em Nova York, NY.

Patricia Fogarty Mack, MD, FASA, é professora associada de Anestesiologia Clínica no Weill Cornell Medicine em Nova York, NY.

Os autores não apresentam conflitos de interesse.

REFERENCES:

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



Junte-se à #APSF Crowd!
Doe agora em <https://apsf.org/FUND>



A Anesthesia Patient Safety Foundation está lançando sua primeira iniciativa de financiamento coletivo, que envolve a angariação de pequenos valores de um grande número de pessoas.

Apenas US\$ 15,00 podem representar muito para alcançar nossas metas.

Ajude a apoiar a visão de que “nenhum paciente deve ser prejudicado por cuidados anestésicos”.



APSF.ORG

BOLETIM

O PERIÓDICO OFICIAL DA ANESTHESIA PATIENT SAFETY FOUNDATION

Eichhorn JH, “O que é velho volta a ser novo”: resumos das sinopses “Na literatura” do *Boletim da APSF* reaparecem. *Boletim da APSF*. 2022;37:92–93.

“O que é velho volta a ser novo”: resumos das sinopses “Na literatura” do *Boletim da APSF* reaparecem

de John H. Eichhorn, MD

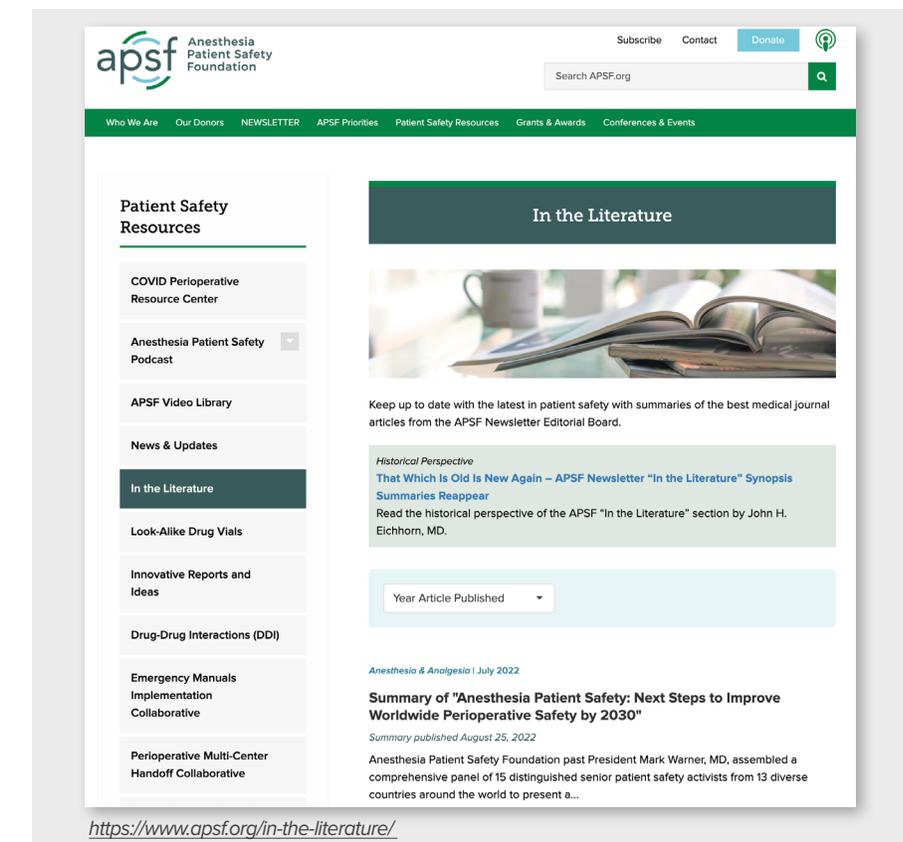
Quando o Conselho Editorial do *Boletim da APSF* considerou recentemente a proposta de publicar uma coluna compilando resumos da literatura atual relevante sobre a segurança dos pacientes perioperatórios, eu, o editor fundador, que costumo ser chamado de “memória institucional” da APSF, imediatamente apoiei a ideia com entusiasmo, observando que o *Boletim* original criado em 1986 incluía exatamente esse mesmo conceito, e a coluna se chamava “Da literatura”. Leia o artigo online que pode ser encontrado em <https://www.apsf.org/article/that-which-is-old-is-new-again-apsf-newsletter-in-the-literature-synopsis-summaries-reappear/> para obter uma perspectiva histórica adicional sobre os artigos originais “Da literatura”.

REAPARECIMENTO

Um subcomitê do Conselho Editorial assumiu a responsabilidade de buscar e apresentar publicações relevantes para a segurança do paciente perioperatório e potencialmente de interesse para os leitores do *Boletim* apresentando resumos na categoria “Na literatura”. À medida que os resumos são criados, eles primeiro aparecem no site da APSF (<https://www.apsf.org/in-the-literature/>), na guia da seção “Patient Safety Resources”. A primeira apresentação destes resumos surge nesta edição do *Boletim*. As sinopses cobrem uma grande variedade de registros de diferentes tipos de fontes de literatura.

Várias questões clínicas são abordadas nos artigos resumidos. Um artigo histórico no *New England Journal* de Neuman et al. comparou resultados em adultos mais velhos submetidos a anestesia espinal ou geral para cirurgia de quadril. O estudo sugeriu que não houve diferença significativa na mortalidade ou debilidade aos 60 dias de pós-operatório.¹ Os autores concluíram que a raquianestesia não foi superior à anestesia geral para o reparo de fratura de quadril nessa população de pacientes.

No artigo de Sencan S, et al. intitulado “The Immediate Adverse Events of Lumbar Interventional Pain Procedures in 4,209 Patients: An Observational Clinical Study”, a segurança desses bloqueios foi afirmada pelo fato de não ocorrerem eventos adversos importantes.²



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

Chen e colegas compararam uma máscara nasal e uma cânula nasal tradicional durante a anestesia intravenosa para procedimentos de gastroscopia e os dados sugeriram melhor oxigenação ao usar uma máscara nasal.³

Os planos para extubação de vias aéreas difíceis em pacientes pediátricos estão resumidos em Weatherall AD, et al., “Developing an Extubation Strategy for the Difficult Pediatric Airway—Who, When, Why, Where, and How?”⁴ Além disso, os elementos da iteração mais recente do ASA Difficult Airway Algorithm são descritos em um resumo de Rosenblatt WH, et al.⁵

Em Buis ML, et al., “The New European Resuscitation Council Guidelines on Newborn Resuscitation and Support of the Transition of Infants at Birth: An Educational Article”, é apresentado um resumo abrangente da publicação original.⁶

O perigo potencial de provocar tromboembolismo pela mistura sinérgica de agentes destinados a reverter os anticoagulantes inibidores do fator Xa é discutido em: Liu J, et al. “Four-Factor Prothrombin Complex Concentrate Plus Andexanet Alfa for Reversal of Factor Xa Inhibitor-Associated Bleeding: Case Series.”⁷

Um artigo importante do *JAMA*, Sun LY, et al. “Association Between Handover of Anesthesiology Care and 1 Year Mortality Between Adults Undergoing Cardiac Surgery”, relatou a descoberta de um aumento estatisticamente significativo na morbidade e mortalidade quando ocorreu uma transferência intra-anestésica e ofereceu recomendações para mitigação.⁸

Um dos artigos principais para a questão de segurança do paciente atualmente discutida,

Vide “Na literatura” na próxima página

“O que é velho volta a ser novo”

Continuação de “Na Literatura” na página anterior

Murphy GS, Brull SJ. “Quantitative Neuromuscular Monitoring and Postoperative Outcomes: A Narrative Review”,⁹ apresenta uma revisão e análise detalhadas que apoiam a adoção rotineira do monitoramento neuromuscular quantitativo para cuidados perioperatórios.

As implicações para a segurança do paciente decorrentes do esgotamento dos profissionais de anestesia durante a pandemia de COVID-19 são consideradas em Lea J, et al. “Predictors of Burnout, Job Satisfaction, and Turnover Among CRNAs During COVID-19 Surging”.¹⁰

Três artigos da literatura britânica cobrindo questões sistêmicas maiores são resumidos. O valor da implementação de diretrizes clínicas é enfatizado em Emond YEJMM, et al. “Increased Adherence to Perioperative Safety Guidelines Associated with Improved Patient Safety Outcomes: a Stepped-Wedge, Cluster-Randomised Multicentre Trial”.¹¹ A aplicação da inteligência artificial (IA) é destacada em um resumo: Sibbald M, et al. “Should Electronic Differential Diagnosis Support Be Used Early or Late in the Diagnostic Process?”¹² Também Dave N, et al. “Interventions Targeted at Reducing Diagnostic Error: Systematic Review”, abrange várias estratégias, incluindo, principalmente, tecnologia como inteligência artificial.¹³ Outro aspecto desse tema de IA de um periódico jurídico, Kamensky S. “Artificial Intelligence and Technology in Health Care: Overview and Possible Legal Implications”, fornece um resultado da perspectiva americana considerando se as leis de responsabilidade poderiam ser aplicadas a pacientes que alegam lesões por erros envolvendo tecnologia de IA.¹⁴

O reaparecimento de resumos de literatura no *Boletim da APSF* é uma adição bem-vinda à ampla área de valioso conhecimento e visão continuamente apresentada para o benefício de nossa profissão. Como é o caso de muitos, se não da maioria dos artigos na literatura científica/médica que concluem com a verdade universal essencial de que “mais pesquisas são indicadas”, o mesmo acontece com esses resumos de literatura. Os leitores são encorajados a enviar sugestões de artigos a serem resumidos ou resumos de literatura completos aos editores do *Boletim* a qualquer momento.

John H. Eichhorn, MD, foi o fundador e editor do Boletim da APSF. Ele mora em San Jose, Califórnia, e é professor aposentado de Anestesiologia e integrante do Conselho Editorial da APSF.

O autor não apresenta conflitos de interesse.

REFERENCES:

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



John H. Eichhorn, MD

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

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

Vamos socializar!



A APSF quer se conectar a pessoas interessadas em segurança do paciente pela internet ou redes sociais. Ao longo do último ano, nós nos empenhamos para aumentar nosso público e identificar o melhor conteúdo para nossa comunidade. Tivemos um grande aumento de seguidores e interações, e esperamos que esse movimento continue em 2022. Siga-nos no Facebook em <https://www.facebook.com/APSForG/> e no Twitter em <https://twitter.com/APSForG>. Além disso, conecte-se conosco no LinkedIn em <https://www.linkedin.com/company/anesthesia-patient-safety-foundation-apsf->. Queremos ouvir você, então marque nosso perfil para compartilhar seu trabalho relacionado à segurança do paciente, inclusive seus artigos e apresentações acadêmicas. Vamos compartilhar esses destaques com nossa comunidade. Caso tenha interesse em colaborar com nossos esforços de ampliar o alcance da APSF na internet tornando-se um Embaixador, envie um e-mail para Marjorie Stiegler, MD, nossa Diretora de Estratégia Digital e Redes Sociais, em stiegler@apsf.org, Emily Methangkool, MD, Diretora do Programa de Embaixadores da APSF, em methangkool@apsf.org, ou Amy Pearson, Gerente de Redes Sociais, em pearson@apsf.org. Esperamos ver você on-line!



Marjorie Stiegler, MD, Diretora de Estratégia Digital e de Redes Sociais da APSF.

Reproduzido de *Anestesia e analgesia*, junho de 2022 • Volume 134 • Número 6, páginas 1192–1200, com a permissão da International Anesthesia Research Society. Títulos profissionais e nomenclatura estão padronizados e modificados de acordo com a consistência do texto e com a política da APSF.

Debate de prós e contras: cuidados anestésicos monitorados versus anestesia endotraqueal geral para colangiopancreatografia retrógrada endoscópica

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



Neste artigo de debate de prós e contras, os autores foram solicitados a refutar ou apoiar uma posição em relação à anestesia para colangiopancreatografia retrógrada endoscópica (CPRE). As CPREs são exclusivas porque não apenas exigem uma via aérea compartilhada, mas também são normalmente realizadas na posição

de decúbito ventral (ou semidecúbito ventral) em uma mesa de procedimento especial. Além disso, os tempos de procedimento podem variar de <1 hora a várias horas.

A prática da medicina geralmente varia entre os profissionais médicos quando não existe um padrão de atendimento definido. A causa dessa

variabilidade é multifatorial. Fatores e comorbidades do paciente, habilidades e experiência do profissional, necessidades de procedimentos e ausência de dados são algumas das considerações. Portanto, não é surpresa que o modo primário de anestesia para pacientes com endoscopia digestiva alta (EDA) seja nitidamente dividido entre aqueles que defendem cuidados anestésicos monitorados (MAC) versus aqueles que dependem da anestesia geral endotraqueal (GEA).

A importância desse debate é ainda mais relevante devido ao crescente reconhecimento do potencial significativo de morbidade e mortalidade associado a esses anestésicos e procedimentos. Um relatório de Closed Claims da American Society of Anesthesiologists (ASA) sugere que eventos adversos em locais de anestesia fora da sala de cirurgia (NORA) resultam em uma maior incidência de complicações graves, incluindo morte e danos cerebrais permanentes, do que eventos semelhantes que ocorrem na sala de cirurgia.¹ De fato, a sala de procedimento gastrointestinal foi responsável pela maior porcentagem de eventos adversos em todos os locais da NORA.

Os profissionais de anestesia certamente encontrarão uma demanda crescente por serviços no ambiente NORA e, especialmente, na sala de procedimento gastrointestinal. Assim, este debate de prós e contras fornece informações sobre a decisão do plano de cuidados de MAC versus GEA para procedimentos de CPRE, conforme resumido na Tabela 1. Nossos pacientes irão se beneficiar de mais estudos clínicos siste-

Tabela 1: Sumário sobre o debate de prós e contras:

PRÓS: argumentos a favor de MAC para CPRE	CONTRAS: argumentos a favor de GEA para CPRE
Nenhuma diferença significativa em eventos adversos graves gerais ao comparar MAC versus GEA em pacientes saudáveis e não obesos. ²⁻⁴	O MAC está associado a taxas inaceitavelmente altas de SRAEs (~20%), conversão para GEA (~3%) e episódios hipoxêmicos (~10%–30%). ^{4,6-10}
Prevenção de problemas potenciais associados à GEA, incluindo lesões relacionadas à intubação, instabilidade hemodinâmica e efeitos colaterais de medicamentos.	O único estudo controlado randomizado até o momento comparando GEA a MAC (em pacientes de alto risco) demonstrou taxas significativamente mais altas de eventos adversos no estudo de coorte de MAC. ¹⁰
Métricas de eficiência das salas de procedimento gastrointestinal aprimoradas e menor tempo de recuperação do paciente. ⁵	A NORA carrega um risco inerente, muitas vezes relacionado à oxigenação e/ou ventilação prejudicada. ¹¹ A GEA fornece uma via aérea definitiva.
Baixa taxa de conversão de MAC para GEA de <4%. ⁴	Embora o MAC possa ser viável para pacientes saudáveis não obesos, na realidade, esses pacientes são poucos e distantes entre si. Os pacientes que se apresentam para CPRE geralmente estão doentes, muitas vezes obesos e geralmente apresentam múltiplos fatores de risco para SRAEs.
Deteção confiável de obstrução das vias aéreas usando monitoramento expirado de CO ₂ e observação clínica perspicaz e melhora rápida com manobras básicas das vias aéreas.	É improvável que as métricas de eficiência sejam melhoradas pelo MAC. O tempo economizado provavelmente é compensado por interrupções para intervenções necessárias nas vias aéreas. ¹²

Abreviações: CPRE, colangiopancreatografia retrógrada endoscópica; GEA, anestesia endotraqueal geral; MAC, cuidado anestésico monitorado; NORA, anestesia fora da sala de cirurgia; SRAE, evento adverso relacionado à sedação.

MAC versus anestesia geral para procedimentos de CPRE

Continuação de “Debate de prós e contras:”
na página anterior

máticos dessas abordagens variáveise seus resultados associados.

PRÓS: ANESTESIA PARA CPRE É MELHOR REALIZADA COM MAC

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

A CPRE utiliza fluoroscopia e endoscopia para intervenções diagnósticas e terapêuticas. Seu uso facilita a avaliação do fígado, vesícula biliar, ductos biliares e pâncreas. Nos últimos anos, a CPRE tem sido predominantemente utilizada para intervenções terapêuticas devido ao advento de técnicas terapêuticas endoscópicas avançadas e tecnologia de imagem (por exemplo, ressonância magnética com colangiopancreatografia por ressonância magnética, ultrassom endoscópico).¹³ Tais intervenções incluem esfinterotomia biliar, extração ou fragmentação de cálculos biliares, colocação de stent nos ductos biliares e pancreáticos e drenagem de pseudocistos pancreáticos.^{12,13} Muitos desses procedimentos anteriormente exigiam cirurgia aberta ou laparoscópica para tratamento, mas a CPRE agora é uma alternativa viável, econômica e preferível.

Intervenções endoscópicas avançadas têm o benefício adicional de serem minimamente invasivas, menos dolorosas e raramente requerem paralisia muscular.⁶ Mais de 500.000 CPREs são realizadas anualmente nos Estados Unidos, sendo que a maioria requer serviços de anestesia.¹⁴ CPREs são realizadas com mais frequência em pacientes mais velhos; muitos dos quais possuem mais comorbidades.¹³ Embora não haja atualmente nenhuma evidência de resultado realizada com base em estudos prospectivamente randomizados sobre se MAC ou GEA é superior para pacientes submetidos a intervenções de endoscopia avançada, há uma justificativa clínica convincente para priorizar uma abordagem que prioriza o MAC na maioria desses pacientes de endoscopia. Embora os planos anestésicos sejam sempre adaptados para cada indivíduo específico, a experiente equipe de endoscopia reconhecerá que a abordagem MAC pode ser a melhor, principalmente para pacientes mais saudáveis com índice de massa corporal (IMC) normal ou quase normal. Uma comunicação clara entre os profissionais da endoscopia e anestesia é fundamental. Por exemplo, a indicação específica para a CPRE (terapêutica versus diagnóstica) e a duração do caso são vitais para criar um modelo mental compartilhado e provavelmente contribuirão para a determinação do anestésico ideal. Por exemplo, se o plano de intervenção for uma remoção direta de um stent biliar, a MAC pode ser o mais apropriado. Por outro lado, a drenagem de um pseudocisto pancreático complexo e septado com paredes necróticas quase certamente exigirá GEA. Portanto, o tempo e o quão invasiva será a intervenção são informações vitais para a escolha anestésica, devendo ser consideradas as vantagens e desvantagens de cada técnica anestésica (Tabela 2).

Tabela 2: Vantagens e desvantagens de cada plano de cuidados anestésicos.

Plano de cuidados	Vantagens	Desvantagens
Cuidados anestésicos monitorados	Diminuição dos efeitos colaterais dos anestésicos inalatórios Redução do risco de lesão das vias aéreas Recuperação cognitiva mais rápida	Sedação excessiva/apneia Episódios hipoxêmicos frequentes Desafio no manejo de emergência das vias aéreas
Anestesia endotraqueal geral	Métricas de eficiência aprimoradas	Interrupções do procedimento devido a manobras necessárias das vias aéreas
	Vias aéreas seguras	Instabilidade hemodinâmica
	Menos episódios hipoxêmicos Capnografia quantitativa Mínimas interrupções no procedimento	Lesões relacionadas à intubação Potenciais reações adversas a medicamentos Recuperação na SRPA mais longa

Abreviação: SRPA, sala de recuperação pós-anestésica.

Fatores específicos da instalação também contribuem para a escolha do anestésico ideal. Essas considerações incluem a proximidade das principais salas de cirurgia, prontidão do equipamento de resgate, unidade adequada de cuidados pós-anestésicos e disponibilidade de ajuda adicional, se necessário. Outras considerações incluem o tamanho físico do espaço de trabalho de anestesia, que geralmente é limitado devido a equipamentos especializados (por exemplo, suprimentos de endoscopia, equipamento de imagem radiográfica, monitores/torres de visualização auxiliares). A comunicação com a instituição e a equipe de endoscopia antes do procedimento é importante para ajudar a mitigar quaisquer complicações indesejáveis. Além disso, o profissional prudente deve sempre garantir que um plano e caminho claros estejam em vigor, caso seja necessário um resgate emergencial das vias aéreas. Os fatores listados acima podem contribuir para a decisão de priorizar o MAC.

A endoscopia complexa, particularmente os procedimentos de CPRE, é rotineiramente realizada na posição de decúbito ventral ou semidecúbito ventral, o que pode limitar o acesso imediato às vias aéreas e/ou afetar o retorno venoso e a estabilidade cardiovascular.² No entanto, essa posição geralmente mantém o fluxo sanguíneo pulmonar e a distribuição da ventilação (correspondência V/Q) nos pulmões, especialmente no paciente não intubado (por exemplo, MAC). Além disso, o próprio endoscópio pode atenuar o colapso das vias aéreas, atuando como um stent.¹⁵ A posição de decúbito ventral tem múltiplos efeitos positivos adicionais na função respiratória, especificamente aumentando a capacidade residual funcional (CRF) e a Po₂ arterial.²

Uma grande preocupação em relação ao MAC na posição de decúbito ventral é a necessidade potencial de acesso urgente ou emergencial às vias aéreas, com a necessidade potencial de intubação endotraqueal de emergência. Uma estratégia potencial e provocativa é um profissional de endoscopia adequadamente treinado realizar uma intubação endotraqueal facilitada por gastroscópio. Isso requer um endoscópio menor capaz de ser introduzido na traqueia e um profis-

sional de endoscopia que possua essas habilidades, prontamente viabilizadas por um anesthesiologista. O gastroscópio “ultrafino” funciona de forma semelhante a um broncoscópio e tem um diâmetro externo de 5,4 mm que pode acomodar um tubo endotraqueal adulto sobre o escopo.¹⁶ Em uma revisão de mais de 3.400 pacientes submetidos a CPRE (46% com GEA versus 54% com MAC), a taxa geral de conversão de MAC para GEA foi de 2,3%. Os autores descreveram o uso bem-sucedido da intubação traqueal facilitada por gastroscópio em 16 pacientes devido à retenção de alimento no estômago e/ou hipóxia.¹⁷ Um benefício adicional do gastroscópio é que o material aspirado pode ser imediatamente aspirado da traqueia e dos brônquios, diminuindo assim o risco de complicações respiratórias.¹⁷ A extubação foi bem sucedida em todos os pacientes submetidos à intubação facilitada por gastroscópio e nenhum paciente apresentou evidência radiográfica de pneumonia por aspiração.¹⁷

Essa nova abordagem para resgatar a via aérea comprometida ou falha evita a preocupação mais comumente identificada pelos médicos, considerando o uso de MAC na posição de decúbito ventral ou semidecúbito ventral. O profissional de endoscopia no estudo mencionado acima foi autônoma nesta técnica, destacando o fato de que atualmente não há treinamento formal ou processo de credenciamento para intubação facilitada por gastroscópio.¹⁷ Esta técnica só deve ser considerada sob a supervisão direta de um anesthesiologista ou realizada por um anesthesiologista. Uma ressalva importante ao usar o gastroscópio ultrafino para intubação é que o profissional de endoscopia deve mudar do gastroscópio CPRE de visão lateral tradicional para o gastroscópio ultrafino carregado com um tubo endotraqueal. Essa troca de gastroscópios oferece o benefício de aspirar o estômago, esôfago e hipofaringe na retirada imediatamente antes da intubação, mas deve ser realizada de forma acelerada para minimizar o possível atraso na intubação.

Vide “Debate de prós e contras:”
na próxima página

A pré-oxigenação adequada antes da sedação pode aumentar a margem de segurança

Continuação de “Debate de prós e contras”.

Página anterior

Tabela 3: Fatores de risco para eventos adversos relacionados à sedação durante MAC.

Apneia obstrutiva do sono
Índice de massa corporal >35
Sexo masculino
Estado físico ASA >III
Procedimento de emergência
Mallampati IV/via aérea difícil
Doença do refluxo gastroesofágico grave
Massa esofágica/gástrica

Abreviações: ASA, American Society of Anesthesiologists; MAC, cuidados anestésicos monitorados.

Antes de prosseguir com o MAC para CPRE, os fatores de risco para eventos adversos relacionados à sedação (SRAEs) devem ser considerados, conforme destacado na Tabela 3. Condições que aumentam a probabilidade de aspiração são consideradas por muitos como fatores de risco para SRAEs. Numerosos estudos demonstraram que o MAC é uma opção segura para CPRE, especialmente em pacientes com fatores de risco mínimos para SRAEs. Um grande estudo populacional de uma década em vários centros de endoscopia nos Estados Unidos não encontrou diferença significativa em eventos adversos graves gerais entre CPREs realizadas com MAC (n = 8.395) versus GEA (n = 10.715; razão de chances [OR] = 1,04, intervalo de confiança de 95% [IC], 0,76–1,43).^{2,3} No entanto, a maioria desses pacientes era relativamente saudável (estado físico ASA I e II), e os autores não tentaram controlar o viés de seleção. Não houve diferença significativa em eventos adversos entre pacientes com estado físico ASA I e estado físico ASA II (OR = 0,84 [0,49–1,46]), nem houve diferença entre pacientes com estado físico ASA III e estado físico ASA II (OR = 1,30 [1,00–1,69]). De fato, os dados sugerem que apenas pacientes com estado físico ASA IV apresentaram um risco significativamente maior de eventos adversos com MAC (OR = 3,19 [2,00–5,09]).^{2,3} Em outro estudo observacional prospectivo, a decisão entre MAC ou GEA foi deixada para o anestesiológico, com 393 pacientes recebendo MAC e 45 pacientes recebendo GEA.⁴ A taxa de conversão de MAC para GEA foi de 3,7%. Notavelmente, 25% dos pacientes convertidos para GEA eram pacientes com estado físico ASA IV.^{2,4} Dado o viés de seleção inerente a este estudo, não surpreende que o IMC médio tenha sido maior no grupo GEA do que no grupo MAC, assim como a porcentagem de pacientes com estado físico ASA IV.^{4,6} No entanto, as taxas de eventos adversos entre MAC e GEA não foram estatisticamente diferentes, e os autores do estudo concluíram que MAC é viável e bem tolerado para pacientes mais saudáveis não obesos que são avaliados antes do procedimento por um profissional de anestesia.^{2,4,6}

A monitorização clínica durante o MAC para CPRE deve seguir os padrões de rotina para a monitorização básica da anestesia, que envolve a avaliação contínua da oxigenação, ventilação, circulação e temperatura do paciente¹⁸; isso inclui medir a pressão arterial não invasiva, oximetria de pulso, eletrocardiografia e capnografia. Muitos dos dispositivos de vias aéreas (por exemplo, cânulas nasais ou máscara facial simples) usados no MAC são capazes de monitorar o CO₂ expirado e detectar apneia bem antes do início da hipóxia.^{4,19} Modalidades adicionais de monitoramento estão disponíveis para detectar apneia antes da diminuição da oximetria de pulso, incluindo pneumografia de impedância e, menos comumente usado em ambiente de sala de cirurgia, um monitor acústico de frequência respiratória.

Todos os anestésicos MAC começam com pré-oxigenação adequada. Isso é crucial na prevenção da hipoxemia, um precursor óbvio de eventos adversos mais graves (por exemplo, arritmias cardíacas, hipotensão e parada cardíaca).²⁰ Idealmente, pré-oxigenar por 3 minutos ou 4 respirações de capacidade vital pode fornecer pelo menos 4 minutos de “tempo de segurança” antes que o paciente comece a dessaturar sem ventilação adequada.²¹ A pré-oxigenação adequada em pacientes obesos é de extrema importância, apesar da redução do “tempo de segurança” devido à diminuição da CRF. É importante ter em mente que os pacientes obesos frequentemente apresentam comorbidades pulmonares e sistêmicas concomitantes que podem ser ainda mais exacerbadas na posição de decúbito ventral, apesar da pré-oxigenação. A pré-oxigenação adequada antes da administração da sedação aumenta a margem de segurança caso ocorra apneia/hipoventilação transitória com a dose inicial em bolus de propofol. Nesses casos, a pré-oxigenação permite que a equipe de anestesia e endoscopia tenha mais tempo para intervir com medidas corretivas (por exemplo, elevação da mandíbula e inserção do endoscópio para estimulação) antes do início da hipoxemia.

Existem várias maneiras de fornecer oxigênio suplementar para pacientes submetidos a CPRE com MAC, incluindo cânulas nasais de baixo a alto fluxo, máscaras de oxigênio para procedimentos e máscaras de endoscopia especializadas. Todos esses dispositivos de vias aéreas variam com base na quantidade de oxigênio inspirado fracionado que pode ser fornecido. Muitos desses dispositivos também são capazes de fornecer monitoramento de capnografia durante o procedimento. Antes do início da sedação, muitos centros também solicitam que o paciente coloque um bloco de mordida na boca para evitar morder o endoscópio. Muitos blocos de mordida têm um recurso integrado de vias aéreas ou até mesmo uma porta de sucção que pode ajudar a limpar as secreções das vias aéreas.¹⁵ Além de garantir que o dispositivo de administração das vias aéreas seja confortável, a autoposição do paciente pode ajudar a diminuir o risco de compressão ou lesão nervosa que, de outra forma, poderia não ser reconhecida em um paciente submetido a GEA.

Um benefício adicional do autoposicionamento é que menos funcionários são necessários para auxiliar na transferência do paciente, como seria necessário se o paciente estivesse sob anestesia geral.

Existem vários suplementos adicionais a serem considerados durante o MAC para procedimentos endoscópicos avançados. A pré-medicação com glicopirrolato reduz as secreções e melhora a eficácia dos anestésicos tópicos.²² Em centros de endoscopia de alta rotatividade, isso precisaria ser administrado na área pré-operatória para fazer efeito antes do procedimento. Os pacientes devem ser orientados sobre os efeitos colaterais de cada medicamento. Antes de iniciar a sedação, a anestesia faríngea tópica atenua a estimulação da inserção do endoscópio. Opções de anestésicos tópicos incluem sprays de anestesia local, que geralmente contêm benzocaína ou lidocaína como ingrediente ativo, ou lidocaína viscosa com a qual o paciente pode fazer bochecho e depois engolir. Se estiver usando soluções contendo benzocaína, é importante ter cuidado devido ao risco de metemoglobinemia. O anestésico de manutenção ideal permite titulação fácil, recuperação rápida e efeitos colaterais mínimos, mantendo a ventilação espontânea. O propofol é facilmente titulado para manter a ventilação espontânea enquanto simultaneamente fornece sedação de moderada a profunda.²³ Se a analgesia for necessária, é aconselhável adicionar um opioide, dexmedetomidina, ou cetamina à anestesia intravenosa para atingir esse objetivo.²² Além disso, os procedimentos endoscópicos podem ser interrompidos quase que imediatamente pela simples remoção do endoscópio se for necessário um acesso urgente à via aérea. A remoção do endoscópio pode resultar em laringoespasmos, portanto, deve-se estar pronto para tratar com urgência essa complicação potencial enquanto se prepara para proteger as vias aéreas. Além da inserção do gastrosκόpio, a intensidade da estimulação permanece relativamente constante durante a CPRE, em oposição às oscilações que ocorrem durante uma operação cirúrgica tradicional. Devido à estimulação relativamente mínima ou ausente, a titulação do anestésico para manter a ventilação espontânea geralmente é facilmente alcançada.²⁰ Quando usada sozinha, a sedação com propofol permite um retorno à linha de base cognitiva dentro de 30 a 45 minutos após a descontinuação, apesar do retorno tardio da velocidade psicomotora e do tempo de reação.²⁴ O uso do MAC evita o uso de bloqueadores neuromusculares despolarizantes e não despolarizantes, muitos dos quais têm seus próprios efeitos colaterais. Há também menos náuseas e vômitos pós-operatórios se anestésicos inalatórios e opioides forem evitados, levando a uma melhor satisfação do paciente.

A GEA não está isenta de riscos. A intubação acarreta o risco de lesões nos lábios, língua, dentes e olhos e, embora raro, ruptura brônquica ou incapacidade de assegurar uma via

Vide “Debate de prós e contras” na próxima página

Debate sobre MAC versus anestesia geral para CPRE (continuação)

Continuação de “Debate de prós e contras:”
na página anterior

aérea e necessidade de intervenção cirúrgica. A succinilcolina é mais frequentemente usada por seu início rápido e curta duração e, no caso de endoscopia, a paralisia geralmente não é necessária. Os efeitos adversos potenciais da succinilcolina incluem dor muscular, mioglobulinemia, mioglobinúria e hipertermia maligna.²⁰ O uso de relaxantes musculares não despolarizantes está associado a um risco aumentado de complicações pulmonares pós-operatórias por bloqueio neuromuscular residual.²⁴ Os efeitos anticolinérgicos associados à reversão desses paralíticos também devem ser considerados, embora isso possa ser um problema menor em instituições onde o sugammadex está disponível. A profundidade da anestesia necessária durante a GEA aumenta o risco de hipotensão, que pode subsequentemente levar a um aumento do risco de lesão miocárdica, lesão renal e possivelmente morte.²⁶ Como a CPRE é realizada na posição de decúbito ventral ou semidecúbito ventral, várias pessoas são necessárias para posicionar e proteger o paciente com segurança ao passar da posição de decúbito dorsal para a posição de decúbito ventral na mesa de fluoroscopia. Sempre existe o risco de deslocamento do tubo endotraqueal ou extubação acidental durante o posicionamento. Finalmente, os locais da NORA geralmente têm menos apoio de profissionais e outros membros da equipe para ajudar durante emergências e mudanças de anestesia, o que pode diminuir a eficiência do processo. Perbtani et al¹⁵ avaliaram o impacto da GEA em várias métricas de eficiência em um grande centro de endoscopia intervencionista. Mais de 1.400 pacientes submetidos a 1.635 procedimentos endoscópicos intervencionistas durante um período de 6 meses foram analisados com base em carimbos de data/hora para o tempo pronto para anestesia, tempo pronto para o profissional de endoscopia, tempo do procedimento, tempo de saída da sala, intervalo de tempo entre procedimentos sucessivos, tempo não processual decorrido, tempo total decorrido na unidade de endoscopia e número de casos por sala por dia.²⁵ Todas as métricas de eficiência do processo, exceto o intervalo de tempo entre procedimentos sucessivos, foram significativamente prolongadas entre os pacientes intubados em comparação com os pacientes não intubados na unidade de endoscopia intervencionista. Um objetivo secundário do estudo mostrou que os pacientes submetidos a CPRE foram intubados com mais frequência do que aqueles submetidos a outros procedimentos (41,3% vs 12,4%).²⁵

Em conclusão, o MAC oferece benefícios significativos em relação à GEA em pacientes adequadamente selecionados submetidos a CPRE. Esses benefícios incluem recuperação cognitiva mais rápida, diminuição dos efeitos colaterais dos medicamentos usados para induzir GEA, diminuição do risco de lesão das vias aéreas, diminuição

das complicações pulmonares pós-operatórias e redução do tempo gasto no hospital devido à indução mais rápida e menor tempo de alta, aumentando assim as métricas de eficiência para a unidade, os provedores e os pacientes. Com monitoramento adequado, oxigênio suplementar e sedação cuidadosamente titulada para manter a ventilação espontânea, o MAC durante a CPRE é uma alternativa segura e muitas vezes superior à GEA.

CONTRAS: GEA OFERECE MAIS VANTAGENS SOBRE O MAC

Luke S. Janik, MD, e

Jeffery S. Vender, MD, MCCC

A CPRE é um procedimento frequentemente realizado no diagnóstico e manejo da doença pancreatobiliar. A cada ano, mais de 500.000 procedimentos de CPRE são realizados nos Estados Unidos, sendo as indicações mais comuns cálculos biliares e estenoses dos sistemas do ducto biliar e pancreático.²⁷ A CPRE é uma ferramenta valiosa no tratamento de doenças hepáticas, biliares e pancreáticas, mas geralmente é considerada o procedimento de maior risco realizado na sala de procedimentos GI, com uma taxa geral de complicações de procedimento de 4%.²⁸ As complicações do procedimento incluem pancreatite (2%–10%), colangite/sepsse (0,5%–3%), sangramento pós-esfincterotomia (0,3%–2%), perfuração duodenal (0,08%–0,6%) e morte (0,06%).^{28,29} No entanto, o que pode ser mais preocupante para os profissionais de anestesia é a alta taxa de SRAEs durante o procedimento, com uma incidência relatada de até 21%.^{6,7} Isso levanta questões sobre quem deve administrar a anestesia e monitorar o paciente durante a CPRE e que tipo de anestesia deve ser administrada. Neste “Debate de prós e contras”, argumentamos que um anestesista qualificado deve administrar a anestesia para CPRE e que a GEA oferece vantagens significativas em relação ao MAC.

Existe uma grande variabilidade nos modelos de administração de anestesia para CPRE. Os 3 modelos mais comuns de administração de anestesia são (1) sedação dirigida por um profissional de endoscopia (EDS), (2) MAC e (3) GEA. No primeiro modelo, EDS, a sedação intravenosa é administrada por um membro da equipe de EDA, geralmente um enfermeiro, sob a supervisão do profissional de endoscopia, que geralmente realiza o procedimento simultaneamente. O uso da tradicional “sedação consciente” com titulação de benzodiazepínicos e narcóticos geralmente caiu em desuso devido às altas taxas de falha do procedimento, baixa satisfação do paciente e baixa satisfação do profissional de endoscopia.³⁰ Consequentemente, a EDS adotou o uso de sedação com propofol por provedores não anestésicos, que a comunidade gastroenterológica considera segura e eficaz.^{31–33} Nos outros 2 modelos de anestesia, o paciente está sob os cuidados de um profissional de anestesia qualificado, recebendo MAC com sedação à base de propofol ou GEA. A escolha do modelo de prestação de cuidados anestésicos é específica da instituição e depende

dos recursos e pessoal disponíveis, complexidade do procedimento, características e comorbidades do paciente e preferências individuais.

Antes de discutirmos como a anestesia deve ser realizada, precisamos reconhecer onde ela é realizada. O risco da anestesia em locais remotos é amplamente reconhecido. Uma análise do banco de dados ASA Closed Claims revisou reclamações de negligência contra profissionais de anestesia em locais remotos e demonstrou que eventos adversos em locais remotos resultaram em taxas mais altas de complicações graves, incluindo morte e danos cerebrais permanentes, do que eventos adversos na sala de cirurgia. De fato, a proporção de óbitos foi quase o dobro em locais remotos em relação à sala de cirurgia (54% versus 29%).¹¹ Eventos respiratórios foram mais comuns em locais remotos do que na sala de cirurgia (44% versus 20%), com oxigenação/ventilação inadequada identificada como o mecanismo de lesão em 21% das reclamações em locais remotos versus 3% das reclamações na sala de cirurgia.¹¹ Os dados de reclamações fechadas específicos de sala de procedimento gastrointestinal exigem maior atenção. Comparado a todos os outros locais remotos, a sala de procedimento gastrointestinal foi responsável pela maior porcentagem de reclamações de má prática anestésica (32%), a maior proporção de reclamações associadas à sedação excessiva (58%) e a maior taxa de utilização de MAC (> 80%).¹¹ Esses dados não surpreendem os profissionais de anestesia. Locais desconhecidos, falta de recursos, ergonomia ruim, assistência limitada, culturas variáveis de segurança e distância física de equipamentos e pessoal de anestesia adicionais são obstáculos diários na sala de procedimento gastrointestinal. Além disso, os pacientes geralmente são mais velhos e mais doentes.¹¹ A CPRE apresenta outros desafios únicos, incluindo o uso rotineiro da posição de decúbito ventral, acesso limitado às vias aéreas e o uso de um endoscópio capaz de causar obstrução das vias aéreas e laringoespasmos. Levando em consideração todos esses desafios, a anestesia para CPRE acarreta riscos substanciais e deve ser abordada com cuidado.

Os defensores do MAC para CPRE apontam numerosos estudos retrospectivos e prospectivos, principalmente da literatura gastroenterológica, que concluem que a técnica é segura e eficaz.^{4,6,8,33,34} Em um estudo prospectivo comparando MAC com GEA, Berzin et al⁶ relataram uma taxa geral de SRAEs de 21%. Eventos adversos específicos no estudo de coorte MAC incluíram hipoxemia (12,5%; definida como saturação de oxigênio <85%), ventilação com máscara não planejada (0,6%), intubação não planejada (3%) e interrupção do procedimento (5%).⁶ A partir desses dados, os autores concluíram que “eventos menores relacionados à sedação foram comuns (21%), mas levaram à interrupção transitória do procedimento em apenas 5% dos casos”. Eles descartaram casualmente a incidência de 3% de intubação não planejada, afirmando que “o acesso às vias aéreas foi facilmente obtido nas raras ocasiões”.

Vide “Debate de prós e contras:”
na próxima página

Salas de endoscopia têm taxas mais altas de eventos adversos graves versus casos em salas de cirurgia

Continuação de “Debate de prós e contras:” na página anterior

ões em que a intubação não planejada foi considerada necessária”. Em um estudo prospectivo semelhante de CPRE sob MAC, Zhang et al⁷ descobriram que complicações relacionadas à sedação ocorreram em 18% dos pacientes, com hipoxemia (definida como saturação de oxigênio <90% por pelo menos 2 minutos) ocorrendo em 9% dos pacientes e >33% dos pacientes apresentando múltiplos episódios de hipoxemia. Os autores observaram que a incidência de hipoxemia em seu estudo foi comparável à taxa de hipoxemia em outros estudos semelhantes e, portanto, concluíram que “a sedação pelos profissionais de anestesia para CPRE é segura”. Em uma revisão retrospectiva de MAC para CPRE, Yang et al⁹ relataram uma incidência de hipoxemia (definida como saturação de oxigênio <90%) exigindo manipulação das vias aéreas em 28% dos casos, com 1,6% dos pacientes exigindo conversão para GEA devido a alimentos no estômago. Apesar de suas descobertas, os autores concluíram que “o propofol pode ser usado com segurança e eficácia como agente sedativo para pacientes submetidos a CPRE”.

Como os estudos que relatam taxas tão altas de SRAEs, episódios hipoxêmicos e manobras necessárias das vias aéreas podem concluir que a sedação é “segura” ou “viável” ou “apropriada”?^{4,6-9} Só porque um evento crítico não leva a um resultado crítico, não significa que o evento seja menos crítico! A interpretação dos dados, em última análise, depende da lente através da qual eles são vistos. Um gastroenterologista pode não se alarmar com uma taxa de intubação não planejada de até 3%,⁶ ou taxas de hipoxemia de até 33%,⁷ desde que o paciente não tenha sequelas a longo prazo. No entanto, um anestesiolista responsável pelo manejo emergencial das vias aéreas e ressuscitação cardiopulmonar pode ver cada um desses episódios hipoxêmicos como um evento de “quase perda”. Lembre-se de que a oximetria de pulso é uma medida de oxigenação, não de ventilação, e não pode ser usada com segurança para detectar hipoventilação e hiper-capnia progressiva.^{35,36} A hipoxemia no contexto do uso de oxigênio suplementar, como é padrão durante o MAC para CPRE, é um marcador tardio de hipoventilação e um prenúncio de parada respiratória iminente.

Para fins de argumentação, vamos considerar um cenário diferente. Se dirigirmos sem cinto de segurança por um ano e nunca nos machucamos em nenhum acidente que ocorra, estamos corretos ao concluir que dirigir sem cinto de segurança é seguro, viável e apropriado? Normalizar e aceitar altas taxas de hipoxemia durante o MAC para CPRE, enquanto em um local remoto, na posição de decúbito ventral e com acesso limitado às vias aéreas, estabelece um precedente perigoso. Admitimos que é difícil definir uma taxa “aceitável” de SRAEs e episódios hipoxêmicos durante a sedação. No entanto, em nossa opinião, as taxas de SRAEs e episódios hipoxêmicos relatados nos estudos mencionados são preocupantes e devem ser

apresentadas como uma preocupação com a segurança do paciente, em vez de serem descartadas como um evento inconsequente.

Agora, vamos voltar nossa atenção para as evidências que apoiam a GEA para CPRE. Em um estudo randomizado controlado comparando a segurança do MAC com a GEA para CPRE, os resultados claramente favorecem a GEA.¹⁰ Este estudo incluiu pacientes identificados como de alto risco para SRAEs, incluindo aqueles com pontuação STOP-BANG (sistema de pontuação envolvendo: ronco, cansaço, apneia observada, pressão arterial, índice de massa corporal, idade, circunferência do pescoço, sexo) pontuação ≥ 3 , ascite abdominal, IMC ≥ 35 , doença pulmonar crônica, pontuação de estado físico ASA > 3 , vias aéreas classe 4 de Mallampati e uso moderado a pesado de álcool. As taxas de SRAEs foram nitidamente maiores no grupo MAC em comparação com o grupo GEA (51,5% versus 9,9%).¹⁰ No grupo MAC, a hipoxemia (definida como saturação de oxigênio <90%) ocorreu em 19% dos pacientes, com 45% necessitando de uma ou mais manobras de vias aéreas e 8% necessitando de ventilação com bolsa-máscara.¹⁰ Por outro lado, houve zero incidentes de hipoxemia ou manobras das vias aéreas no grupo GEA. O procedimento de CPRE teve que ser interrompido em 10,1% do grupo MAC, necessitando conversão para GEA por instabilidade respiratória (8%) e conteúdo gástrico retido (2%).¹⁰ Vale observar que a hipotensão requerendo um vasopressor ocorreu em taxas semelhantes em ambos os grupos, e não houve diferenças no tempo do procedimento, sucesso técnico e tempo de recuperação do paciente.¹⁰

Deixando os dados de lado por um momento, vamos dar um passo atrás e discutir a realidade do gerenciamento de crises da perspectiva de um anestesiolista. O comprometimento da via aérea na posição de decúbito ventral, enquanto isolado em um local remoto e com ajuda e recursos limitados, é o pesadelo de todo profissional de anestesia, como deveria ser. Quando cada segundo importa, pode parecer uma eternidade retirar o endoscópio, tirar o equipamento de fluoroscopia do caminho, trazer a maca para a sala e colocar o paciente em decúbito dorsal. No momento em que o paciente está adequadamente posicionado para controlar as vias aéreas, ele pode estar à beira de uma parada respiratória. Sim, este é um evento relativamente raro durante a sedação para CPRE, mas é evitável. Por que correr esse risco quando a via aérea pode ser protegida inicialmente com intubação endotraqueal em uma cirurgia eletiva, de forma controlada? Com as altas taxas de hipoxemia associadas à sedação durante a CPRE e os inúmeros desafios associados à intubação não planejada neste ambiente, a GEA é simplesmente a escolha lógica.

Há uma percepção entre os gastroenterologistas de que o MAC é mais rápido que a GEA, requer menos tempo de rotatividade e permite maior fluxo de pacientes. Embora existam alguns dados para apoiar essa percepção,⁵ outros dados

sugerem que qualquer tempo economizado durante a sedação provavelmente é compensado por interrupções frequentes do procedimento devido ao comprometimento das vias aéreas.¹⁰ Na realidade, a eficiência da sala de procedimento gastrointestinal é um produto complexo de muitas variáveis diferentes (incluindo a eficiência do procedimento pelo profissional de endoscopia), e é limitado pensar que a eficiência está relacionada apenas à presença ou ausência de um tubo endotraqueal. Há também a percepção de que o MAC é inerentemente mais suave, seguro e menos invasivo do que o GEA. Sim, o uso de GEA apresenta seus próprios riscos, incluindo potencial para lesões dentárias, bloqueio neuromuscular residual, instabilidade hemodinâmica e reações adversas a medicamentos. No entanto, ao comparar todos esses riscos com o risco de comprometimento das vias aéreas durante o MAC para CPRE na posição de decúbito ventral, francamente não há comparação. Nosso trabalho como profissionais de anestesia é mitigar o risco, e o potencial de comprometimento das vias aéreas durante o MAC para CPRE é um risco que não vale a pena correr.

Até que mais estudos controlados randomizados multicêntricos em grande escala sejam conduzidos, a controvérsia sobre MAC versus GEA para CPRE persistirá, e o padrão de tratamento permanecerá indefinido. O que todos os profissionais de anestesia podem afirmar, no entanto, é que, independentemente da técnica anestésica, a anestesia deve ser administrada por um profissional de anestesia qualificado. Nos Estados Unidos, a EDS para CPRE diminuiu de >50% dos casos em 2005 para 5% em 2014, mas continua prevalente na Europa e em outros países.³ Uma revisão retrospectiva de quase 27.000 CPREs realizadas em um período de 10 anos mostrou que a EDS resultou em uma taxa mais alta de eventos adversos (OR = 1,86) e foi quase duas vezes mais provável de exigir uma intervenção não planejada do que a sedação fornecida por anestesia.³ Estudos também demonstraram que a EDS levou a uma taxa mais alta de falha da sedação e, consequentemente, falha do procedimento, do que MAC ou GEA administrados por anestesia.^{30,34} Para piorar a situação, a EDS resultou em baixa satisfação do paciente e baixa satisfação do profissional de endoscopia.³³ Em nossa opinião, o modelo EDS para CPRE é uma ameaça à segurança do paciente e deve ser abandonado. Acreditamos firmemente que a sedação com propofol só deve ser administrada por um anestesista qualificado e equipado com a capacidade de reconhecer rapidamente o comprometimento das vias aéreas e as habilidades para manejar uma via aérea em caso de emergência. Essas habilidades estão fora do escopo da prática de médicos, enfermeiros e técnicos em gastroenterologia.

A anestesia MAC durante a CPRE está associada a altas taxas de hipoxemia, manobras das vias aéreas e SRAEs. Esses riscos, juntamente

Vide “Debate de prós e contras:” na próxima página

Um profissional qualificado em anestesia deve determinar o anestésico ideal para pacientes específicos e a circunstância clínica

Continuação de “Debate de prós e contras:”
na página anterior

com os perigos inerentes à anestesia em locais remotos, levantam preocupações significativas sobre a segurança do MAC para CPRE na posição de decúbito ventral. Para citar o sábio anesthesiologista Dr. Carl Hug Jr, talvez o MAC devesse significar “precaução anestésica máxima” em vez de “cuidados anestésicos monitorados”.³⁷ Acreditamos que todos os pacientes submetidos a procedimentos de CPRE devem estar sob os cuidados de um profissional de anestesia qualificado e que a GEA oferece vantagens significativas sobre o MAC.

RESUMO

Este artigo de prós e contras foi motivado pelo crescimento de procedimentos de endoscopia complexos nos últimos anos, juntamente com a falta de grandes ensaios clínicos randomizados para apoiar uma técnica anestésica definitiva para pacientes em CPRE. O debate é particularmente importante devido à incidência de comorbidades e porque o procedimento envolve uma via aérea compartilhada. Os benefícios do MAC incluem menos perturbações hemodinâmicas, diminuição dos efeitos colaterais dos agentes inalatórios, recuperação cognitiva mais rápida e menor tempo geral de procedimento, que deve ser ponderado contra a incidência de eventos críticos devido à oxigenação e/ou ventilação prejudicada que ocorrem durante o MAC. As 2 abordagens destacadas nesta discussão enfatizam a importância de ter um profissional de anestesia qualificado para determinar o anestésico ideal para um determinado paciente e circunstância clínica.

Luke S. Janik, MD, é professor assistente clínico na University of Chicago e docente no Departamento de Anestesiologia, Cuidado Intensivo e Medicina da Dor, NorthShore University HealthSystem, Evanston, IL.

Jeffery S. Vender, MD, MCCM, é professor clínico emérito do Departamento de Anestesia da University of Chicago, Chicago, IL.

Samantha Stamper, MD, é professora assistente no Cleveland Clinic Lerner College of Medicine of Case Western Reserve University e docente no Anesthesiology Institute, Cleveland Clinic, Cleveland, OH.

Christopher A. Troianos, MD, FASE, FASA, é professor clínico no Anesthesiology Institute, Cleveland Clinic Lerner College of Medicine of Case Western Reserve University, Cleveland Clinic, Cleveland, OH.

Divulgações: Luke S. Janik, MD, Samantha Stamper, MD, e Christopher A. Troianos, MD, FASE, FASA, não têm conflitos de interesse. Jeffery S. Vender, MD, MCCM, é consultor na Fresenius Kabi, Medline Industries e Medtronic.

REFERENCES

- Woodward ZG, Urman RD, Domino KB. Safety of non-operating room anesthesia: a closed claims update. *Anesthesiol Clin*. 2017;35:569–581. PMID: 29101947.
- Smith ZL, Das KK, Kushnir VM. Anesthesia-administered sedation for endoscopic retrograde cholangiopancreatography: monitored anesthesia care or general endotracheal anesthesia? *Curr Opin Anaesthesiol*. 2019;32:531–537. PMID: 30994476.
- Smith ZL, Nickel KB, Olsen MA, et al. Type of sedation and the need for unplanned interventions during ERCP: analysis of the clinical outcomes research initiative national endoscopic database (CORI-NED). *Frontline Gastroenterol*. 2020;11:104–110. PMID: 32133108.
- Barnett SR, Berzin T, Sanaka S, et al. Deep sedation without intubation for ERCP is appropriate in healthier, non-obese patients. *Dig Dis Sci*. 2013;58:3287–3292. PMID: 23877477.
- Perbtani YB, Summerlee RJ, Yang D, et al. Impact of endotracheal intubation on interventional endoscopy unit efficiency metrics at a tertiary academic medical center. *Am J Gastroenterol*. 2016;111:800–807. PMID: 27021194.
- Berzin TM, Sanaka S, Barnett SR, et al. A prospective assessment of sedation-related adverse events and patient and endoscopist satisfaction in ERCP with anesthesiologist-administered sedation. *Gastrointest Endosc*. 2011;73:710–717. PMID: 21316669.
- Zhang CC, Ganion N, Knebel P, et al. Sedation-related complications during anesthesiologist-administered sedation for endoscopic retrograde cholangiopancreatography: a prospective study. *BMC Anesthesiol*. 2020;20:131. PMID: 32466744.
- Coté GA, Hovis RM, Ansstas MA, et al. Incidence of sedation-related complications with propofol use during advanced endoscopic procedures. *Clin Gastroenterol Hepatol*. 2010;8:137–142. PMID: 19607937.
- Yang JF, Farooq P, Zwilling K, et al. Efficacy and safety of propofol-mediated sedation for outpatient endoscopic retrograde cholangiopancreatography (ERCP). *Dig Dis Sci*. 2016;61:1686–1691. PMID: 26825844.
- Smith ZL, Mullady DK, Lang GD, et al. A randomized controlled trial evaluating general endotracheal anesthesia versus monitored anesthesia care and the incidence of sedation-related adverse events during ERCP in high-risk patients. *Gastrointest Endosc*. 2019;89:855–862. PMID: 30217726.
- Metzner J, Posner KL, Domino KB. The risk and safety of anesthesia at remote locations: the US closed claims analysis. *Curr Opin Anaesthesiol*. 2009;22:502–508. PMID: 19506473.
- Wu WZ, Zheng MH, Wang JC, Chen S. The role of endoscopic retrograde cholangiopancreatography in perioperative period of laparoscopic cholecystectomy. *Hepatobiliary Pancreat Dis Int*. 2002;1:114–117. PMID: 14607638.
- Kapoor H. Anesthesia for endoscopic retrograde cholangiopancreatography. *Acta Anaesthesiol Scand*. 2011;55:918–926.
- Huang RJ, Barakat MT, Girotra M, et al. Unplanned hospital encounters after endoscopic retrograde cholangiopancreatography in 3 large North American States. *Gastroenterology*. 2019;156:119.e3–129.e3. PMID: 30243620.
- Goudra B, Singh PM. Airway management during upper GI endoscopic procedures: state of the art review. *Dig Dis Sci*. 2017;62:45–53. PMID: 27838810.
- Shah T, Ianchulev S. Gastroscopy-facilitated endotracheal intubation during ERCP: when is the best time to GETA (Big) MAC? *Dig Dis Sci*. 2021;66:938–940. PMID: 32643057.
- Barakat MT, Angelotti TP, Banerjee S. Use of an ultra-slim gastroscope to accomplish endoscopist-facilitated rescue intubation during ERCP: a novel approach to enhance patient and staff safety. *Dig Dis Sci*. 2021;66:1285–1290. PMID: 32504349.
- Standards for Basic Anesthetic Monitoring. American Society of Anesthesiologist Website. October 21, 1986, last amended on October 20, 2010, and last affirmed on October 28, 2016. <https://www.asahq.org/~/media/Sites/ASAHQ/Files/Public/Resources/standards-guidelines/standards-for-basic-anesthetic-monitoring.pdf>. Accessed March 20, 2021.
- Deitch K, Miner J, Chudnofsky CR, et al. Does end tidal CO₂ monitoring during emergency department procedural sedation and analgesia with propofol decrease the incidence of hypoxic events? A randomized, controlled trial. *Ann Emerg Med*. 2010;55:258–264. PMID: 19783324.
- Goudra B, Singh PM. ERCP: the unresolved question of endotracheal intubation. *Dig Dis Sci*. 2014;59:513–519. PMID: 24221339.
- Gambae AM, Hertzka RE, Fisher DM. Preoxygenation techniques: comparison of three minutes and four breaths. *Anesth Analg*. 1987;66:468–470. PMID: 3578856.
- Tetzlaff JE, Vargo JJ, Maurer W. Nonoperating room anesthesia for the gastrointestinal endoscopy suite. *Anesthesiol Clin*. 2014;32:387–394. PMID: 24882126.
- Goulson DT, Fragneto RY. Anesthesia for gastrointestinal endoscopic procedures. *Anesthesiol Clin*. 2009;27:71–85. PMID: 19361769.
- Allampati S, Wen S, Liu F, Kupec JT. Recovery of cognitive function after sedation with propofol for outpatient gastrointestinal endoscopy. *Saudi J Gastroenterol*. 2019;25:188–193. PMID: 30618439.
- Berg H, Roed J, Viby-Mogensen J, et al. Residual neuromuscular block is a risk factor for postoperative pulmonary complications. A prospective, randomised, and blinded study of postoperative pulmonary complications after atracurium, vecuronium and pancuronium. *Acta Anaesthesiol Scand*. 1997;41:1095–1103. PMID: 9366929.
- Allthoff FC, Agnihotri A, Grabitz SD, et al. Outcomes after endoscopic retrograde cholangiopancreatography with general anesthesia versus sedation. *Br J Anaesth*. 2021;126:191–200. PMID: 33046219.
- Coelho-Prabhu N, Shah ND, Van Houten H, et al. Endoscopic retrograde cholangiopancreatography: utilisation and outcomes in a 10-year population-based cohort. *BMJ Open*. 2013;3:e002689. PMID: 23793659.
- Cotton PB, Garrow DA, Gallagher J, Romagnuolo J. Risk factors for complications after ERCP: a multivariate analysis of 11,497 procedures over 12 years. *Gastrointest Endosc*. 2009;70:80–88. PMID: 19286178.
- Chandrasekhara V, Khashab MA, Muthusamy R, et al. Committee ASoP. Adverse events associated with ERCP. *Gastrointest Endosc*. 2017;85:32–47. PMID: 27546389.
- Raymondos K, Panning B, Bachem I, et al. Evaluation of endoscopic retrograde cholangiopancreatography under conscious sedation and general anesthesia. *Endoscopy*. 2002;34:721–726. PMID: 12195330.
- Wehrmann T, Kokabpik S, Lembcke B, et al. Efficacy and safety of intravenous propofol sedation during routine ERCP: a prospective, controlled study. *Gastrointest Endosc*. 1999;49:677–683. PMID: 10343208.
- Lapidus A, Gralnek IM, Suissa A, et al. Safety and efficacy of endoscopist-directed balanced propofol sedation during endoscopic retrograde cholangiopancreatography. *Ann Gastroenterol*. 2019;32:303–311. PMID: 31040629.
- Goudra BG, Singh PM, Gouda G, et al. Safety of nonanesthesia provider-administered propofol (NAAP) sedation in advanced gastrointestinal endoscopic procedures: comparative meta-analysis of pooled results. *Dig Dis Sci*. 2015;60:2612–2627. PMID: 25732719.
- Buxbaum J, Roth N, Motamedi N, et al. Anesthetist-directed sedation favors success of advanced endoscopic procedures. *Am J Gastroenterol*. 2017;112:290–296. PMID: 27402501.
- Fu ES, Downs JB, Schweiger JW, et al. Supplemental oxygen impairs detection of hypoventilation by pulse oximetry. *Chest*. 2004;126:1552–1558. PMID: 15539726.
- Hutton P, Clutton-Brock T. The benefits and pitfalls of pulse oximetry. *BMJ*. 1993;307:457–458. PMID: 8400922.
- Hug CC Jr. MAC should stand for maximum anesthesia caution, not minimal anesthesiology care. *Anesthesiology*. 2006;104:221–223. PMID: 16436837.



APSF.ORG

BOLETIM

O PERIÓDICO OFICIAL DA ANESTHESIA PATIENT SAFETY FOUNDATION

Prielipp RC, Amateau SK. Padrões em evolução para anestesia durante procedimentos endoscópicos gastrointestinais avançados. *Boletim da APSF*. 2022;37:100-101.

Reproduzido de *Anestesia e analgesia*, junho de 2022 • Volume 134 • Número 6, páginas 1189-1191, com a permissão da International Anesthesia Research Society. Títulos profissionais e nomenclatura estão padronizados e modificados de acordo com a consistência do texto e com a política da APSF.

Padrões em evolução para anestesia durante procedimentos endoscópicos gastrointestinais avançados

de Richard C. Prielipp, MD, MBA, FCCM, e Stuart K. Amateau, MD, PhD, FASGE, FACG, AGAF

Os pacientes são submetidos a mais de 11 milhões de colonoscopias, mais de 6 milhões de procedimentos de endoscopia digestiva alta (EDA), 180.000 exames de ultrassonografia endoscópica alta e cerca de 500.000 intervenções de colangiopancreatografia retrógrada endoscópica (CPRE) a cada ano nos Estados Unidos.¹ Os gastos totais com doenças gastrointestinais excedem US\$ 136 bilhões por ano e continuam a aumentar anualmente.¹ Os cuidados anestésicos são cada vez mais necessários durante esses procedimentos, pois os pacientes apresentam uma série de comorbidades médicas significativas, fragilidade avançada e diminuição das reservas fisiológicas. Além disso, atualmente os pacientes são frequentemente submetidos a procedimentos intervencionistas cada vez mais complexos e extensos, pois apresentam simultaneamente uma doença mais avançada. Assim, não é surpreendente que os autores do atual artigo de debate de prós e contras nesta edição da *Anestesia e analgesia* apresentem duas perspectivas opostas em relação às recomendações anestésicas atuais para procedimentos de endoscopia digestiva alta.² Embora esses autores trabalhem em centros de procedimentos de alto volume e desempenho igualmente impressionantes, eles postulam diferentes recomendações de cuidados anestésicos para pacientes selecionados submetidos a procedimentos de endoscopia digestiva alta. Os médicos certamente ponderarão sobre sua própria escolha do “melhor anesté-

sico” nessas situações para esses pacientes desafiadores.

Por que a ambiguidade? A prática da medicina geralmente varia quando a ciência médica precisa de dados de resultados validados e um padrão de atendimento permanece indefinido. Essa variabilidade geralmente é consequência de comorbidades do paciente, inconsistências nas habilidades e experiência do profissional, evolução das necessidades de procedimentos, recursos inconsistentes e até variação das instalações físicas (sala de cirurgia, área de procedimentos, sala de procedimento gastrointestinal, internação versus ambiente ambulatorial etc.) Além disso, para administrar um anestésico ideal, seguro e eficiente, os profissionais de anestesia também devem entender os desafios e requisitos exclusivos do responsável pelo procedimento gastrointestinal. De fato, historicamente, os profissionais de endoscopia frequentemente utilizavam sedação moderada (o chamado modelo de sedação dirigida pelo profissional de endoscopia [EDS]) para praticamente todos os casos, incluindo pacientes com comorbidades significativas e mesmo aqueles submetidos a intervenções complexas como CPRE. Esse modelo de EDS foi escolhido em parte devido ao acesso limitado a serviços e provedores avançados de anestesia e ao requisito fundamental para uma rotatividade rápida entre os casos. Assim, essa abordagem de “sedação consciente” à beira do leito permaneceu a norma durante grande parte da década de 1990. Porém, o cenário mudou significativamente nas últimas 2 décadas,

com a ampla utilização de propofol intravenoso e o aumento da disponibilidade de profissionais de anestesia para facilitar sedação eficiente, segura e profunda, ou mesmo anestesia geral conforme necessário, de forma rotineira. Os profissionais de endoscopia reconhecem a utilidade e os benefícios da sedação profunda fornecida pelos profissionais de anestesia, pois essa abordagem diminui as falhas nas intervenções, melhora a experiência e a satisfação do paciente e otimiza a recuperação da sedação após o procedimento, garantindo a segurança do paciente.³ Assim, o modelo EDS diminuiu acentuadamente e há menos defensores dessa abordagem na comunidade de gastroenterologia hoje em dia. Além disso, como procedimentos de complexidade e duração ainda maiores são realizados, como CPRE avançada e endoscopia de terceiro espaço, a anestesia geral é frequentemente necessária para garantir uma via aérea segura e um campo cirúrgico estável e imóvel para facilidade e segurança na canulação distal.⁴

Determinar o nível de sedação apropriado para uma determinada intervenção endoscópica envolve uma avaliação complexa das características do paciente e do procedimento em relação aos recursos disponíveis e requisitos operacionais. Por um lado, cada vez mais profissionais de endoscopia digestiva alta oferece opções mínimas ou mesmo nenhuma sedação para colonoscopia básica em pacientes saudáveis, aptos e motivados. Técnicas especializadas, como water exchange, minimizam o desconforto, e essa abordagem pode até mesmo evitar restrições típicas pós-sedação.⁵ A natureza atual dos centros de endoscopia, com o primeiro encontro entre médico e paciente ocorrendo apenas alguns minutos antes de um procedimento agendado, intensifica ainda mais a seleção dos objetivos de sedação apropriados. Uma equipe de agendamento avançado geralmente inclui profissionais de saúde experientes para auxiliar nessas decisões iniciais de triagem; no entanto, outras unidades adotaram a sedação profunda como padrão, uma única abordagem para todos os pacientes. A anestesia geral é reservada para uma gama de pacientes que não atendem aos critérios considerados ideais para um movimentado centro de atendimento ambulatorial.

Para pacientes que recebem sedação profunda por meio de cuidados anestésicos monitorados

Vide “Procedimentos gastrointestinais” na próxima página

ASA/APSF Ellison C. Pierce Jr., MD, Palestra memorial de segurança



American Society of Anesthesiologists

Disparidades raciais e étnicas na segurança de pacientes perioperatórios

Congresso da American Society of Anesthesiologists

Sábado, 22 de outubro de 2022
14h30 às 15h30 Horário Central

New Orleans
Ernest N. Morial Convention Center: Sala Rivergate



Apresentada por: Karen B. Domino, MD, MPH

A comunicação entre o profissional de procedimentos gastrointestinais e o profissional de anestesia é fundamental antes do procedimento

Continuação de “Procedimentos gastrointestinais” na página anterior

(MAC) ou anestesia geral, a boa prática envolve a comunicação pré-procedimento entre o profissional de endoscopia e o profissional de anestesia sobre a adequação do anestésico selecionado, bem como a posição do paciente. A posição é uma variável-chave, pois os pacientes posicionados em decúbito ventral como na CPRE ou em posição lateral como na maioria dos procedimentos de endoscopia digestiva alta e baixa têm a segurança adicional da anatomia das vias aéreas e da gravidade promovendo o fluxo do conteúdo regurgitado para fora da boca em vez de para dentro da traqueia. Assim, os pacientes que necessitam de posição de decúbito dorsal podem precisar de conversão para anestesia geral e intubação endotraqueal para evitar a aspiração passiva do conteúdo do intestino anterior. Outros pacientes considerados de alto risco de aspiração ou perda das vias aéreas devem solicitar um passo acima para anestesia geral ou considerar um passo abaixo para um nível menos intenso de sedação. Além disso, pacientes com cirurgia esofágica prévia (por exemplo, esofagectomia de Ivor-Lewis) exigirão precauções especiais, via aérea segura e anestesia geral para praticamente todas as intervenções gastrointestinais. Embora a anestesia geral permita a mais ampla gama de opções de intervenção, esta não deve ser a posição padrão, pois acarreta maior gasto, tempo, recursos e probabilidade de maior instabilidade hemodinâmica e potencial trauma oral em comparação com a sedação profunda.

Hoje, pelo menos no hemisfério ocidental, as unidades de endoscopia de alto funcionamento usam sedação profunda (MAC) para a grande maioria dos pacientes, com anestesia geral reservada para pacientes selecionados que requerem agendamento em ambiente hospitalar. A despesa adicional e o uso de recursos necessários para a anestesia geral são justificados pela melhoria da segurança, experiência, eficiência e resultados. Assim, acreditamos que a sedação profunda (MAC) ou anestesia geral em breve se tornará um padrão virtual de atendimento para pacientes submetidos a procedimentos complexos de endoscopia digestiva alta com intervenções em procedimentos. Esperamos que os leitores gostem deste artigo de debate no periódico, pois ele explora ainda mais 2 perspectivas diferentes sobre o anestésico ideal para procedimentos de endoscopia digestiva alta e CPRE. Além de todos os fatores citados acima, o potencial de eventos adversos ao paciente, com potencial de responsabilidade

médica e jurídica, sem dúvida contribui para este processo decisório.⁶ De fato, as ações judiciais aumentaram de acordo com o aumento da intensidade das intervenções gastrointestinais e as demandas de rendimento eficiente de uma população de pacientes frequentemente idosos e frágeis. As lesões variam de pequenas lesões dentárias e pneumonia por aspiração a arritmias cardíacas e eventos respiratórios adversos, resultando em dano cerebral ou até morte.^{6,7} Ações de responsabilidade civil geralmente envolvem alegações de seleção inapropriada de pacientes, avaliação ou preparação inadequada do paciente e excesso de sedação naqueles sem uma via aérea protegida.^{6,7} De fato, os médicos mais experientes estão cientes de pelo menos um caso de endoscopia realizado sob sedação moderada/profunda ou anestesia geral que “correu mal” e resultou em lesão significativa ou morte do paciente. Acreditamos que a discussão erudita de nossos autores especialistas ajudará os médicos a otimizar as escolhas anestésicas futuras durante os procedimentos de endoscopia. Como em tantas outras situações clínicas, raramente, ou nunca, existe uma abordagem absoluta que possa ser recomendada, obrigatória ou aplicada a todos os pacientes em todos os ambientes.

Richard C. Prielipp, MD, MBA, FCCM, é professor emérito de Anestesiologia do Departamento de Anestesiologia, University of Minnesota Medical Center, Minneapolis, MN.

Stuart K. Amateau, MD, PhD, FASGE, FACG, AGAF, é professor associado de Medicina, Departamento de Medicina, Divisão de Gastroenterologia e Hepatologia, University of Minnesota Medical Center, Minneapolis, Minnesota.

Divulgações: Richard C. Prielipp, MD, MBA, FCCM, consultor da Merck & Co, Inc., e Divisão de Soluções Médicas da 3M Healthcare. Stuart K. Amateau, MD, PhD, FASGE, FACG, AGAF, consultor da Cook Medical, Boston Scientific, Merit Medical, Steris Medical e Olympus.

REFERENCES

1. Peery AF, Crockett SD, Murphy CC, et al. Burden and cost of gastrointestinal, liver, and pancreatic diseases in the United States: update 2018. *Gastroenterology*. 2019;156:254–272.e11. PMID: 30315778.
2. Janik L, Stamper S, Vender J, Troianos C. Pro-con debate: monitored anesthesia care versus general endotracheal anesthesia for endoscopic retrograde cholangiopancreatography. *Anesth Analg*. 2022;134:1192–1200. PMID: 35595693.
3. Zhang W, Zhu Z, Zheng Y. Effect and safety of propofol for sedation during colonoscopy: a meta-analysis. *J Clin Anesth*. 2018;51:10–18. PMID: 30059837.
4. Smith ZL, Mullady DK, Lang GD, et al. A randomized controlled trial evaluating general endotracheal anesthesia versus monitored anesthesia care and the incidence of sedation-related adverse events during ERCP in high-risk patients. *Gastrointest Endosc*. 2019;89:855–862. PMID: 30217726.

5. Fischer LS, Lumsden A, Leung FW. Water exchange method for colonoscopy: learning curve of an experienced colonoscopist in a U.S. community practice setting. *J Interv Gastroenterol*. 2012;2:128–132. PMID: 23805393.
6. Feld AD. Endoscopic sedation: medicolegal considerations. *Gastrointest Endosc Clin N Am*. 2008;18:783–788. PMID: 18922415.
7. Yeh T, Beutler SS, Urman RD. What we can learn from non-operating room anesthesia registries: analysis of clinical outcomes and closed claims data. *Curr Opin Anaesthesiol*. 2020;33:527–532. PMID: 32324655.

APOIE SUA APSF

Sua doação:

- Financia bolsas de pesquisa
- Apoia o Boletim da APSF
- Promove importantes iniciativas de segurança
- Facilita as interações entre médicos e fabricantes
- Apoia o site

Doe online
(<https://www.apsf.org/donate/>)
ou pelo correio:

APSF
P.O. Box 6668
Rochester, MN 55903
EUA.

Para nossos leitores da APSF:

Se você não estiver em nossa lista de mailing, inscreva-se em <https://www.apsf.org/subscribe>, e a APSF enviará um e-mail contendo a edição atual.

Prática recomendada para medidas de controle de infecção na área de trabalho de anestesia: o que você está esperando?

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

INTRODUÇÃO

A prevenção de infecções é de grande importância para os profissionais de anestesia em 2022 devido às doenças infecciosas emergentes, como COVID-19,¹ Varíola do macaco,² *Candida auris*,³ e à natureza persistente das infecções do local cirúrgico (SSIs) associadas ao aumento da morbidade e mortalidade dos pacientes.⁴⁻⁶ Além disso, como qualquer infecção pode levar à sepse, a prevenção da infecção é a prevenção da sepse.⁷ Medidas básicas de controle de infecção perioperatória baseadas em evidências para a área de trabalho de anestesia são de eficácia comprovada para patógenos virais⁸ e bacterianos, gerando reduções significativas na transmissão de patógenos e subsequente infecção.⁸⁻¹⁰ É hora de os profissionais de anestesia, que sempre foram líderes em segurança do paciente, aproveitarem a sólida plataforma de evidências publicadas para melhorar a segurança de nossos pacientes por meio da prevenção de infecções.¹¹

Nesta análise, destacaremos importantes recursos de implementação para medidas básicas de prevenção com poucas barreiras conhecidas para implementação. Essas abordagens são baseadas na literatura atual e nas diretrizes de controle de infecção pertinentes (Society for Healthcare Epidemiology of America [SHEA],¹² Association for Professionals in Infection Control [APIC],¹³ Centers for Disease Control and Infection Prevention [CDC],¹⁴ American Society of Anesthesiologists [ASA],¹⁵ e a American Association of Nurse Anesthesiology [AANA]¹⁶). Descrevemos quatro pilares das medidas de controle de infecção perioperatória aplicáveis a todos os profissionais perioperatórios, incluindo descolonização do paciente, higiene das mãos, cuidados vasculares e higiene do ambiente otimizada por monitoramento e feedback.^{8,12}

As intervenções recomendadas representam as práticas recomendadas destinadas a abordar as vias primárias de infecção que incluem 1) contaminação direta da ferida, 2) disseminação contígua após contaminação da pele do paciente que ocorre como resultado de colonização existente ou colonização resultante do atendimento ao paciente, 3) aerossolização de partículas contaminadas por patógenos decorrentes de vários reservatórios da área de trabalho de anestesia, como superfícies/equipamentos ambientais contaminados e 4) disseminação hematogênica ocorrendo como resultado da injeção de patógenos bacterianos via porta de injeção, ponta de seringa e/ou contaminação do frasco de medica-



Figura 1: Oportunidades de alto valor baseadas em evidências para mitigar a transmissão de infecção em toda a sequência perioperatória.

mento.¹⁷ É importante ressaltar que essas recomendações são econômicas,¹⁸ práticas⁹ e com viabilidade de implementação confirmada.¹⁰

Embora cada uma dessas medidas preventivas possa parecer familiar, e inicialmente possa parecer que você e seus colegas já estão empregando essas práticas, considere cuidadosamente os recursos de implementação de cada recomendação. Usar a dose “certa” da intervenção é importante para oferecer os benefícios para seus pacientes.^{8-10,19} A Figura 1 é um infográfico desenvolvido para descrever como a prevenção de infecções se estende ao longo do período perioperatório. Uma abordagem diversificada envolvendo descolonização do paciente, higiene das mãos, cuidados vasculares e esforços de melhoria da limpeza ambiental implementados em paralelo durante o processo de atendimento ao paciente e otimizado por feedback é apoiado por um estudo rigoroso da epidemiologia perioperatória da transmissão bacteriana²⁰⁻²⁴ e de eficácia comprovada.⁸⁻¹⁰ No entanto, intervenções isoladas, como higiene das mãos,^{25,26} descolonização do paciente²⁷ ou higiene do ambiente²⁸ sem otimização do feedback, são propensas ao fracasso.

DESCOLONIZAÇÃO DE PACIENTES:

Recomendações:

1. Duas doses de iodopovidona nasal a 5% até uma hora após a incisão cirúrgica^{8,29} e uso de lenços umedecidos com gluconato de clorexidina a 2% na manhã da cirurgia.^{8,10,30}

OU

2. Pelo menos 2 dias de tratamento (idealmente no dia anterior e no dia da cirurgia) com pomada nasal de mupirocina a 5% com lenços umedecidos com gluconato de clorexidina a 2% ou xampu a 4%.³⁰⁻³²
3. Prescrever a descolonização pós-alta para os pacientes colonizados com *Staphylococcus aureus* resistente à *meticilina* (MRSA) como resultado da exposição aos cuidados de saúde.³²

Justificativa: a epidemiologia da transmissão perioperatória de *S. aureus* envolve a colonização de patógenos nos locais da pele do paciente (narinas, axila e/ou virilha).^{8,10,33-35} O desenvolvimento de infecção pós-operatória está fortemente ligado à colonização de *S. aureus* nesses locais.^{20,34,35} Conforme declarado nas recomendações 1 e 2 acima, a descolonização dos locais da pele do paciente reduz as infecções do local cirúrgico.^{8,10,30-32} O momento ideal das intervenções de descolonização ainda requer mais pesquisas. A descolonização pós-operatória de pacientes colonizados com MRSA que ocorre como resultado da exposição aos cuidados de saúde pode diminuir significativamente o risco de desenvolvimento de infecção invasiva até um ano após a exposição aos cuidados de saúde.³² A prevenção da transmissão perioperatória resultando em colonização pode aumentar a infecção.^{8,10}

Vide “Infecção na área de trabalho” na próxima página

Quatro pilares para controle de infecção importantes para reduzir infecções perioperatórias inesperadas

Continuação de “Infecção na área de trabalho” na página anterior

Principais recursos de implementação: a escolha do agente de descolonização é importante com o aumento da resistência a antibióticos associada a um aumento da mortalidade mundial.^{36,37} Tanto o iodo quanto a mupirocina são eficazes na prevenção de SSI.²⁹⁻³¹ A mupirocina nasal tem sido associada até certo ponto ao aumento da resistência,³⁸ enquanto o iodo não.^{39,40} O iodo pode ser administrado no pré-operatório pelo anestesista com duas doses administradas antes da incisão,^{8,29} enquanto a mupirocina nasal requer 2 a 5 dias de tratamento.^{30,31} O monitoramento específico da adesão do paciente e do profissional aos componentes de descolonização prescritos é importante. O feedback direcionado aos provedores e o monitoramento da utilização esperada dos suprimentos de descolonização também são importantes.^{8,10}

HIGIENE DAS MÃOS

Recomendações:

1. Aumentar a frequência de higiene das mãos durante os cuidados anestésicos. Realizar a higiene das mãos pelo menos 8 vezes por hora⁴¹ durante os cuidados anestésicos e pelo menos 4 vezes por hora durante a prestação de cuidados em ambientes de cuidados intensivos.⁴²
2. Melhorar a frequência e a qualidade da higiene do ambiente para auxiliar nos esforços de melhoria da higiene das mãos.^{8-10,43,44}

Justificativa: o contato com o ambiente da sala de cirurgia é frequente e rápido durante a prestação de cuidados anestésicos, muitas vezes envolvendo o toque simultâneo do paciente e do ambiente/equipamento.⁴⁵ Dada a ligação demonstrada entre as mãos e os reservatórios ambientais,⁴¹ uma melhor higiene das mãos pode reduzir potenciais eventos de transmissão infecciosa ambiental.^{41,43,46} Idealmente, a higiene das mãos é realizada antes e após o contato com o paciente, após exposição a fluidos corporais, após contato com o ambiente contaminado e antes de realizar uma tarefa limpa/asséptica.^{41,47} Estes são os “5 Momentos de Higiene das Mãos” descritos pela Organização Mundial de Saúde (OMS). Durante os cuidados anestésicos, a higiene das mãos deve ser realizada com frequência e atenção para capturar o maior número possível de oportunidades para reduzir a transmissão de patógenos. Embora possa não ser possível realizar a higiene das mãos após cada evento identificado pelas diretrizes da OMS, os profissionais de anestesia devem fazer mais para reduzir a transmissão de patógenos na sala de cirurgia. Determinado a partir de dados publicados, realizar a higiene das mãos pelo menos oito vezes por hora reduziria significativamente os possíveis eventos de transmissão.⁴¹ Em uma etapa relacionada, a higiene do ambiente mais frequente e de melhor qualidade pode reduzir o potencial de eventos de transmissão associados à contaminação das



mãos.^{8,10,41,43,46} O uso de luvas duplas durante a indução pode aumentar os esforços de higiene das mãos baseados na OMS, mas estudos clínicos adicionais são indicados antes da adoção, dado que há apenas testes ambientais simulados dessa abordagem.⁴⁵

Principais recursos de implementação: é importante ter desinfetantes para as mãos posicionados ao alcance dos profissionais, inclusive idealmente em vários locais ao redor da área de trabalho da anestesia, para facilitar o uso durante o atendimento rápido ao paciente.^{41,43,44} Considerar colocar desinfetantes para as mãos à base de álcool na máquina de anestesia, montados no suporte intravenoso^{8,10} e na cintura do profissional.⁴¹ A importância da higiene das mãos não se limita aos membros da equipe de anestesia. Todos os membros da equipe perioperatória (isto é, enfermeiros circulantes, técnicos de instrumentação, cirurgiões, técnicos de anestesia clínica, estagiários e representantes de equipamentos) devem adotar as medidas recomendadas ao fornecer cuidados perioperatórios ao paciente.

CUIDADO VASCULAR

Recomendações:

1. Desinfetar as portas de injeção, usando álcool isopropílico 70–90% antes do acesso. Sugerimos esfregar com força para criar fricção por 5 a 30 segundos, seguido de secagem.⁴⁸⁻⁵³ Se estiver usando tampas projetadas para limpar conectores sem agulha, usar produtos comprovadamente eficazes e seguir as recomendações do fabricante. Alguns desses dispositivos requerem pelo menos 10 segundos de tempo de contato para serem eficazes.⁴⁹
2. Evitar o uso de lúmens abertos (por exemplo, válvulas descobertas), pois eles correm maior risco de contaminação, não podem ser bem desinfetados depois de contaminados⁵⁰ e a contaminação tem sido repetidamente associada ao aumento da mortalidade do paciente.^{20,52}

3. Limpar todos os frascos de medicamentos com um pano embebido em álcool após a remoção da tampa contra poeira e antes do acesso para evitar contaminação e infecção.⁵³ Mantenha as portas de injeção, as pontas das seringas e os tubos IV afastados do chão.⁴⁹

Justificativa: as portas de injeção e os frascos de medicamentos devem ser desinfetados esfregando um cotonete com álcool isopropílico 70–90% antes de cada conexão.^{8,10} Embora não haja consenso quanto à duração da limpeza da porta de injeção com álcool, recomendamos um tempo total de 5 a 30 segundos com fricção forte para criar atrito, seguido de secagem ao ar.⁴⁸⁻⁵³ Esfregar dessa maneira seguido de 30 segundos de secagem demonstrou eliminar a introdução de bactérias das mãos de profissionais de anestesia em um estudo *ex vivo* randomizado.⁴⁸

A pesquisa mostrou que até 50.000 unidades formadoras de colônias de bactérias vivas são injetadas via fluido intravenoso (IV) como resultado de violações das práticas recomendadas de assepsia de acesso vascular, conforme descrito acima.⁴⁸ Esta é uma via primária de desenvolvimento de infecção do local cirúrgico e da corrente sanguínea,⁵⁴ que pode aumentar várias vezes a mortalidade do paciente.⁵⁵ É importante ressaltar que a contaminação por válvula intraoperatória tem sido repetidamente associada ao aumento da mortalidade do paciente e diretamente ligada por tipagem molecular avançada ao desenvolvimento de infecção pós-operatória.^{20,56} Ensaios clínicos randomizados controlados em vários centros⁴¹ demonstraram que o cuidado vascular aprimorado por meio do uso de portas de injeção com tampas desinfetantes montadas no suporte IV pode gerar reduções significativas na transmissão de patógenos e complicações infecciosas. Com a recente confirmação da contaminação intraoperatória de uma válvula intravenosa do paciente com

Vide “Infecção na área de trabalho” na próxima página

Profissionais de anestesia podem colaborar com profissionais perioperatórios para reduzir o risco de infecção

Continuação de “Infecção na área de trabalho” na página anterior

SARS-CoV-2,⁹ a importância dessas recomendações vai além dos patógenos bacterianos.

Principais recursos de implementação: ter compressas com álcool e tampas desinfetantes com álcool perto dos profissionais, permitindo fácil acesso às ferramentas de desinfecção.⁴⁴ Usar o tempo de desinfecção adequado para cada método de desinfecção.⁴⁸⁻⁵⁰

HIGIENE DO AMBIENTE

Recomendações:

1. Implementar a limpeza pós-indução/sedação usando uma abordagem de 2 toques envolvendo lenços umedecidos contendo pelo menos um álcool e um composto de amônio quaternário.^{43,46} Usar um pano de microfibra para aumentar a remoção da carga biológica.²⁸
2. Organizar o ambiente em espaços limpos/sujos.⁴⁶
3. Aumentar a limpeza de desinfecção de superfícies com irradiação ultravioleta com eficácia, eficiência e viabilidade de implementação comprovadas.⁹ Usar o monitoramento para implementação direcionada de procedimentos de limpeza mais avançados.^{10,21,57}

Justificativa: a higiene do ambiente perioperatório é diversificada, envolvendo rotina, limpeza entre casos e limpeza final. Picos de contaminação do ambiente durante a indução e emergência da anestesia, períodos de atendimento ao paciente que se correlacionam com nadirs na adesão à higiene das mãos.⁴³ O ambiente da área de trabalho de anestesia, representado pela válvula limitadora de pressão ajustável e pelo mostrador do agente da máquina de anestesia, é um potente veículo de transmissão com eventos de transmissão diretamente ligados ao desenvolvimento de infecção.^{20,53} Pelo menos 50% das SSI de *S. aureus* podem ser ligadas a ≥1 reservatório da área de trabalho de anestesia no momento da cirurgia.²¹ Em um estudo realizado no Dartmouth Hitchcock Medical Center, a higiene pós-indução, a organização de espaços limpos/sujos, o uso de

panos de microfibra e o uso de lenços umedecidos multimodais para desinfecção de superfícies foi associado a uma redução significativa no número de reservatórios medidos superiores a 100 CFU por área de superfície amostrada,⁴⁶ um limiar de contaminação associado a eventos de transmissão de alto risco subsequentemente ligados à infecção.^{8,10,20,56} Esses resultados foram semelhantes a um estudo cruzado bem projetado no ambiente de UTI, onde o aumento da frequência de higiene e o uso de panos de microfibra reduziram a contaminação bacteriana.²⁸ Quando a luz ultravioleta C (UV-C) é implementada como parte de uma abordagem diversificada baseada em evidências (incluindo maior frequência e qualidade da desinfecção da superfície, higiene do ambiente e aumento com UV-C, descolonização do paciente, cuidados vasculares e higiene das mãos), reduções significativas na transmissão de *S. aureus*, transmissão de SARS-CoV-2 e SSI podem ser alcançadas.⁹

Principais recursos de implementação: implementar a higiene pós-indução/sedação para abordar um pico importante na contaminação ambiental, organizar espaços limpos/sujos,^{43,46} e aumentar a higiene de desinfecção de superfícies com o uso de UV-C baseado em evidências.^{8-10,58} É importante que os dispositivos UV-C selecionados levem em consideração a importância do tempo de sala de cirurgia,⁵⁹ que estratégias de implementação tenham sido delineadas e que tenham eficácia comprovada na prevenção da transmissão intraoperatória de patógenos bacterianos e virais.

CONCLUSÃO

As equipes de anestesia estão bem posicionadas para trabalhar em colaboração com a equipe cirúrgica/de enfermagem perioperatória para reduzir ao máximo a transmissão bacteriana perioperatória e a infecção subsequente. As medidas básicas de controle de infecção foram desenvolvidas e rigorosamente testadas com eficácia, eficiência, viabilidade e praticidade de implementação comprovadas. Cabe aos profissionais de anestesia agir com base nessas informa-

ções para melhorar a segurança do paciente perioperatório.

Jonathan E. Charnin, MD, é professor assistente de Anestesiologia na Mayo Clinic, Rochester, MN.

Melanie Hollidge, MD, PhD, é professora associada de Anestesiologia na University of Rochester, Rochester, NY.

Raquel Bartz, MD, MMCI, é professora associada de Anestesiologia no Brigham and Women's Hospital, Boston, MA.

Desiree Chappell, CRNA, é vice-presidente de Qualidade Clínica, NorthStar Anesthesia, Irving, TX.

Jonathan M. Tan, MD, MPH, MBI, FASA, é professor assistente de Anestesiologia e Ciências Espaciais, Children's Hospital Los Angeles, Los Angeles, CA; Keck School of Medicine e Spatial Sciences Institute, University of Southern California, Los Angeles, CA.

Morgan Hellman, RN, BSN, é gerente de vendas hospitalares da Pall Corporation, Port Washington, NY.

Sara McMannus, RN, BSN, MBA, é consultora clínica, Sepsis Alliance, San Diego, CA.

Richard A. Beers MD, é professor de Anestesiologia na Upstate Medical University, Syracuse, NY.

Michelle Beam, DO, MBA, FASA, é professora associada de Anestesia na Penn Medicine, West Chester, PA.

Randy Loftus, MD, é professor associado de Anestesiologia na University of Iowa, Iowa City, IA.

Conflitos de interesse: Randy Loftus, MD, relata o financiamento atual de sua pesquisa proveniente de NIH R01 AI155752-01A1, “Estudo BASIC: melhoria da implementação de abordagens baseadas em evidências e vigilância para prevenir a transmissão e infecção bacteriana” e recebeu financiamento da Anesthesia Patient Safety Foundation, Sage Medical Inc., BBraun, Draeger, Surfacide e Kenall, tem uma ou mais patentes pendentes, é sócio da RDB Bioinformatics, LLC, 1055 N 115th St #301, Omaha, NE 68154, uma empresa proprietária da OR PathTrac, e palestrou em congressos educacionais patrocinados pela Kenall e BBraun. A University of Iowa usa o sistema da RDB Bioinformatics PathTrac para medir a transmissão bacteriana.

Jonathan Tan, MD, MPH, MBI, FASA, recebeu financiamento para bolsas de pesquisa da Anesthesia Patient Safety Foundation (APSF) e Foundation for Anesthesia Education and Research (FAER).

Desiree Chappell, CRNA, está no Banco de Palestrantes da Medtronic e Edwards LifeSciences e no Conselho Consultivo da ProVation.

Jonathan Charnin, Melanie Hollidge, Raquel Bartz, Morgan Hellman, Sarah McMannus, Richard Beers e Michelle Beam não relataram conflitos de interesse.

Vide “Infecção na área de trabalho” na próxima página



O controle de infecção perioperatória é uma questão importante na segurança do paciente

Continuação de “Infecção na área de trabalho” na página anterior

REFERENCES:

- Dexter F, Parra MC, Brown JR, et al. Perioperative COVID-19 defense: an evidence-based approach for optimization of infection control and operating room management. *Anesth Analg*. 2020;131:37–42. PMID: 32217947.
- Centers for Disease Control and Infection Prevention. Guidance for Tecovirimat use under expanded access investigational new drug protocol during 2022 U.S. monkeypox cases. <https://www.cdc.gov/poxvirus/monkeypox/clinicians/Tecovirimat.html>. Published 2022. Accessed July 26, 2022.
- Centers for Disease Control and Infection Prevention. Candida auris. Published 2022. <https://www.cdc.gov/fungal/candida-auris/index.html>. Accessed July 26, 2022.
- Magill SS, Hellinger W, Cohen J, et al. Prevalence of health-care-associated infections in acute care hospitals in Jacksonville, Florida. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2012;33:283–291. PMID: 22314066.
- Vogel TR, Dombrovskiy VY, Lowry SF. Impact of infectious complications after elective surgery on hospital readmission and late deaths in the U.S. Medicare population. *Surg Infect (Larchmt)*. 2012;13:307–311. PMID: 23082877.
- Awad SS. Adherence to surgical care improvement project measures and post-operative surgical site infections. *Surg Infect (Larchmt)*. 2012;13(4):234–237. PMID: 22913334.
- Centers for Disease Control and Infection Prevention. How can I get ahead of sepsis? <https://www.cdc.gov/sepsis/prevention/index.html>. Published 2022. Accessed July 26, 2022.
- Loftus RW, Dexter F, Goodheart MJ, et al. The effect of improving basic preventive measures in the perioperative arena on *Staphylococcus aureus* transmission and surgical site infections: a randomized clinical trial. *JAMA Netw Open*. 2020;3:e201934. PMID: 32219407.
- Loftus RW, Dexter F, Evans L, et al. Evidence-based intraoperative infection control measures plus feedback are associated with attenuation of severe acute respiratory syndrome coronavirus-2 detection in operating rooms. *Br J Anaesth*. 2022;129:e29–e32. PMID: 35643533.
- Wall RT, Datta S, Dexter F, et al. Effectiveness and feasibility of an evidence-based intraoperative infection control program targeting improved basic measures: a post-implementation prospective case-cohort study. *J Clin Anesth*. 2022;77:110632. PMID: 34929497.
- Warner MA, Warner ME. The evolution of the anesthesia patient safety movement in America: lessons learned and considerations to promote further improvement in patient safety. *Anesthesiology*. 2021;135:963–974. PMID: 34666350.
- Munoz-Price LS, Bowdle A, Johnston BL, et al. Infection prevention in the operating room anesthesia work area. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2019;40:1–17. PMID: 30526699.
- Association for Professionals in Infection Control. Infection preventionist's guide to the OR. <https://apic.org/infection-preventionists-guide-to-the-or/>. Published 2018. Accessed July 29, 2022.
- Berrios-Torres SI, Umscheid CA, Bratzler DW, et al. Centers for Disease Control and Prevention guideline for the prevention of surgical site infection, 2017. *JAMA Surg*. 2017;152:784–791. PMID: 28467526.
- American Society of Anesthesiologists. Infection control and prevention. <https://www.asahq.org/shop-asa/e020s10w02>. Published 2022. Accessed July 26, 2022.
- American Association of Nurse Anesthesiology. Infection prevention and control guidelines for anesthesia care. [https://www.aana.com/docs/default-source/practice-aana-com-web-documents-\(all\)/professional-practice-manual/infection-prevention-and-control-guidelines-for-anesthesia-care.pdf?sfvrsn=850049b1](https://www.aana.com/docs/default-source/practice-aana-com-web-documents-(all)/professional-practice-manual/infection-prevention-and-control-guidelines-for-anesthesia-care.pdf?sfvrsn=850049b1). Published 2015. Accessed July 26, 2022.
- Menz BD, Charani E, Gordon DL, et al. Surgical antibiotic prophylaxis in an era of antibiotic resistance: common resistant bacteria and wider considerations for practice. *Infect Drug Resist*. 2021;14:5235–5252. PMID: 34908856.
- Dexter F, Epstein RH, Loftus RW. Quantifying and interpreting inequality of surgical site infections among operating rooms. *Can J Anaesth*. 2021;68:812–824. PMID: 33547628.
- Dexter F, Ledolter J, Wall RT, et al. Sample sizes for surveillance of *S. aureus* transmission to monitor effectiveness and provide feedback on intraoperative infection control including for COVID-19. *Periop Care Oper Room Manag*. 2020;20:100115. PMID: 32501426.
- Loftus RW, Brown JR, Koff MD, et al. Multiple reservoirs contribute to intraoperative bacterial transmission. *Anesth Analg*. 2012;114:1236–1248. PMID: 22467892.
- Loftus RW, Dexter F, Robinson ADM, Horswill AR. Desiccation tolerance is associated with *Staphylococcus aureus* hypertransmissibility, resistance and infection development in the operating room. *J Hosp Infect*. 2018;100:299–308. PMID: 29966756.
- Loftus RW, Brown JR, Patel HM, et al. Transmission dynamics of gram-negative bacterial pathogens in the anesthesia work area. *Anesth Analg*. 2015;120:819–826. PMID: 25790209.
- Haddad B, Patel HM, Loftus RW. Dynamics of intraoperative *Klebsiella*, *Acinetobacter*, *Pseudomonas*, and *Enterobacter* transmission. *Am J Infect Control*. 2018;46:526–532. PMID: 29395508.
- Loftus RW, Muffly MK, Brown JR, et al. Hand contamination of anesthesia providers is an important risk factor for intraoperative bacterial transmission. *Anesth Analg*. 2011;112:98–105. PMID: 20686007.
- Rupp ME, Fitzgerald T, Puumala S, et al. Prospective, controlled, cross-over trial of alcohol-based hand gel in critical care units. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2008;29:8–15. PMID: 18171181.
- Koff MD, Brown JR, Marshall EJ, et al. Frequency of hand decontamination of intraoperative providers and reduction of postoperative healthcare-associated infections: a randomized clinical trial of a novel hand hygiene system. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2016;37:888–895. PMID: 27267310.
- Konvalinka A, Errett L, Fong IW. Impact of treating *Staphylococcus aureus* nasal carriers on wound infections in cardiac surgery. *J Hosp Infect*. 2006;64:162–168. PMID: 16930768.
- Wilson APR, Smyth D, Moore G, et al. The impact of enhanced cleaning within the intensive care unit on contamination of the near-patient environment with hospital pathogens: a randomized crossover study in critical care units in two hospitals. *Crit Care Med*. 2011;39:651–658. PMID: 21242793.
- Phillips M, Rosenberg A, Shopsis B, et al. Preventing surgical site infections: a randomized, open-label trial of nasal mupirocin ointment and nasal povidone-iodine solution. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2014;35:826–832. PMID: 24915210.
- Schweizer ML, Chiang HY, Septimus E, et al. Association of a bundled intervention with surgical site infections among patients undergoing cardiac, hip, or knee surgery. *JAMA*. 2015;313:2162–2171. PMID: 26034956.
- Bode LGM, Kluytmans JAJW, Wertheim HFL, et al. Preventing surgical-site infections in nasal carriers of *Staphylococcus aureus*. *N Engl J Med*. 2010;362:9–17. PMID: 20054045.
- Huang SS, Singh R, McKinnell JA, et al. Decolonization to reduce post-surgical infection risk among MRSA carriers. *N Engl J Med*. 2019;380:638–650. PMID: 30763195.
- von Eiff C, Becker K, Machka K, et al. Nasal carriage as a source of *Staphylococcus aureus* bacteremia. Study Group. *N Engl J Med*. 2001;344:11–16. PMID: 11136954.
- Kluytmans JA, Mouton JW, VandenBergh MF, et al. Reduction of surgical-site infections in cardiothoracic surgery by elimination of nasal carriage of *Staphylococcus aureus*. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 1996;17:780–785. PMID: 8985763.
- Bhalla A, Aron DC, Donskey CJ. *Staphylococcus aureus* intestinal colonization is associated with increased frequency of *S. aureus* on skin of hospitalized patients. *BMC Infect Dis*. 2007;7:105. PMID: 17848192.
- Murray CJL, Ikuta KS, Sharara F, et al. Antimicrobial Resistance Collaborators. Global burden of bacterial antimicrobial resistance in 2019: a systematic analysis. *Lancet*. 2022;399:629–655. PMID: 35065702.
- Laxminarayan R, Duse A, Wattal C, et al. Antibiotic resistance—the need for global solutions. *Lancet Infect Dis*. 2013;13:1057–1098. PMID: 24252483.
- Patel JB, Gorwitz RJ, Jernigan JA. Mupirocin resistance. *Clin Infect Dis*. 2009;49:935–941. PMID: 19673644.
- Houang ET, Gilmore OJ, Reid C, Shaw EJ. Absence of bacterial resistance to povidone iodine. *J Clin Pathol*. 1976;29:752–755. PMID: 821972.
- Bigliardi PL, Alsagoff SAL, El-Kafrawi HY, et al. Povidone iodine in wound healing: a review of current concepts and practices. *Int J Surg*. 2017;44:260–268. PMID: 28648795.
- Koff MD, Loftus RW, Burchman CC, et al. Reduction in intraoperative bacterial contamination of peripheral intravenous tubing through the use of a novel device. *Anesthesiology*. 2009;110:978–985. PMID: 19352154.
- Koff MD, Corwin HL, Beach ML, et al. Reduction in ventilator associated pneumonia in a mixed intensive care unit after initiation of a novel hand hygiene program. *J Crit Care*. 2011;26:489–495. PMID: 21439767.
- Rowlands J, Yeager MP, Beach M, et al. Video observation to map hand contact and bacterial transmission in operating rooms. *Am J Infect Control*. 2014;42:698–701. PMID: 24969122.
- Bischoff WE, Reynolds TM, Sessler CN, et al. Handwashing compliance by health care workers: The impact of introducing an accessible, alcohol-based hand antiseptic. *Arch Intern Med*. 2000;160:1017–1021. PMID: 10761968.
- Birnbaum DJ, Rosen LF, Fitzpatrick M, et al. Double gloves: a randomized trial to evaluate a simple strategy to reduce contamination in the operating room. *Anesth Analg*. 2015;120:848–852. PMID: 24836472.
- Clark C, Taenzer A, Charette K, Whitty M. Decreasing contamination of the anesthesia environment. *Am J Infect Control*. 2014;42:1223–1225. PMID: 25444268.
- Boyce JM, Pittet D. Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee, Society for Healthcare Epidemiology of America. Association for Professionals in Infection Control. Infectious Diseases Society of America. Hand Hygiene Task Force. Guideline for hand hygiene in health-care settings: recommendations of the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee and the HICPAC/SHEA/APIC/IDSA Hand Hygiene Task Force. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2002;23:S3–40. PMID: 12515399.
- Loftus RW, Patel HM, Huysman BC, et al. Prevention of intravenous bacterial infection from health care provider hands: the importance of catheter design and handling. *Anesth Analg*. 2012;115:1109–1119. PMID: 23051883.
- Loftus RW, Brindeiro BS, Kispert DP, et al. Reduction in intraoperative bacterial contamination of peripheral intravenous tubing through the use of a passive catheter care system. *Anesth Analg*. 2012;115:1315–1323. PMID: 23144441.
- Greene ES. Challenges in reducing the risk of infection when accessing vascular catheters. *J Hosp Infect*. 2021;113:130–144. PMID: 33713758.
- Moureaux NL, Flynn J. Disinfection of needleless connector hubs: clinical evidence systematic review. *Nurs Res Pract*. 2015;2015:796762. PMID: 26075093.
- Lamberg JJ YL. Swab all vials with alcohol. *APSF Newsletter*. <https://www.apsf.org/article/swab-all-vials-with-alcohol/>. Published 2012. Accessed July 26, 2022.
- Bennett SN, McNeil MM, Bland LA, et al. Postoperative infections traced to contamination of an intravenous anesthetic, propofol. *N Engl J Med*. 1995;333:147–154. PMID: 7791816.
- Centers for Disease Control and Infection Prevention. Checklist for prevention of central line associated blood stream infections. <https://www.cdc.gov/HAI/pdfs/bsi/checklist-for-CLABSI.pdf>. Published 2014. Accessed July 26, 2022.
- Agency for Healthcare Research and Quality. Central line-associated bloodstream infections (CLABSI). <https://www.ahrq.gov/topics/central-line-associated-bloodstream-infections-clabsi.html>. Published 2022. Accessed July 26, 2022.
- Loftus RW, Koff MD, Burchman CC, et al. Transmission of pathogenic bacterial organisms in the anesthesia work area. *Anesthesiology*. 2008;109:399–407. PMID: 18719437.
- Robinson ADM, Dexter F, Renko V, et al. Operating room PathTrac analysis of current intraoperative *Staphylococcus aureus* transmission dynamics. *Am J Infect Control*. 2019;47:1240–1247. PMID: 31036398.
- Loftus RW, Dexter F, Evans L, et al. An assessment of the impact of recommended anesthesia work area cleaning procedures on intraoperative SARS-CoV-2 contamination, a case-series analysis. *J Clin Anesth*. 2021;73:110350. PMID: 34098391.
- Birchansky B, Dexter F, Epstein RH, Loftus RW. Statistical design of overnight trials for the evaluation of the number of operating rooms that can be disinfected by an ultraviolet light disinfection robotic system. *Cureus*. 2021;13:e18861. PMID: 34804714.

A SUA CONTRIBUIÇÃO FORNECE SUBSÍDIOS PARA PROGRAMAS IMPORTANTES:

Mais de **US\$ 13,5 milhões**
em bolsas de pesquisa concedidas 

21 Conferências de
consenso da APSF
realizadas até agora
(sem taxas de inscrição)

➤ **apsf.org**
700.000

visitantes exclusivos por ano



Atualmente, o *Boletim da APSF* é traduzido para o mandarim, francês, japonês, português, espanhol, russo e árabe.

O que todos esses indivíduos têm em comum?



Dan e Cristine Cole



Karma e
Jeffrey Cooper



Burton A. Dole, Jr.



Dr. John H. e
Sra. Marsha Eichhorn



David Gaba, MD, e
Deanna Mann



Drs. Alex e
Carol Hannerberg



Drs. Joy L. Hawkins e
Randall M. Clark



Drs. Eric e Marjorie Ho



Drs. Michael e
Georgia Olympio



Dru e Amie Riddle



Dr. Ephraim S. (Rick) e
Eileen Siker



Robert K.
Stoelting, MD



Mary Ellen e
Mark Warner



Matthew B. Weinger, MD,
e Lisa Price



Drs. Susan e
Don Watson

Junte-se a nós! <https://www.apsf.org/donate/legacy-society/>

Uma crença permanente em proteger o futuro da anestesiologia. Fundada em 2019, a **APSF Legacy Society** homenageia aqueles que fazem doações à fundação por meio de suas propriedades, testamentos ou fundos, garantindo assim que a pesquisa e a educação sobre segurança do paciente continuem em nome da profissão pela qual somos tão profundamente apaixonados.

A APSF reconhece e agradece a esses integrantes inaugurais que generosamente apoiaram a APSF com suas doações.

Para obter mais informações sobre doações planejadas, entre em contato com Sara Moser, Diretora de Desenvolvimento da APSF: moser@apsf.org.

