



Revista

Sociedade Portuguesa de Anestesiologia

Journal of the Portuguese Society of Anesthesiology

VOL. 27 - N° 4 - 2018

ANEMIA, PERDA DE SANGUE E TRANSFUSÃO SÃO TRÊS FATORES DE RISCO INDEPENDENTES QUE AFETAM NEGATIVAMENTE OS RESULTADOS DOS DOENTES¹

A COMISSÃO EUROPEIA E A ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE RECOMENDAM A IMPLEMENTAÇÃO DE PROGRAMAS DE PATIENT BLOOD MANAGEMENT²

1. European Commission - Supporting Patient Blood Management (PBM) in the EU - A Practical Implementation Guide for Hospitals, 2017
 2. WHO. Global forum for blood safety: patient blood management. Priorities for action. 14-15 March 2011; Dubai, UAE.



4 EM CADA 10 TÊM ANEMIA PRÉ-OPERATÓRIA,
 COM UMA PREVALÊNCIA QUE VARIA DE ACORDO COM O TIPO DE CIRURGIA³⁻⁷



A ANEMIA PRÉ-OPERATÓRIA ESTÁ ASSOCIADA A:^{1,6,7}



**INTERNAMENTO HOSPITALAR
 22% MAIS LONGO⁸**
 $(p<0,0001)$



**MORTALIDADE
 42% SUPERIOR⁹**
 $(p<0,001)$



**5X MAIS
 TRANSFUSÕES³**
 $(p<0,0001)$



ANEMIA¹⁰
 ♀ Hb ≤ 12 g/dL
 ♂ Hb ≤ 13 g/dL

OU



**DEFICIÊNCIA
 DE FERRO¹⁰**
 Ferritina <30 μ g/L ou
 Ferritina <100 μ g/L | TSAT $<20\%$



**PERDA
 DE SANGUE
 EXPETÁVEL¹⁰**
 >500 mL



**PROBABILIDADE
 DE TRANSFUSÃO¹⁰**
 $\geq 10\%$



**ADMINISTRAÇÃO DE COMPLEXOS DE FERRO IV SE CIRURGIA
 AGENDADA NO PRAZO DE 6 SEMANAS, APÓS DIAGNÓSTICO⁵**



Previsível. Completo. Rápido.



bridion®

sugammadex

INFORMAÇÕES COMPATÍVEIS COM O RCM

Nome do Medicamento e Forma Farmacéutica: Bridion 100 mg/ml solução injetável **Composição Qualitativa e Quantitativa:** Cada ml de solução contém 100 mg de sugammadex. **Indicações terapêuticas:** Reversão do bloqueio neuromuscular induzido pelo rocurônio ou pelo vecurônio em adultos. População pediátrica e adolescentes (entre 2 e 17 anos); reversão de rotina do bloqueio induzido pelo rocurônio. **Posologia e modo de administração:** **Adultos:** Reversão de rotina: 4 mg/kg se a recuperação atingiu, pelo menos, 1-2 contingens pós-tetânica (PTC) após o bloqueio induzido pelo rocurônio ou pelo vecurônio. 2 mg/kg se a recuperação espontânea ocorreu até, pelo menos, ao reaparecimento de T2 após o bloqueio induzido pelo rocurônio ou pelo vecurônio. Reversão imediata após bloqueio induzido pelo rocurônio 16 mg/kg de sugammadex. Não há dados que permitam recomendar sugammadex na reversão imediata após bloqueio induzido pelo vecurônio. Consultar RCM completo para uso em pediatria, idosos, obesos, compromisso renal e hepático. **Contra-indicações:** Hipersensibilidade à substância activa ou a qualquer um dos excipientes. **Advertências e precauções especiais de utilização:** Após o bloqueio neuromuscular é recomendado monitorizar o doente no período pós-operatório imediato relativamente a acontecimentos indesejáveis, incluindo recorrência de bloqueio neuromuscular. Monitorização da função respiratória durante a recuperação. Mesmo que esteja completa a recuperação do bloqueio neuromuscular outros fármacos usados no período peri e pós-operatório poderão deprimir a função respiratória. É obrigatório manter o doente sob ventilação assistida até que recupere a respiração espontânea. Recorrência de bloqueio: deverão ser usadas as doses recomendadas para reversão de rotina e reversão imediata. Re-administração de rocurônio ou vecurônio após reversão de rotina (até 4 mg/kg de sugammadex). Tempo de espera de 5 minutos se usado rocurônio 1,2 mg/kg, ou 4 horas para rocurônio 0,6 mg/kg ou vecurônio 0,1 mg/kg. Recomendado tempo de espera de 24 h até nova administração de agentes bloqueadores neuromusculares após reversão com sugammadex 16 mg/kg e em doentes com compromisso renal ligeiro a moderado; nestes doentes, caso necessário um bloqueio neuromuscular antes, usar rocurônio 1,2 mg/kg. Não é recomendado uso de sugammadex em doentes com compromisso renal grave ou que necessitem de diálise. Efeito na hemostase: sugammadex prolongou ligeiramente tempo de tromboplastina parcial ativada (aPTT) e tempo de protrombina (PT)(INR). Não houve efeito clinicamente relevante quando isolado ou em associação com anticoagulantes na incidência de complicações hemorrágicas peri ou pós-operatórias. Precaução quando se considera o uso de sugammadex em doentes que recebem tratamento anti-coagulante para co-morbilidade ou condição pré-existente. Em doentes com défices hereditários de factores de coagulação dependentes da vitamina K, coagulopatias pré-existentes; a receber derivados cumáricos e com INR acima de 3,5; que tomam anticoagulantes e que recebem dose de sugammadex de 16 mg/kg, para a administração de sugammadex o anestesiologista tem que decidir se o benefício é superior ao possível risco de complicações hemorrágicas, considerando antecedentes de episódios hemorrágicos e tipo de cirurgia programada. Recomenda-se a monitorização da hemostase e dos parâmetros da coagulação. Bradicardia acentuada: Em casos raros, foi observada bradicardia acentuada alguns minutos após a administração de sugammadex para reversão do bloqueio neuromuscular, com risco ocasional de paragem cardíaca. Os doentes devem ser cuidadosamente monitorizados relativamente a alterações hemodinâmicas durante e após a reversão do bloqueio neuromuscular. O tratamento com agentes anticolinérgicos, tais como a atropina, deve ser administrado se se observar bradicardia clinicamente significativa. Compromisso hepático: Doentes com compromisso hepático grave devem ser tratados com bastante precaução. Se acompanhado de coagulopatia ver a informação referente ao efeito na hemostase. Uso na Unidade de Cuidados Intensivos (UCI): Sugammadex não foi estudado em doentes a receber rocurônio ou vecurônio na UCI. Uso para reversão de bloqueadores neuromusculares para além do rocurônio ou do vecurônio: Sugammadex não deverá ser usado na reversão do bloqueio induzido por agentes bloqueadores não esteroides, como a succinilcolina ou os benzilsquinosínicos; e agentes bloqueadores esteroides que não sejam o rocurônio ou o vecurônio. Dados disponíveis para a reversão do bloqueio induzido pelo pancuronio são muito reduzidos, pelo que não se aconselha o uso de sugammadex nesta situação. **Interações medicamentosas e outras formas de interação:** Interações devidas ao prolongamento do efeito de rocurônio ou vecurônio: Quando são administrados no período pós-operatório fármacos que potenciam o bloqueio neuromuscular, ter em especial atenção a possibilidade de recorrência de bloqueio. (consultar RCM de rocurônio ou vecurônio para lista de fármacos específicos). No caso de ser observada recorrência de bloqueio, o doente pode necessitar da ventilação mecânica e re-administração de sugammadex. Interações por deslocamento: toremifeno e ácido fusídico. Nas situações em que as potenciais interações por deslocamento podem ser antecipadas, os doentes deverão ser cuidadosamente monitorizados em relação aos sinais de recorrência de bloqueio neuromuscular (aproximadamente até 15 minutos) após a administração parenteral de outro fármaco num período de 7,5 horas após a administração de sugammadex. Interações por captura: contracetivos hormonais. Considerar a readministração do medicamento, a administração de um equivalente terapêutico (preferencialmente de uma classe química diferente) e/ou recorrer a intervenções não farmacológicas, conforme apropriado. Interferência com testes laboratoriais: doseamento da progesterona sérica e de alguns parâmetros da coagulação (aPTT, PT, INR). **Efeitos indesejáveis:** Complicações anestésicas e nas vias aéreas (tosse, espasmos musculares, reacção de despertar durante a anestesia, respiração espontânea durante o procedimento anestésico, esgares, sugar do tubo endotraqueal, movimento durante o procedimento anestésico), hipotensão ou complicação da intervenção (taquicardia, bradicardia, aumento da frequência cardíaca). As reacções de hipersensibilidade ao fármaco (reações cutâneas isoladas a reacções sistémicas graves, anafilaxia, choque anafilático) foram notificadas como pouco frequentes nos estudos clínicos e em notificações pós-comercialização a frequência é desconhecida. Na pós-comercialização foram observados casos isolados de bradicardia acentuada e bradicardia com paragem cardíaca alguns minutos após a administração de sugammadex. Notificados alguns casos de recuperação da consciência com relação com sugammadex incerta. Recorrência do bloqueio: Praticamente todos os casos provêm dos estudos de determinação da dose em que foram administradas doses sub-ótimas (menos de 2 mg/kg). Em dados pós-comercialização e num ensaio clínico em doentes com história de complicações pulmonares, o broncospasm foi notificado como possível efeito adverso. **Titular de Autorização de Introdução no Mercado (AIM):** Merck Sharp & Dohme Limited, Hertford Road, Hoddesdon, Hertfordshire EN11 9BU, Reino Unido. **Data revisão do texto:** 08/2016. **Para mais informações contactar o titular de AIM ou seu representante local.** Medicamento sujeito a receita médica restrita de utilização reservada a certos meios especializados. Uso exclusivo hospitalar.



Controlo preciso.
Recuperação previsível.



Rápido despertar¹⁻³
e recuperação dos reflexos respiratórios^{2,3}

Recuperação rápida e previsível
na maioria dos doentes e procedimentos³⁻⁷

Controlo preciso da profundidade anestésica
e parâmetros hemodinâmicos^{7,8}

Sistema de Compressão Sequencial Kendall SCD™

A sua Solução Intraoperatória Contra a TVP

O Seu Parceiro na Prevenção do TEV



COVIDIEN

- Quase todos os pacientes cirúrgicos correm o risco de desenvolver Trombose Venosa Profunda (TVP).¹
- As orientações internacionais recomendam o uso de Compressão Pneumática Intermittente (CPI) intraoperatória para pacientes de alto risco.¹

Está clinicamente comprovado que o Sistema Kendall SCD™ reduz o risco de TVP e Embolia Pulmonar (EP), tendo ainda demonstrado aumentar a sobrevivência de pacientes que sofreram um AVC.²

Para mais informações sobre esta tecnologia, por favor contacte um representante da Covidien.

Referências Clínicas:

1. Geerts WH et al. Prevention of venous thromboembolism: American College of Chest Physicians Evidence-Based Clinical Practice Guidelines (8th Edition). *Chest*. 2008 Jun;133(6 Suppl):381S-453S. 2. Dennis MS, et al. Effectiveness of intermittent pneumatic compression in reduction of risk of deep vein thrombosis in patients who have had a stroke (CLOTS 3): a multicentre randomised controlled trial. *The Lancet*. Published online: 31 May, 2013.

www.covidien.com

COVIDIEN, COVIDIEN com logótipo, e o logótipo Covidien são marcas comerciais registadas nos EUA e internacionalmente da Covidien AG. Outras marcas são marcas comerciais de uma empresa. 2015 Covidien.



**FAZER A DIFERENÇA
CONGRESSO
SPA 2019**



MARÇO
HOTEL EUROSTARS
OASIS PLAZA
**FIGUEIRA
DA FOZ**

FICHA TÉCNICA

DIRETOR DA REVISTA • DIRECTOR

Rosário Orfão - Centro Hospitalar Universitário de Coimbra, Coimbra

EDITOR CHEFE • EDITOR-IN-CHIEF

Cristina Granja - Centro Hospitalar Universitário do Algarve e Departamento de Ciências Biomédicas e Medicina, Universidade do Algarve

EDITOR CHEFE ADJUNTO • ADJUNCT EDITOR-IN-CHIEF

Celeste Dias - Centro Hospitalar São João, Porto

Susana Vacas - David Geffen School of Medicine, Univ. of California, Los Angeles, EUA

EDITORES ASSOCIADOS • ASSOCIATE EDITORS

Filipa Lança - Centro Hospitalar Lisboa Norte, Lisboa

Marta Azenha - Centro Hospitalar Universitário de Coimbra, Coimbra

Rui Guimarães - Hospital Santa Maria Maior, Barcelos

Diogo Sobreira Fernandes - Centro Hospitalar do Porto, Porto

Lucindo Ormonde - Centro Hospitalar Lisboa Norte, Lisboa

CONSELHO EDITORIAL • EDITORIAL BOARD

Ana Bernardino - Centro Hospitalar de Coimbra, Coimbra

Daniela Figueiredo - Centro Hospitalar do Porto, Porto

Carla Teixeira - Centro Hospitalar do Porto, Porto

Fabiano Timbó - Universidade Federal de Alagoas, Brasil

Hugo Vilela - Centro Hospitalar Lisboa Ocidental, Lisboa

Humberto Machado - Centro Hospitalar do Porto, Porto

Jannicke Mellin - Baerum Hospital, Gjettum, Finlândia

Jennifer Hunter - Alder Hey Children's Hospital Liverpool, Liverpool, Reino Unido

Joana Estilita - Bern University Hospital, Bern, Switzerland

João Pina - Hospital do Santo Espírito da Ilha Terceira, Açores

João Viterbo - Centro Hospitalar São João, Porto

Joana Carvalhas - Centro Hospitalar Universitário de Coimbra, Coimbra

Jorge Reis - Hospital da Luz, Arrábida, Vila Nova de Gaia

Jorge Tavares - Faculdade de Medicina da Universidade do Porto, Porto

José Gonçalves Aguiar - Centro Hospitalar do Porto, Porto

José Luis Ferreira - Centro Hospitalar Lisboa Central, Lisboa

Luís Azevedo - Faculdade de Medicina da Universidade do Porto, Porto

Luís Guimarães Pereira - Centro Hospitalar São João, Porto

Malgorzata Mikask - University Hospital, Warsaw, Poland

Marcelo de Abreu - University Hospital Dresden, Germany

Philippe Scherpereel - Centre Hospitalier Universitaire de Lille, Lille, France

Sandra Gestosa - Centro Hospitalar Universitário do Algarve, Faro

Silvia Neves - Centro Hospitalar Universitário de Coimbra, Coimbra

Teresa Lapa - Centro Hospitalar Universitário de Coimbra, Coimbra

Vitor Pinho Oliveira - Centro Hospitalar Tondela-Viseu, Viseu

CONSULTORA TÉCNICA • COPY EDITOR

Helena Donato - Centro Hospitalar e Universitário de Coimbra, Coimbra

INFORMAÇÃO SOBRE A REVISTA • INFORMATION

<http://revistas.rcaap.pt/anestesiologia>

<http://www.spanestesiologia.pt>

E-mail: spaeditorchefe@gmail.com

DIREÇÃO DA SPA • SPA BOARD

Presidente // President

Maria do Rosário Lopes Garcia Matos Órfão

Vice-Presidente // Vice-President

Filipa Maria Nogueira Lança Rodrigues

Secretário // Secretary

Rui Nuno Machado Guimarães

Tesoureiro // Treasurer

Marta Sofia Aurélia Azenha

Vogal // Member of the Board

Diogo Sobreira Fernandes

SPA • SPA ADDRESS

Centro de Escritórios do Campo Grande

Av. do Brasil, n.º1, 5º andar, sala 7

1749-028 Lisboa

Tel.: (+351) 913 609 330

E-mail: spa@spanestesiologia.pt

ISSN 0871-6099

Depósito Legal nº • Legal Deposit nº - 65830/93

Distribuição

Gratuita aos Sócios da Sociedade Portuguesa de Anestesiologia

Distribution

Without charge for members of the Portuguese Society of Anesthesiology

Periodicidade - Trimestral (mar, jun, set, dez)

Frequency - Quarterly (Mar, Jun, Sep, Dec)

Design, Concepção e Paginação • Design, Creation and Pagination

UBIQUA, Comunicação Digital | info@ubiqua.pt | (+351) 918 249 291

Propriedade e Administração da Sociedade Portuguesa de Anestesiologia

Portuguese Society of Anesthesiology Ownership and Management

Licenciada com uma Licença Creative Commons

Atribuição - Não Comercial - Sem Derivações 4.0 Internacional

Open Access License Creative Commons (CC BY-NC-ND 4.0)

Attribution - NonCommercial - NoDerivations 4.0 International

SUMÁRIO • CONTENTS

Editorial	58
Progressos na Anestesiologia Advancing Anesthesiology	
Susana Vacas	

Editorial	60
Sistema de Notificação de Incidentes em Anestesiologia (SNTA) Anesthesiology Incident Reporting System	
Claudia Alves, Joana Mourão, Lisbete Cordeiro, Luciane Pereira, Nádia Andrade, Susana Cadilha	

Artigo Original	62
Qualidade do Recobro Pós-Operatório em Doentes Neoplásicos Idosos Original Article	
Quality of Postoperative Recovery in Elderly Cancer Patients	
Joana Azevedo, Catarina Ramos, Mara Sousa, Beatriz Carvalho, Fernando Abelha	

Artigo Original	69
Prevenção da Isquemiasquemia Medular Através de Cateter de Drenagem de Líquido Cefalorraquidiano em Cirurgia Endovascular da Aorta Torácica e Toraco-Abdominal Original Article	
Prevention of Spinal Cord Ischemia Through Cerebrospinal Fluid Drainage in Endovascular Thoracic and Thoraco-Abdominal Aortic Surgery	
Ana Martins, Maria Castro	

Artigo de Revisão	75
Ketamina na Dor Neuropática Pediátrica Review Article	
Ketamine in Pediatric Neuropathic Pain	
Adelaide Coelho, Hugo Trindade	

Artigo de Educação Médica Contínua	80
Anestesia para Cirurgia Major da Coluna no Adulto Continuous Medical Education Article	
Anesthesia for Adult Major Spine Surgery	
Gisela Lima, Rosário Órfão	

Artigo de Perspectiva	87
Melhorando a Cultura de Segurança do Doente na Anestesia: Como Chegamos Lá? Perspective Article	
Improving Patient Safety Culture in Anesthesia How Do We Get There?	
Emily Methangkool	

Artigo de Perspectiva	90
Midazolam - Amigo ou Inimigo? Perspective Article	
Midazolam - Friend or Foe?	
Caroline Dahlem	

Artigo de Perspectiva	92
Burnout Médico ou o Sonho Roubado? Perspective Article	
Medical Burnout or the Stolen Dream?	
João Pina	

Artigo de Perspectiva	95
Avaliação Crítica de um Ensaio Clínico Aleatorizado (Parte II): Do Seguimento dos Participantes à Análise de Resultados Perspective Article	
Critical Evaluation of a Randomized Clinical Trial (Part II): From the Selection of Participants to the Random Assignment of the Intervention	
Bernardo Sousa-Pinto, Luís Azevedo	

Artigo de Perspectiva	100
Primeiro Encontro Nacional de Internos de Anestesiologia - ENIA '18 Perspective Article	
First National Anaesthesia Trainees Meeting- ENIA'18	
Diana Leite, Ana Santos, Liliana Paulo	

Caso Clínico	102
Bloqueio do Plano Serrátil Anterior para Controlo de Dor na Colocação de Drenagem Torácica Case Report	
Serratus Anterior Plane Block for Pain Management in Placement of Thoracic Drainage	
Inês Galveias, Rafael Linhares	

Caso Clínico	105
Desafios Anestésicos Colocados por uma Prótese Traqueal e uma Fístula na Via Aérea Case Report	
Anaesthetic Challenges Raised by a Tracheal Prosthesis and an Airway Fistula	
Eva Silva, Helena Lima, Sara Rego, Liliana Paulo, Mafalda Martins	

Caso Clínico	108
Teste Cuff Leak Positivo em Doente com Estridor Pós-Extubação Após Tiroidectomia Total. Como Atuar? Case Report	
Positive Cuff Leak Test in a Patient with Post-Extubation Stridor After Total Thyroidectomy. How to Deal With It?	
Liliana Paulo, Eva Silva, Sara Rego, Maria Lima, Cláudia Carreira, Gisela Costa	

Normas de Publicação	112
Instruções aos Autores	



Advancing Anesthesiology

Progressos na Anestesiologia

<https://dx.doi.org/10.25751/rspa.16044>



As far back as I can remember, I always wanted to study medicine and science. I chose Anesthesiology because of the excitement of the operating theater and also due to its broad-based care and the many patients we encounter, each with their own unique pathologies and co-morbidities. Anesthesiology has a crucial impact on patient care, coalescing at the intersection of Surgery, Medicine, Obstetrics, and Pediatrics, thus opening the real and striking possibilities for research and leadership throughout the continuum of clinical care. Our responsibilities now extend beyond the operating and recovery rooms, with a fundamental evolution into the perioperative period and even risk management. To put it another way, modern anesthesiologists are not only physicians but also scientists, educators and patient safety advocates.

In this edition, we have a fantastic example of the expansive role anesthesiologists currently inhabit. Dr. Methangkool's article¹ shows the continuous efforts of world-wide institutions toward improving patient safety culture in Anesthesiology. Through the process of analyzing critical events, we generate valuable data which might lead to

potential interventions aimed at avoiding adverse events from happening in the future. Recommendations are then tested to demonstrate their viability and success. In the past 50 years, patient morbidity and mortality directly associated with intraoperative anesthesia have been dramatically reduced, and Anesthesiology is held as an example of progress in patient safety. It was the first specialty in the USA to adopt a national standard for safety improvements. In 1986, anesthesiologists and other stakeholders came together to form the Anesthesia Patient Safety Foundation—the first-ever foundation dedicated to patient safety.²

Anesthesiologists are powerful leaders in the hospital setting, precisely because we are present through practically every department in the hospital and at each step along the patient's healthcare journey. We must focus our efforts on the many avenues of advancement in the field of Anesthesiology, for future clinicians, scientists and patients.

Um abraço,

A handwritten signature in cursive ink, appearing to read "Susana Vacas".

(Susana Vacas MD, PhD)

Author:

Susana Vacas MD, PhD - Assistant Professor of Anesthesiology, Director Neuroanesthesiology Fellowship Program, Department of Anesthesia and Perioperative Medicine, David Geffen School of Medicine, University of California, Los Angeles, United States of America.

References:

1. Methangkool E. Improving patient safety culture in anesthesia how do we get there? *Rev Soc Port Anestesiol*. 2018; 4: 87-9.
2. Bartels K, McDonagh DL, Newman MF, Mathew JP. Neurocognitive outcomes after cardiac surgery. *Curr Opin Anaesthesiol*. 2013;26:91-7. doi: 10.1097/ACO.0b013e32835bf24c.

Sistema de Notificação de Incidentes em Anestesiologia (SNIA)

Anesthesiology Incident Reporting System

<https://dx.doi.org/10.25751/rspa.16045>

A notificação de incidentes desenvolveu-se com a aviação militar, tendo sido adotada por diversas áreas de atividade de alto risco na segunda metade do século XX.¹

A anestesiologia congratula-se por ter sido a primeira especialidade médica a fazer uso desta ferramenta na sua prática clínica. Compreender as causas e consequências dos incidentes, através da notificação, é uma abordagem valiosa e insubstituível na promoção da segurança do doente e da qualidade dos cuidados de saúde, sendo várias as organizações a nível mundial a reconhecer a sua importância.

A Organização Mundial de Saúde, através do *Patient Safety Programme*, adotou como objetivo prioritário fomentar globalmente a aprendizagem e melhoria no contexto da segurança do doente, através da criação e implementação de sistemas de notificação.² A recomendação 2009/C 151/01 do Conselho Europeu estabeleceu a importância da implementação de sistemas de notificação e consequente aprendizagem e análise dentro de uma cultura isenta de culpabilização.

Em Portugal, foi criado em 2013, pela Direção Geral da Saúde, um sistema de notificação governamental, na área da saúde (NOTIFICA). No entanto, tal não invalida o desenvolvimento de sistemas mais específicos, ligados a áreas/especialidades médicas, uma vez que parece claro, da experiência nesta área em diversos países, que a coexistência destes sistemas resulta na melhoria da segurança dos procedimentos e consequentemente dos doentes.

A existência de sistemas de notificação abrangentes (nacionais, institucionais ou associados a áreas/especialidades médicas) permite a agregação e análise conjunta de dados, tornando possível a deteção de incidentes e suas causas comuns.

Em última análise, a partilha numa plataforma a nível europeu, da aprendizagem em segurança, resultante da experiência dos diversos sistemas de notificação nacionais, permitiria a sua disseminação de forma ainda mais abrangente, o que iria de encontro aos objetivos da Declaração de Helsínquia para a Segurança do Doente e da atuação conjunta da Sociedade Europeia de Anestesiologia com o *European Board of Anaesthesiology Patient Safety Task Force*.

A finalidade de um sistema de notificação surge da necessidade de implementação de um programa de segurança para o doente. Notificar é uma ferramenta fundamental para obter informação sobre segurança. Um sistema nacional pode ser encarado como uma ferramenta veiculadora de uma política de segurança, podendo ser visto como uma extensão de um sistema de melhoria da qualidade e prevenção do erro. Para o sistema ser eficaz, as lições apreendidas da análise das notificações devem alimentar um mecanismo para desenvolvimento e disseminação de alterações na política e prática que envolvem a segurança do doente. Se o compromisso para a melhoria não é forte ou não existe infraestrutura para implementar mudanças, o sistema de notificação terá pouco ou nenhum valor.

Um aspecto essencial na notificação é a cultura de segurança, na qual os sistemas se integram e operam. Neste sentido, o sistema, deverá ser não punitivo e seguro para o notificador e para a instituição e independente de qualquer entidade reguladora, bem como capaz de garantir a confidencialidade e o anonimato. Na ausência de regulamentação e enquadramento legal adequado,

um sistema anónimo e confidencial é o mais incentivador à notificação.

Não é objetivo de um sistema de notificação identificar e punir os profissionais de saúde envolvidos, mas antes transformar um evento adverso numa experiência valiosa de aprendizagem, que se traduza num aumento da segurança para os doentes e profissionais.

Em última análise, o sucesso de um sistema de notificação de eventos adversos é medido pela capacidade de se utilizar apropriadamente a informação obtida para aumentar a segurança.

A análise da informação obtida de um sistema de notificação deverá ser feita por peritos e orientada para o sistema e factores humanos e não para o indivíduo. Uma resposta adequada, divulgando e disseminando atempadamente os resultados da análise e as recomendações daí resultantes, constitui o objectivo primordial da utilização de um sistema de notificação!

Neste contexto, a SPA, através da Secção de Qualidade e Segurança, criou e desenvolveu o Sistema de Notificação de Incidentes em Anestesiologia (SNIA), anónimo e confidencial, com o qual pretende encorajar os profissionais de saúde a notificar ativamente, através do estabelecimento de uma cultura de notificação que seja aberta, justa, não punitiva, e que conduza a uma partilha de informação permitindo um aumento da segurança para os doentes.

Esta aplicação estará disponível a todos os profissionais na área da Anestesiologia, estando certos de que juntos conseguiremos, não só caracterizar melhor a origem dos incidentes em Anestesiologia mas também aprender com eles, evitando que se repitam no futuro!

Autores:

"Sociedade Portuguesa de Anestesiologia/Secção de Qualidade e Segurança"

Claudia Alves - Assistente Hospitalar Graduada de Anestesiologia do Centro Hospitalar Universitário, Coimbra, Portugal.

Joana Mourão - Assistente Hospitalar Graduada de Anestesiologia do Centro Hospitalar Universitário São João, Professora Auxiliar da Faculdade de Medicina da Universidade do Porto, Porto, Portugal.

Lisbete Cordeiro - Assistente Hospitalar Graduada de Anestesiologia do Centro Hospitalar de Setúbal, Hospital de São Bernardo, Responsável pela Unidade de Cuidados Pós-Anestésicos, Setúbal, Portugal.

Luciane Pereira - Assistente Hospitalar Graduada de Anestesiologia do Centro Hospitalar Universitário, Coimbra, Portugal.

Nádia Andrade - Assistente Hospitalar de Anestesiologia da Unidade Local de Saúde do Alto Minho (ULSAM), Coordenadora da Unidade Terapêutica de Dor da ULSAM, Viana do Castelo, Portugal.

Susana Cadilha - Assistente Hospitalar Graduada Séniior de Anestesiologia CHULC (Centro Hospitalar Universitário de Lisboa Central), Responsável do Polo de Anestesiologia do HCC (Hospital Curry Cabral), Lisboa, Portugal.

Referências:

1. Reed S, Arnal D, Frank O, Gomez-Arnau JI, Hansen J, Lester O, et al. National critical incident reporting systems relevant to anaesthesia: a European survey. Br J Anaesth. 2014;112:546-55. doi: 10.1093/bja/aet406.
2. Larizgoitia I, Bouesseau MC, Kelley E, Service Delivery and Safety, World Health Organization. WHO efforts to promote reporting of adverse events and global learning. Geneva: WHO; 2013.

ARTIGO ORIGINAL

Quality of Postoperative Recovery in Elderly Cancer Patients

Qualidade do Recobro Pós-Operatório em Doentes Neoplásicos Idosos

Joana Azevedo^{1*}, Catarina Ramos², Mara Sousa¹, Beatriz Carvalho¹, Fernando Abelha^{1,3}

Autores

¹ Department of Anesthesiology, Centro Hospitalar São João, Porto, Portugal.

² Faculty of Medicine, University of Porto, Porto, Portugal.

³ Department of Anesthesiology and Perioperative Medicine - University of Porto; Faculty of Medicine, Hospital de S. João, Porto, Portugal.

Palavras-chave

Cuidados Pós-Operatórios; Idoso; Neoplasias; Período de Recuperação da Anestesia; Recuperação de Função Fisiológica

Keywords

Aged; Anesthesia Recovery Period; Neoplasms; Postoperative Care; Recovery of Function

ABSTRACT

Introduction: Perioperative management of the elderly is an extensively debated issue. We aimed to determine the postoperative quality of recovery in very old patients with neoplasm submitted to curative surgery.

Material and Methods: An observational, prospective study was conducted including patients with neoplasm undergoing curative surgery and admitted to the Post-Anesthetic Care Unit. The Revised Cardiac Risk Index (RCRI) was applied. Very old patients were considered for patients older than 80 years. Vulnerability was evaluated using the Clinical Frailty Scale. Frailty was defined as a score ≥ 4 . The World Health Organization Disability Assessment Schedule 2.0 (WHODAS) was used to assess preoperative disability, which was defined as a score $\geq 25\%$. EuroQol 5 dimensions (EQ-5D) was applied to measure quality of life before surgery. The Portuguese version of Postoperative Quality of Recovery Scale (PQRS) was used at baseline (up to 14 days before surgery) and after surgery at minute 15 (T15), 40 (T40) and days 1 (D1) and 3, (D3) evaluating recovery in several domains. Recovery was defined as return to baseline values in each domain (physiologic, nociceptive, emotional, functional and cognitive). The Mann-Whitney, chi-square or Fisher's exact test were used for statistical analysis

Results: Of 148 patients, 12% were very old patients, who had higher ASA physical status ($p = 0.002$) and higher RCRI scores ($p < 0.001$). Very old patients presented more problems at mobility ($p = 0.005$), self-care ($p = 0.002$) and usual activities ($p = 0.004$), with the majority presenting frailty ($p = 0.032$) and disability ($p = 0.007$). Recovery was similar at all time points in every domain, except in the nociceptive

domain at day 1 ($p = 0.042$).

Discussion and Conclusion: Very old patients had higher RCRI scores and presented more often with frailty, disability and limitations in EQ-5D. Nonetheless, in this study, they presented complete recovery with a frequency comparable to the other patient.

RESUMO

Introdução: A abordagem perioperatória do idoso é um tema bastante debatido atualmente. O nosso objetivo foi determinar a qualidade de recobro pós-operatório em idosos com neoplasia submetidos a cirurgia curativa.

Material e Métodos: Efetuou-se um estudo observacional prospetivo, incluindo pacientes submetidos a cirurgia neoplásica curativa e admitidos na Unidade Pós-Anestésica. Aplicou-se o Índice de Risco Cardíaco Revisto (IRCR). Foram considerados doentes muito idosos aqueles com idade >80 anos. Avaliou-se fragilidade usando a *Clinical Frailty Scale*, sendo definida por uma pontuação ≥ 4 . A incapacidade foi avaliada pelo *World Health Organization Disability Assessment Schedule 2.0* (WHODAS 2.0) e definida por uma pontuação $\geq 25\%$. Avaliou-se qualidade de vida pré-operatória usando o *EuroQol 5 dimensions* (EQ-5D). A qualidade de recobro foi avaliada pela versão portuguesa do *Postoperative Quality of Recovery Scale* (PQRS), realizada no pré-operatório (até 14 dias antes da cirurgia) e no pós-operatório ao minuto 15, 40 e nos dias 1 e 3, avaliando recuperação em vários domínios. Definiu-se recuperação como retorno aos valores basais para cada domínio (fisiológico, nociceptivo, emocional, funcional e cognitivo). Foram usados os testes de Mann-Whitney, qui-quadrado ou teste exato de Fisher para análise estatística.

Resultados: Do total de 148 doentes, 12% foram considerados doentes muito idosos. Este grupo apresentava classificação ASA ($p = 0.002$) e pontuações IRIC ($p < 0.001$) superiores e manifestava mais problemas nos domínios mobilidade ($p = 0.005$), autocuidado ($p = 0.002$) e atividades diárias ($p = 0.004$). A maioria dos doentes muito

*Autor Correspondente:

Joana Catarina Garcia Azevedo

Morada: Rua Bernardim Ribeiro, n°220, 4785-102 Trofa, Portugal.

E-mail: joana.garcia.azevedo@gmail.com

idosos apresentava fragilidade ($p=0,032$) e incapacidade ($p=0,007$) pré-operatórias. A recuperação foi semelhante em todos os tempos e domínios, exceto no domínio nociceptivo no dia 1 ($p=0,042$).

Discussão e Conclusão: Os doentes muito idosos tiveram pontuações superiores no ICR, apresentavam mais frequentemente fragilidade, incapacidade e limitações no EQ-5D. No entanto, neste estudo, apresentaram recobro completo com uma frequência comparável aos restantes doentes.

INTRODUCTION

Patients can be defined based on their age, being classified as elderly if older than 65 years old.¹ This comes as an important matter, as the elderly population is increasing worldwide due to better medical care and living conditions.²⁻⁴ As reported by current estimates, the percentage of the population aged 80 years and older will double by 2050, representing 9.6% of the European population.⁵

Despite elderly patients being particularly sensitive to stress caused by trauma, hospitalization, anesthesia and surgery, they are nowadays more often submitted to surgery, with age not being a contraindication to an increasing number of procedures.^{2,6}

These patients are recognized for having more comorbidities and a reduction of physiological reserve, resulting in increased vulnerability not only to emergency but also to elective surgery. It is also common that they present with frailty. Consequently, they may not tolerate the stress caused by anesthesia and surgery, and present a higher risk of complications, morbidity and mortality.^{2,4,7-9}

However, the role of age itself, despite the severity of the disease, is poorly understood.^{3,8} It is known that the risk of mortality and complications from anesthesia is elevated in patients aged 55-64 years and peaks in patients older than 85 years old.⁹ Notwithstanding, some studies suggest that the risk from anesthesia and surgery is more related to the presence of comorbidities, higher ASA score or emergency surgery rather than the age of the patient alone.^{4,6,8} Notably, age itself, independent of coexisting medical illness, does not seem to be a significant risk factor in outcome from oncologic procedures or in survival.³

There is a high incidence of cancer in the geriatric population and higher life expectancy is associated with higher risk of cancer development. Many studies have dwelled on that older patients can be submitted to surgery and have the same survival rate as younger patients. Regardless of this, surgery may not be offered as a treatment option in many cases, due to concerns of higher morbidity and mortality risk. However with appropriate perioperative care, the risk is only slightly increased.^{3,4}

As a way of measuring the quality of perioperative care and

anesthesia, the achievement of a good postoperative recovery is nowadays recognized as an important outcome after surgery.¹⁰

Recovery is a continuous process with a predictable course over time, comprising an initial decline in function and then a progressive recovery.¹⁰⁻¹² Complete postoperative recovery is considered when function is reestablished and adverse symptoms are no longer present.¹¹

It is important to measure quality of recovery after surgery on account that recovery is frequently incomplete and this occurrence has prognostic implications, related to short and long-term morbidity and mortality.¹³ If we look at patients submitted to major surgery, they are rarely asymptomatic or with normal levels of function at the hospital discharge.¹¹ Early physical and cognitive recovery may be incomplete and often may be persistent, especially in patients older than 75 years old.¹²⁻¹⁴

The extent of early recovery, particularly related to the physiological domain, has a substantial impact on perioperative workflow, respiratory complications and incidence of rare adverse events.¹⁰ It is also known that the presence of significant pain in the early postoperative period is associated with incomplete long-term nociceptive recovery.¹³

The concept of postoperative recovery has evolved throughout the times. Nowadays, the postoperative recovery is measured in a multidimensional way and is patient-focused. Royse *et al* developed the Postoperative Quality of Recovery Scale (PQRS), which allows real-time assessment of recovery, in multiple domains, such as physiologic, nociceptive, emotional, functional, cognitive and also gives an overall perspective of the patient status. This scale is applied in different timeframes, including immediate to long-term recovery measurements.^{10,12-14}

By evaluating postoperative recovery in real-time, the PQRS is able to identify an individual patient with failure to recover in a specific domain, while it is happening. This allows implementation of targeted corrective interventions in a time point that has the most clinical impact^{12,13} and gives the possibility to adequate resources to those with incomplete recovery and allow fast-track care to those with normal recovery.^{11,12}

Our goal was to determine the postoperative quality of recovery in very old patients with neoplasm submitted to curative surgery.

METHODS

SUBJECTS AND SETTING

After approval by the institutional ethics committee, provided by the Centro Hospitalar de São João Porto, Portugal, an observational prospective study was conducted, enrolling adult patients undergoing elective curative surgery

for cancer. A written informed consent was obtained. The inclusion criteria were adult Portuguese-speaking patients submitted to elective curative surgery, under general or regional anesthesia and admitted to the Postoperative Anesthesia Care Unit (PACU). It included urologic, plastic, gynecologic and general surgery. Patients were excluded if they had not provided or were unable to provide informed consent, if they were younger than 18 years old, or if they had been admitted in the Intensive Care Unit.

DATA COLLECTION

Demographics such as sex, age, weight, height, body mass index (BMI), comorbidities, usual medication and physical status according to the American Society of Anesthesiologists Physical Status (ASA-PS) scale were recorded preoperatively. The Revised Cardiac Risk Index (RCRI) was evaluated accordingly to the criteria developed by Lee *et al*, considering six variables: high-risk surgery, history of ischemic heart disease, history of congestive heart disease, preoperative insulin therapy, preoperative serum creatinine >2.0 mg/dL and history of cerebrovascular disease.¹⁵

Very old patients (VOP) were defined for patients older than 80 years old.

Vulnerability was evaluated using the Clinical Frailty Scale, with frailty being defined as a score ≥ 4 in this scale. The Clinical Frailty Scale is a subjective measurement of patient frailty and is based on their appearance and clinical history. Both the attending anesthesiologist and an investigator independently determined the patient's level of frailty and the average was used to quantify this score: no frailty, 1.0 to 3.9; vulnerable, 4.0 to 4.9; mild, 5 to 5.9; moderate, 6 to 6.9; and severe, ≥ 7.0 .¹⁶

The World Health Organization Disability Assessment Schedule 2.0 (WHODAS) is a 12-item score that measures disability. It was calculated attributing numerical values to each item on a 5-point Likert scale: none = 0; mild = 1; moderate = 2; severe = 3; and extreme = 4. The total score (between 0 and 48) was then divided by 48 and multiplied by 100 to convert it to a percentage of the maximum disability score. We considered a score of greater than or equal to 25% to indicate disability, based on the WHODAS and World Health Organization International Classification of Functioning, Disability and Health.¹⁷

To measure quality of life before surgery, the EuroQol five dimensions questionnaire (EQ-5D VAS) was used, which is a generic instrument, designed to measure health outcomes. The EQ-5D is a self-classifier and self-reported description of health problems according to a five-dimensional classification in terms of mobility, self-care, usual activities, pain/discomfort and anxiety/depression.¹⁸

The PQRS was used to evaluate quality of recovery after surgery. Baseline testing in all five domains was performed on

a single occasion at 1 to 14 days before surgery. The immediate postoperative assessment was performed 15 minutes immediately after surgery (T15), with more focus on the physiological domain. Another measurement was performed 40 minutes after surgery (T40) in order to evaluate recovery at the time of discharge from the PACU. Late recovery was measured during the first week following surgery (D1 and D3) and is mainly designed to evaluate cognitive recovery as well as the return to previous or expected level of functioning. It is also possible to measure late long-term recovery regarding cognition and functional normality, usually at 3 months after surgery. The PQRS includes six domains of recovery: physiological (PD), nociceptive (ND), emotive (ED), functional recovery (FD), cognitive recovery (CD) and self-assessed recovery (SD).

PD includes physiologic variables (systolic blood pressure, heart rate, temperature, respiratory rate and oxygen saturation) and patient safety parameters regarding emergence and airway (airway control, level of agitation, level of consciousness and activity on command). The physiologic variables were scored accordingly to the limits broadly defined as normal: level 3 for values that belonged to acceptable ranges; level 2 for abnormal values; level 1 for excessively abnormal values. The remaining aspects within this domain were also associated with three levels: level 3 being the normal response, level 2 an abnormal response and level 1 an extremely abnormal response.

The ND takes account of pain and nausea. A face chart was presented to the patient and the equivalent number was then recorded, ranging from 1 to 5 (Likert Rating Scale).

The ED surveys feelings of anxiety and depression and was scored with the 1 to 5 Likert Rating Scale, the same way as for the ND.

The FD assesses the impact of recovery in daily life activities. It was scored based on the difficulty in performing these activities: 3 - if they are easily done; 2 - done with difficulty; 1 - not done at all.

The CD includes five tests that evaluate orientation, verbal memory, executive functioning, attention and concentration, each of them resulting in performance scores. These tests are derived from validated and widely used neurocognitive tests. The overall patient SD reflects a subjective experience related to the recovery process in terms of the impact of the surgery in patients' ability to perform activities of daily living, clarity of thought, ability to work and satisfaction with anesthetic care. It is the only domain that does not require a baseline measurement since it does not measure recovery per se. Using SD we evaluate patient satisfaction with overall recovery. The results were obtained 3 days after surgery and scored with a 5-point scale, based on a face chart, identically to the ND and ED. For study reasons patients were then classified as having complete or incomplete satisfaction.

The definition of recovery used by the PQRS was the return to baseline values or better. For each patient, the results obtained in every domain at each time frame were compared to baseline values and classified as either recovered or not recovered. Any failure to recover within one domain classifies the patient as not-recovered.¹⁰

In case a patient was unable or refused to complete all or a part of the PQRS, the missing data was excluded from the statistical analyses.

Intraoperative data were recorded, including type and duration of anesthesia, drugs and intraoperative fluids. Length of PACU and hospital stay were also recorded.

STATISTICAL ANALYSIS

Descriptive analysis of variables was used to summarize data. Ordinal and continuous data are presented as median and interquartile range, since they do not follow a normal distribution, based on the Kolmogorov–Smirnov test for normality of the underlying population, the Mann–Whitney test, chi-square or Fisher's exact test were used for comparisons. Differences were considered statistically significant when p was <0.05 .

Analysis was performed using the Statistical Package for Social Sciences (SPSS) version 22.0.

RESULTS

148 patients undergoing urologic, gynecologic, plastic and general surgery were enrolled in this study. Seventeen out of the 148 patients, (12%) were classified as VOP. The median age of the VOP group was significantly higher (82 vs 63 years old, $p < 0.001$) compared to the all group,. Nevertheless, as presented in Table 1, VOP had similar data related to demographics such as gender (65 vs 50 male, 83 vs 73 female, $p = 0.809$), BMI (25.2 vs 25.8 kg/m², $p = 0.442$) and duration of anesthesia (150 vs 135 minutes $p = 0.857$). There were no differences for PACU length of stay (140 vs 133 minutes, $p = 0.786$) and hospital length of stay (8 vs 7 days, $p = 0.128$).

VOP had higher ASA-PS scores (71% vs 30%, for ASA III and IV, $p = 0.001$) and higher RCRI total score (59% vs 11%, $p < 0.001$). VOP presented a greater frequency of congestive heart failure (65% vs 5%, $p < 0.001$), ischemic heart disease (35% vs 12%, $p = 0.008$) and chronic kidney disease (24% vs 3%, $p = 0.006$). There were no differences concerning the rate of other comorbidities, such as diabetes mellitus (12% vs 5%, $p = 0.23$), cerebrovascular disease (6% vs 2%, $p = 0.389$) and dyslipidemia (53% vs 34%, $p = 0.314$). We found no differences between percentage of VOP and other patients being submitted to major surgery (53% vs. 38%, $p = 0.242$).

The detailed demographics of the population along with intraoperative data are summarized in Table 1.

VOP presented more often with preoperative frailty (53% vs

Table 1. Comparison of patients' baseline demographic and operative variables

VARIABLE N (%) OR MEDIAN (IQR)	ALL N=148	NON-VOP N=131	VOP N=17	P
Age in years, Median (IQR)	65 (55-75)	63 (53-71)	82 (81-85)	<0.001
Gender, N (%)				0.809
Male	65 (43.9)	58 (44.3)	7 (41.2)	
Female	83 (56.1)	73 (55.7)	10 (58.8)	
BMI in KG/M², Median	25.7	25.8	25.2	0.442
Female	83 (56.1)	73 (55.7)	10 (58.8)	
ASA physical status, N (%)				0.001
I	14 (9.5)	14 (10.7)		
II	83 (56.1)	78 (59.5)	5 (29.4)	
III	50 (33.8)	38 (29)	12 (70.6)	
IV	1 (0.7)	1 (0.8)		
Comorbidities /Medication, N (%)				
Ischemic Heart Disease	21 (14.2)	15 (11.5)	6 (35.3)	0.008
Congestive Heart Failure	17 (11.5)	6 (4.6)	11 (64.7)	<0.001
Diabetes Mellitus	8 (5.4)	6 (4.6)	2 (11.8)	0.23
Chronic Kidney Disease	8 (5.4)	4 (3.1)	4 (23.5)	0.006
Cerebrovascular Disease	4 (2.7)	3 (2.3)	1 (5.9)	0.389
Dyslipidemia	54 (36.5)	45 (34.4)	9 (52.9)	0.314
Benzodiazepines Therapy	27 (18.2)	20 (15.3)	7 (41.2)	0.017
Major Surgery, N (%)	59 (39.9)	50 (38.2)	9 (52.9)	0.242
RCRI, N(%)				<0.001
0	69 (46.6)	66 (50.4)	3 (17.6)	
1	54 (36.5)	50 (38.2)	4 (23.5)	
2	14 (9.5)	10 (7.6)	4 (23.5)	
>3	11 (7.4)	5 (3.8)	6 (35.3)	
Duration of Anesthesia (MIN), Median (IQR)	150 (116 – 210)	150 (120 – 210)	135 (90 – 240)	0.857
Type of Anesthesia, N (%)				0.311
General	102 (68.9)	92 (70.2)	10 (58.8)	
Loco-Regional	11 (7.4)	9 (6.9)	2 (11.8)	
Combined	33 (22.3)	29 (22.1)	4 (23.5)	
Analgesia and Sedation	2 (1.4)	1 (0.8)	1 (5.9)	
PACU Length of Stay (MIN), Median (IQR)	133 (23-29)	133 (44-1000)	140 (39-1000)	0.786
Hospital Length of Stay (days), Median (IQR)	7 (2-8)	7 (1-44)	8 (2-52)	0.128
LEGENDA:				
IQR – interquartile range; BMI – body mass index; ASA – American Society of Anesthesiologists; RCRI – Revised Cardiac Risk Index; PACU – Post-Anesthetic Care Unit				

28%, $p = 0.032$) and disability (47% vs 18%, $p = 0.007$). When comparing quality of life before surgery, VOP showed more limitations in some EQ-5D domains, such as mobility (59% vs 26%, $p = 0.005$), self-care (41% vs 12%, $p = 0.002$) and daily life activities (59% vs 25%, $p = 0.005$). EQ-VAS median was similar between both groups of patients (60 vs 55, $p = 0.414$). Health status scores are shown in Table 2.

When analyzing postoperative recovery, VOP presented more frequently complete recovery in the ND at D1 (94% vs 71%, $p = 0.030$). Recovery in the remaining domains was similar at all time frames, as exposed in Table 3. According to the PQRS, VOP were less frequently completely satisfied with recovery (53% vs 79%, $p = 0.016$).

Table 2. Comparison of health status scores between the two groups of patients

VARIABLES	NON-VOP (N=131)	VOP (N=17)	P
WHODAS	8 (4-19)	17 (5 – 47)	0.021
Disability, N (%)			0.007
Yes	24 (18.3)	8 (47.1)	
No	107 (81.7)	9 (52.9)	
Frailty, N (%)			0.032
Yes	36 (27.5)	9 (52.9)	
No	95 (72.5)	8 (47.1)	
EQ-5D, N (%)			
Mobility			0.005
Yes	34 (26.0)	10 (58.8)	
No	97 (74.0)	7 (41.2)	
Self-Care			0.002
Yes	16 (12.2)	7 (41.2)	
No	115 (87.8)	10 (58.8)	
ADL			0.005
Yes	33 (25.2)	10 (58.8)	
No	97 (74.0)	7 (41.2)	
Anxiety			0.723
Yes	103 (78.6)	14 (82.4)	
No	28 (21.4)	3 (17.6)	
Pain			0.304
Yes	45 (34.4)	8 (47.1)	
No	86 (65.6)	9 (52.9)	
EQ-VAS, MEDIAN	60	55	0.414
LEGENDA:			
WHODAS – World Health Organization Disability Assessment Schedule; EQ-5D – EuroQol 5 dimensions questionnaire; ADL – activities of daily living			

Table 3. Comparison of recovery in every domain at each time point using the PQRS

VARIABLE	N	NON-VOP (N,%)	VOP (N,%)	P
Physiological				
T15	148	18 (13.7)	0 (0)	0.096
T40	146	36 (27.9)	4 (23.5)	0.478
D1	143	94 (74.6)	11 (64.7)	0.386
Nociceptive				
T15	148	100 (76.3)	13 (76.5)	0.629
T40	146	90 (69.8)	14 (82.4)	0.218
D1	143	89 (70.6)	16 (94.1)	0.030
D3	140	93 (74.4)	11 (73.3)	0.572
Emotive				
T15	148	44 (33.6)	6 (35.3)	0.889
T40	146	43 (33.3)	6 (35.3)	0.872
D1	143	50 (39.4)	6 (37.5)	0.885
D3	140	48 (38.7)	8 (50.0)	0.386
Cognitive				
T15	148	11 (8.4)	0	0.248
T40	146	22 (17.1)	1 (5.9)	0.209
D1	143	22 (17.3)	5 (31.3)	0.157
D3	140	26 (21.0)	3 (18.8)	0.568
Functional				
T40	146	25 (19.4)	2 (11.8)	0.353
D1	143	42 (33.3)	5 (29.4)	0.747
D3	140	60 (48.0)	5 (33.3)	0.282
Overall Perspective				0.016
Yes	113	104 (79.4)	9 (52.9)	
No	35	27 (20.6)	8 (47.1)	

LEGENDA:

T15 – minute 15 after surgery; T40 – minute 40 after surgery; D1 – day one after surgery; D3 – day three after surgery

DISCUSSION

In this study, it was observed that VOP had a similar quality of postoperative recovery comparing to non-VOP. This was significant for every domain at each time point, except for the ND at D1, where VOP showed complete recovery more frequently.

Due to the ever-growing number of elderly patients submitted to surgery, it is important to analyze whether their specificities influence in a negative way their postoperative recovery. This

could lead to surgical treatment being proposed to VOP more often, ensuring that the best treatment option can be assigned.

The PQRS is a useful tool to evaluate quality of recovery after surgery since it allows comparison of recovery in multiple domains between different groups of patients. It was shown that this scale is able to demonstrate differences between groups where expected even with relatively small samples.^{14,19,20}

VOP are acknowledged for having more comorbidities and lower physiological reserve, making them more susceptible to postoperative complications and mortality.^{2,8,21} Accordingly, perioperative management of these patients should focus on expedite recovery and avoid functional decline.⁶

In fact, in this study, we observed that VOP were more often frail and disable than non-VOP. VOP also presented higher scores of ASA-PS classification, higher RCRI total score and higher incidence of some comorbidities such as congestive heart failure, ischemic heart disease and chronic kidney disease.

When assessing quality of life through EQ-5D, VOP showed more limitations in comparison with their younger counterparts. Domains such as mobility, self-care and daily life activities often times exhibited higher scores in VOP.

These features do not seem to have a significant impact when it comes to postoperative recovery, since complete recovery was achieved with a frequency comparable to non-VOP. Hence, their commonness in some patients should not be established as an obstacle to surgical treatment.

Regardless of the prevailing vulnerability of VOP, the time required to achieve discharge criteria can be expected to be extended, but not in a clinically significant way.²² Older patients may need more time to mobilize completely, but generally it does not surpass one day.²¹ Indeed, in this study, the hospital length of stay did not differ between older and younger patients.

Other studies have reported that older patients tend to have less pain than younger patients for the same procedure.^{19,23-25} Royse *et al.* reported that older patients had a similar postoperative recovery when compared to younger patients, with a better recovery in the ND during the first three days after being submitted to knee arthroscopy.¹⁹ In our study, the finding of more frequent complete recovery in the ND at D1 in VOP, comes to an agreement with that data.

Royse *et al.* also analyzed the predictors of patient satisfaction with anesthesia and surgery care and reported that only the incomplete recovery in the ND contributed to incomplete satisfaction.²⁶ Other studies have emerged that come to terms with this finding.²⁷ Satisfaction is generally reported as very high, with similar high levels in a diverse range of patient populations and thus it is considered to be a poor discriminator of quality of recovery.^{14,26,27} In this study, we

found that VOP were less frequently completely satisfied with the recovery of anesthesia, in spite of similar recovery in the ND at D3.

With increasing age, comes an association with suboptimal early cognitive function recovery after surgery.^{12,14} Studies on the assessment of this issue using the PQRS reported failure of cognitive recovery associated with the presence of pain and nausea, but did not find differences in cognitive recovery related to age.²⁷ In our analysis, we did not find differences in the CD recovery between VOP and younger patients, even though VOP showed complete recovery more frequently in the ND at D1. Indeed, this association may not always be present, depending on the extent of pain and nausea.²⁷

Although a contradiction in cognitive recovery was not present, this is consistent with the finding that cognitive dysfunction at hospital discharge is present in all age groups although it is important to point out that postoperative cognitive dysfunction is a different entity from incomplete cognitive recovery.^{12,27}

Recovery in the ED, FD and CD was incomplete in a substantial proportion of patients at all time points. This was accurate for both VOP and non-VOP, with no significant difference between both groups. The patients included in this study had neoplastic disease, which can be a big emotional impact with influence in the results of ED. On the other hand, a substantial number of patients from both groups was submitted to major surgery, which may explain the frequent incomplete recovery in the FD and may also have had an impact in cognitive recovery. Since recovery domains are often intertwined, with incomplete recovery in one domain resulting in incomplete recovery in others, incomplete recovery in the FD and CD could also have led to incomplete ED recovery.¹¹⁻¹³

Despite the discriminative validity of the PQRS, the smaller cohort of VOP may have impaired the capacity of the study to find differences. This may have had a greater impact when analyzing domains where no differences were reported between both groups. The selection of neoplastic patients may have had impact in the analysis of the results since these patients have comorbidities more often than the general population as well as poorer general health outcomes. Besides, neoplastic surgery includes a great variety of surgeries having different magnitude and severity, also resulting in a heterogeneous sample. Nonetheless, and despite the poor health status and frailty of VOP, we detected no differences comparing them with the other patients from our cohort of surgical neoplastic patients. Postoperative concerns can then be adjusted according to this finding. More studies have to be designed with a greater number of patients to assess the impact of age in the postoperative recovery.

CONCLUSION

Very old patients had higher ASA physical status, higher

RCRI scores and presented more often with frailty, disability and limitations in quality of life before surgery. Nonetheless, in this study, they presented complete recovery with a frequency comparable to the other patients.

Responsabilidades Éticas

Conflitos de interesse: Os autores declaram não possuir conflitos de interesse.
Suporte financeiro: O presente trabalho não foi suportado por nenhum subsídio ou bolsa.
Confidencialidade de dados: Os autores declaram ter seguido os protocolos do seu centro de trabalho acerca da publicação dos dados de doentes.
Proteção de pessoas e animais: Os autores declaram que os procedimentos seguidos estavam de acordo com os regulamentos estabelecidos pelos responsáveis da Comissão de Investigação Clínica e Ética e de acordo com a Declaração de Helsínquia da Associação Médica Mundial.

Ethical Disclosures

Conflicts of interest: The authors have no conflicts of interest to declare.
Financing support: This work has not received any contribution, grant or scholarship.
Confidentiality of data: The authors declare that they have followed the protocols of their work center on the publication of data from patients.
Protection of human and animal subjects: The authors declare that the procedures followed were in accordance with the regulations of the relevant clinical research ethics committee and with those of the Code of Ethics of the World Medical Association (Declaration of Helsinki).

Submissão: 16 de maio, 2018 | Aceitação: 02 de dezembro, 2018

Received: 16th of May, 2018 | Accepted: 2nd of December, 2018

REFERENCES

- Lee B, Na S, Park M, Ham S, Kim J. Home return after surgery in patients aged over 85 years is associated with preoperative albumin levels, the type of surgery, and APACHE II Score. *World J Surg.* 2017;41:919-26. doi: 10.1007/s00268-016-3830-5.
- Chung JY, Chang WY, Lin TW, Lu JR, Yang MW, Lin CC, et al. An analysis of surgical outcomes in patients aged 80 years and older. *Acta Anaesthesiol Taiwan.* 2014;52:153-8. doi: 10.1016/j.jaat.2014.09.003.
- Monson K, Litvak DA, Bold RJ. Surgery in the aged population: Surgical oncology. *Arch Surg.* 2003;138:1061-7. doi: 10.1001/archsurg.138.10.1061.
- Cicerchia M, Ceci M, Locatelli C, Gianni W, Repetto L. Geriatric syndromes in peri-operative elderly cancer patients. *Surg Oncol.* 2010;19:131-9. doi: 10.1016/j.suronc.2009.11.005.
- Nguyen YL, Angus DC, Boumendil A, Guidet B. The challenge of admitting the very elderly to intensive care. *Ann Intensive Care.* 2011;1:29. doi: 10.1186/2110-5820-1-29.
- Kanomidou Z, Karytianou G. Anesthesia for the elderly. *Hippokratia.* 2007;11(4):175-7.
- Pedziwiatr M, Pisarska M, Wierdak M, Major P, Rubinkiewicz M, Kisielewski M, et al. The Use of the Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) Protocol in Patients Undergoing Laparoscopic Surgery for Colorectal Cancer--A Comparative Analysis of Patients Aged above 80 and below 55. *Pol Przegl Chir.* 2015;87:565-72. doi: 10.1515/pjs-2016-0004.
- Hamel MB, Henderson WG, Khuri SF, Daley J. Surgical outcomes for patients aged 80 and older: morbidity and mortality from major noncardiac surgery. *J Am Geriatr Soc.* 2005;53:424-9. doi: 10.1111/j.1532-5415.2005.53159.x.
- Amrock LG, Deiner S. Perioperative frailty. *Int Anesthesiol Clin.* 2014;52:26-41. doi: 10.1097/AIA.0000000000000026.
- Royse CF, Newman S, Chung F, Stygall J, McKay RE, Boldt J, et al. Development and feasibility of a scale to assess postoperative recovery: the post-operative quality recovery scale. *Anesthesiology.* 2010;113:892-905. doi: 10.1097/ALN.0b013e3181d960a9.
- Bowyer AJ, Royse CF. Postoperative recovery and outcomes--what are we measuring and for whom? *Anesthesia.* 2016;71 Suppl 1:72-7. doi: 10.1111/anae.13312.
- Bowyer A, Royse CF. The future of postoperative quality of recovery assessment: multidimensional, dichotomous, and directed to individualize care to patients after surgery. *Curr Opin Anesthesiol.* 2016;29:683-90. doi: 10.1097/ACO.0000000000000399.
- Bowyer A, Royse C. The importance of postoperative quality of recovery: influences, assessment, and clinical and prognostic implications. *Can J Anaesth.* 2016;63:176-83. doi: 10.1007/s12630-015-0508-7.
- Bowyer A, Jakobsson J, Ljungqvist O, Royse C. A review of the scope and measurement of postoperative quality of recovery. *Anesthesia.* 2014;69:1266-78.
- Lee TH, Marcantonio ER, Mangione CM, Thomas EJ, Polanczyk CA, Cook EF, et al. Derivation and prospective validation of a simple index for prediction of cardiac risk of major noncardiac surgery. *Circulation.* 1999;100:1043-9.
- Rockwood K, Song X, MacKnight C, Bergman H, Hogan DB, McDowell I, et al. A global clinical measure of fitness and frailty in elderly people. *CMAJ.* 2005;173:489-95.
- Shulman MA, Myles PS, Chan MT, McIlroy DR, Wallace S, Ponsford J. Measurement of disability-free survival after surgery. *Anesthesiology.* 2015;122:524-36. doi: 10.1097/ALN.0000000000000586.
- Rabin R, de Charro F. EQ-5D: a measure of health status from the EuroQol Group. *Ann Med.* 2001;33:337-43.
- Royse CF, Williams Z, Ye G, Wilkinson D, De Steiger R, Richardson M, et al. Knee surgery recovery: Post-operative Quality of Recovery Scale comparison of age and complexity of surgery. *Acta Anaesthesiol Scand.* 2014;58:660-7. doi: 10.1111/aas.12273.
- Royse CF, Williams Z, Purser S, Newman S. Recovery after nasal surgery vs. tonsillectomy: discriminant validation of the Postoperative Quality of Recovery Scale. *Acta Anaesthesiol Scand.* 2014;58:345-51. doi: 10.1111/aas.12264.
- Pedziwiatr M, Pisarska M, Wierdak M, Major P, Rubinkiewicz M, Kisielewski M, et al. The use of the Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) Protocol in patients undergoing laparoscopic surgery for colorectal cancer--a comparative analysis of patients aged above 80 and below 55. *Pol Przegl Chir.* 2015;87:565-72. doi: 10.1515/pjs-2016-0004.
- Jeong O, Park YK, Jung MR, Ryu SY. Compliance with guidelines of enhanced recovery after surgery in elderly patients undergoing gastrectomy. *World J Surg.* 2017;41:1040-6. doi: 10.1007/s00268-016-3845-y.
- Thomas T, Robinson C, Champion D, McKell M, Pell M. Prediction and assessment of the severity of post-operative pain and of satisfaction with management. *Pain.* 1998;75:177-85.
- Macintyre PE, Jarvis DA. Age is the best predictor of postoperative morphine requirements. *Pain.* 1996;64:357-64.
- Burns JW, Hodges NB, McLintock TT, Gillies GW, Kenny GN, McArdle CS. The influence of patient characteristics on the requirements for postoperative analgesia. A reassessment using patient-controlled analgesia. *Anesthesia.* 1989;44:2-6.
- Royse CF, Chung F, Newman S, Stygall J, Wilkinson DJ. Predictors of patient satisfaction with anaesthesia and surgery care: a cohort study using the Postoperative Quality of Recovery Scale. *Eur J Anaesthesiol.* 2013;30:106-10. doi: 10.1097/EJA.0b013e328357e584.
- Newman S, Wilkinson DJ, Royse CF. Assessment of early cognitive recovery after surgery using the Post-operative Quality of Recovery Scale. *Acta Anaesthesiol Scand.* 2014;58:185-91. doi: 10.1111/aas.12234

ARTIGO ORIGINAL

Prevenção da Isquemia Medular Através de Cateter de Drenagem de Líquido Cefalorraquidiano em Cirurgia Endovascular da Aorta Torácica e Toraco-Abdominal

Prevention of Spinal Cord Ischemia Through Cerebrospinal Fluid Drainage in Endovascular Thoracic and Thoraco-Abdominal Aortic Surgery

Ana Martins^{1*}, Maria Castro¹

Autores

¹ Serviço de Anestesiologia, Centro Hospitalar de Lisboa Central, Lisboa, Portugal.

Palavras-chave

Isquemia Drenagem; Isquemia Medular; Líquido Cefalorraquidiano; Procedimentos Endovasculares

Keywords

Cerebrospinal Fluid; Drainage; Endovascular Procedures; Spinal Cord Ischemia

RESUMO

Introdução: A isquemia medular e resultante paraplegia constituem das complicações pós-operatórias mais temidas da cirurgia da aorta toraco-abdominal.

A colocação de cateter de drenagem de líquido cefalorraquidiano está recomendada como medida preventiva em doentes de elevado risco. Este trabalho tem como objetivo avaliar a eficácia da colocação seletiva de cateteres de drenagem de líquor.

Material e Métodos: Estudo retrospectivo em doentes submetidos a cirurgia endovascular da aorta torácica e toraco-abdominal nos quais foi colocado seletivamente cateter de drenagem de líquor, entre Janeiro 2010 e Março 2017.

Considerados os fatores de risco para isquémica medular conhecidos.

Resultados: Total 19 doentes submetidos a procedimentos endovasculares da aorta, 89,5% (n = 17) pertencentes ao sexo masculino, com idade média de 66 ± 9 anos. Dos procedimentos, 73,7% foram eletivos.

Todos os cateteres foram colocados com o doente acordado, previamente à indução anestésica. A duração média da permanência do cateter foi $2,5 \pm 0,8$ dias.

Realizada drenagem de líquido cefalorraquidiano por aumento da pressão do mesmo em 7 doentes. Três doentes desenvolveram sintomas precoces de isquemia medular. Verificou-se reversão completa dos sintomas em 2 doentes.

Dos doentes, 15,8% desenvolveram sintomas neurológicos e a mortalidade aos 30 dias foi de 10,5% (n = 2).

Discussão: A incidência de complicações neurológicas foi superior

ao descrito na literatura, o que pode dever-se ao facto da amostra englobar apenas doentes de elevado risco para isquemia medular.

Conclusão: A drenagem de líquor é apontada como uma medida na prevenção de isquemia medular, devendo a mesma ser inserida numa estratégia multimodal. Estudos futuros são necessários de forma a determinar a eficácia desta técnica e comparar diferentes métodos com vista a prevenção de isquemia medular.

ABSTRACT

Introduction: Spinal cord ischemia and resultant paraplegia are one of the most feared postoperative complications after thoraco-abdominal aortic surgery. Lumbar cerebrospinal fluid drainage catheter is recommended as preventive measure in high risk patients. This article aims to evaluate efficiency of selective cerebrospinal fluid drainage as preventive measure in endovascular aortic repair.

Material and Methods: Retrospective study in patients submitted to endovascular thoracic and thoraco-abdominal aortic repair, in whom selective cerebrospinal fluid drainage was used, between January 2010 and March 2017.

Known risk factors for spinal cord injury were taken into account.

Results: Nineteen patients submitted to endovascular aortic surgery repair, 89.5% (n = 17) male, mean age of 66 ± 9 years. Of the procedures, 73.7% were programmed.

All catheters were placed in awake patients, before general anesthesia induction, and were left in place mean 2.5 ± 0.8 days.

Seven patients needed drainage because of high cerebrospinal fluid pressure. Three patients developed early symptoms of spinal cord ischemia. Complete recovery occurred in 2 patients.

Of the patients, 15.8% developed neurological symptoms and 30 day mortality was 10.5% (n = 2).

Discussion: The higher incidence of neurologic complications in our study may be due to the fact that the sample includes only patients at

*Autor Correspondente:

Ana Margarida do Vale Martins

Morada: Rua Melvin Jones, nº6, 6ºD, 1600-867 Lisboa, Portugal.

E-mail: ana.marga.vm@hotmail.com

high risk for spinal cord ischemia.

Conclusion: Cerebrospinal fluid drainage is indicated as a measure in the prevention of spinal cord ischemia, and it should be inserted in a multimodal strategy. Future studies are needed in order to determine the efficacy of cerebrospinal fluid drainage and to compare different methods for the prevention of spinal cord ischemia.

INTRODUÇÃO

A abordagem cirúrgica endovascular de aneurismas da aorta torácica (TEVAR – *thoracic endovascular aortic repair*) tem vindo a ser realizada num número crescente de doentes como alternativa menos invasiva à abordagem por via aberta, nomeadamente em situações de aneurismas e dissecções com origem distal ao arco aórtico.¹ A cirurgia endovascular tem registado uma diminuição da morbi-mortalidade comparativamente à via aberta.²

A isquemia medular (IM) e resultante paraplegia são complicações devastadoras da cirurgia da aorta toraco-abdominal descendente.¹ Apesar da diminuição da sua incidência com a realização de TEVAR (quando comparado à via aberta), estima-se que atinja os 3% a 12%.^{1,2}

O desenvolvimento de IM tem impacto na redução da qualidade de vida dos doentes, além de contribuir para o aumento significativo da mortalidade pós-operatória.³ A ocorrência de paraplegia é um dos preditores mais importantes da mortalidade pós-operatória.³ Torna-se por isso necessário a definição de estratégias que permitam a prevenção e tratamento da IM em doentes submetidos a procedimentos endovasculares da aorta torácica descendente e toraco-abdominal.

O mecanismo patofisiológico preciso da IM após TEVAR permanece por esclarecer. A sua origem é provavelmente multifatorial.^{4,5}

A IM pode manifestar-se imediatamente após a recuperação anestésica (IM precoce) ou apresentar início tardio, nas quais as manifestações neurológicas podem surgir semanas após a cirurgia (IM tardia).^{3,6}

São vários os fatores de risco (FR) apontados para a ocorrência desta complicaçāo após cirurgia endovascular: cirurgia emergente, idade avançada, dissecção ou rutura aórticas e cirurgia prévia da aorta abdominal, entre outros.² A extensão e a localização do segmento aórtico são identificados como os principais FR para IM.³

Vários métodos (invasivos e não invasivos) a integrar uma estratégia multimodal têm sido avaliados com vista a prevenção e tratamento da IM e suas complicações (Tabela 1).^{3,7-10} Alguns foram desenvolvidos em doentes submetidos a procedimentos da aorta torácica e toraco-abdominal por via aberta, permitindo reduzir em 5% o risco de complicações relacionadas com a IM.³ Outras estratégias foram elaboradas

Tabela 1. Possíveis estratégias de prevenção e tratamento de IM durante a realização de procedimentos endovasculares^{3,7-10}

ESTRATÉGIAS DE PREVENÇÃO E TRATAMENTO DE IM DURANTE REALIZAÇÃO DE TEVAR

1 - Minimizar tempo de isquemia medular

- *Minimally invasive segmental artery coil embolization (MISACE)*
- Minimização da duração do procedimento cirúrgico

2 - Aumento da tolerância medular à isquemia

- Hipotermia medular seletiva (*epidural cooling*)
- Neuroproteção farmacológica (ex: corticoesteróides, manitol, barbitúricos, naloxona, papaverina intratecal)
- Pré-condicionamento isquémico (realização do procedimento cirúrgico de forma faseada)
- Aumento dos níveis de hemoglobina (> 10 g/dL)

3 - Aumento da perfusão medular

- Drenagem de líquido cefalo-raquidiano
- Preservação da perfusão das artérias subclávia e ilíacas internas
- Aumento da pressão arterial média (> 90 mmHg)

4 - Detecção precoce de isquemia medular

- Monitorização neurofisiológica intra-operatória (potenciais evocados somato-sensitivos e motores)
- *Near-infrared spectroscopy (NIRS)*
- Avaliação neurológica pós-operatória seriada

com base em estudos experimentais.³

Apesar de algumas das medidas preventivas e de tratamento da IM poderem apenas ser aplicadas em procedimentos por via aberta, algumas, como é o caso da drenagem de líquido cefalo-raquidiano (LCR), podem ser utilizados em cirurgias endovasculares.³

A drenagem de LCR é uma técnica invasiva que tem como objetivo último manter a pressão de perfusão medular (PPM), sendo esta a diferença entre a pressão arterial média (PAM) e a pressão de LCR (P_{LCR}) ($PPM = PAM - P_{LCR}$).² Assim, teoricamente, uma melhoria da PPM pode ser obtida através da diminuição da P_{LCR} ou do aumento da PAM.

A drenagem de LCR está indicada em doentes de alto risco submetidos a TEVAR, como parte integrante de um conjunto de medidas adjuvantes.^{8,11,12} Entre estas, destaque para a necessidade de manutenção da pressão arterial média acima de 90 mmHg e níveis de hemoglobina superiores a 10 g/dL.

A drenagem de LCR pode ser realizada como medida profilática (medida não seletiva), apenas em doentes selecionados (medida seletiva), ou como medida de resgate (medida terapêutica).³ No primeiro caso, o cateter de drenagem de LCR é colocado no pré-operatório em todos os doentes propostos para TEVAR. No segundo caso, é colocado apenas em doentes selecionados considerados de elevado risco para desenvolvimento de IM. Este é o protocolo mais comumente utilizado; visa a diminuição da incidência das complicações neurológicas ao mesmo tempo que evita que doentes de baixo risco para o desenvolvimento de IM sejam submetidos a potenciais complicações relacionadas com a colocação de cateter. Por último, o cateter de drenagem de LCR pode ser colocado como medida terapêutica de resgate em doentes que desenvolvam IM no período pós-operatório.³ A utilização desta técnica de proteção medular invasiva, em

conjunto com estratégias de aumento da pressão arterial, tem como finalidade a melhoria da pressão de perfusão medular.¹³ O tempo de permanência de cateter recomendado é de 48 a 72 horas.¹³

No entanto, a drenagem de LCR tem riscos associados, apresentando uma taxa de complicações de 5%.¹¹ Além das complicações relacionadas com a punção lombar (lesão das raízes nervosas, cefaleia, infecção, punção hemática), a utilização de cateter de drenagem de LCR aumenta o risco de hemorragia intra-cerebral,⁴ sendo esta a complicações mais grave associada à técnica.³

Este trabalho teve como objetivo a avaliação da eficácia e segurança da colocação seletiva de cateteres de drenagem de LCR em doentes de alto risco para IM submetidos a cirurgia endovascular da aorta torácica e toraco-abdominal.

MATERIAL E MÉTODOS

Estudo retrospectivo em todos os doentes ($n = 19$) submetidos a TEVAR e fEVAR (*fenestrated endovascular aneurism repair*) devido a aneurisma da aorta torácica ou aorta toraco-abdominal, realizados em regime eletivo ou urgente, nos quais foi colocado de modo seletivo cateter de drenagem de LCR. Estudo realizado no Hospital de Santa Marta entre Janeiro de 2010 e Março de 2017.

Colhidos dados relativos às características demográficas (gênero, idade, classificação segundo a American Society of Anesthesiologists – ASA, patologia associada) e perioperatórias (diagnóstico, procedimento cirúrgico, técnica anestésica, duração da cirurgia, complicações peri-operatórias, drenagem de LCR pelo cateter intra- ou pós-operatória) dos doentes a partir dos processos clínicos.

Registadas complicações intra-operatórias bem como sintomas neurológicos apresentados pelos doentes com início após recuperação anestésica e até à data de alta do internamento.

Avaliação analítica (com estudo da coagulação) realizada a todos os doentes pré-operatoriamente.

Todos os cateteres foram colocados com o doente acordado (localização lombar L3-L4) para monitorização neurológica, antes da indução anestésica, pelo anestesiologista. O cateter foi introduzido 8-10 cm no espaço subaracnoideu.

Considerado que, em caso de punção traumática o cateter de drenagem de LCR seria removido ou a cirurgia seria adiada, por contra-indicar a heparinização necessária no intra-operatório.

O cateter de drenagem de LCR foi colocado apenas em doentes considerados de elevado risco para IM (medida seletiva).

Considerados como indicação para colocação profilática do cateter de drenagem de LCR os FR para a ocorrência de IM pré-operatórios relacionados com o doente, e a discussão com o cirurgião sobre a complexidade do procedimento proposto.

Aplicado protocolo em vigor no Serviço para cuidados a ter durante a permanência do cateter de drenagem de LCR. Segundo o mesmo, após colocação do cateter, estes foram mantidos clampados de forma a não permitir drenagem passiva.

Entre outros cuidados presentes com o cateter de drenagem de LCR importa referir:

- Necessidade de manter o sistema nivelado ao nível do eixo flebostático;
- Manter pressão arterial média (PAM) > 90 mmHg;
- Manter níveis de hemoglobina > 10 g/dL;
- Manter oxigenação adequada ($pO_2 > 80$ mmHg);
- Monitorização contínua da pressão de LCR através de transdutor de pressão:
 - Manter pressão de LCR 10-15 mmHg;
 - Drenar LCR passivamente de modo a obter os valores alvo de pressão de LCR;
 - Não drenar mais que 10-12 mL/hora.
- Se presença de conteúdo hemático no cateter de drenagem: interromper drenagem de LCR e remover cateter após avaliação analítica com estudo da coagulação;
- Em doentes sintomáticos apesar das medidas anteriores:
 - Tolerar pressão de LCR de 8 mmHg;
 - Drenagem máxima de LCR até 20mL/h ou 150mL/8 h.
- Administração de profilaxia antibiótica até remoção de cateter de drenagem de LCR.

Nos doentes sem sintomas neurológicos, o cateter de drenagem de LCR foi removido 48 horas após a realização da cirurgia.

A presença de IM foi definida como o aparecimento de défices neurológicos (sensoriais ou motores) de novo ao nível dos membros inferiores não atribuíveis a hematoma epidural, neuropatia periférica ou patologia intracraniana.

Doentes com défices objetiváveis no período pós-operatório imediato foram considerados como tendo IM precoce.

RESULTADOS

Total de 19 doentes, 89,5% ($n = 17$) do sexo masculino, com idade média de 66 ± 9 anos. Foram classificados como ASA III 63,2% doentes e como ASA IV 36,8% dos doentes. Nove doentes foram submetidos a TEVAR (47,4%) tendo os restantes sido submetidos a fEVAR. A grande maioria dos procedimentos (73,7 %) foi realizada em regime eletivo. A técnica anestésica utilizada foi a anestesia geral pela complexidade e previsível duração dos procedimentos cirúrgicos.

Os FR para IM na população em estudo encontram-se na Tabela 2.

A duração média de permanência do cateter foi $2,5 \pm 0,8$ dias. Registaram-se complicações intra-operatórias em 10 doentes: hipotensão (PAM < 90 mmHg ou necessidade de administração de vasopressor) em 7 doentes, rotura da artéria

Tabela 2. Fatores de risco (FR) para IM (n=19)

FR	N
Cirurgia a aneurisma abdominal prévia	8
Aterosclerose grave da aorta torácica	7
Lesão da artéria ilíaca externa	4
Extensa cobertura da aorta torácica pela prótese (> 20 cm)	6
Oclusão das artérias subclávia esquerda ou ilíaca interna	1
Hipotensão perioperatória	7

ilíaca em 2 doentes e laceração da artéria axilar em 1 doente, necessitando os 3 últimos doentes de correção cirúrgica.

Três doentes desenvolveram sintomas precoces de IM (diminuição da mobilidade e força dos membros inferiores), tendo havido recuperação completa em 2 doentes e em 1 doente recuperação parcial. Este último continua a ser seguido em consulta de Medicina Física e de Reabilitação.

Um doente desenvolveu quadro de paraparesia tardia (40º dia pós-operatório) tendo como etiologia a ocorrência de acidente vascular medular diagnosticado em ressonância magnética nuclear (RMN).

A descrição dos casos com IM encontra-se detalhada na Tabela 3.

Necessária drenagem por elevada pressão medular (pressão de LCR > 10 mmHg) no intra- ou pós-operatório em 7 doentes. Um dos doentes que desenvolveu IM precoce necessitou de drenagem de LCR pelo cateter.

O pós-operatório de todos os doentes foi realizado em UCI, vigiados de acordo com medidas instituídas.

A mortalidade aos 30 dias foi de 10,5% (n = 2) - um doente por choque hipovolémico por provável lesão arterial não identificada após investigação imagiológica (terceiro dia pós-operatório) e outro por causa desconhecida (14º dia pós-operatório). Não se registou morte de nenhum dos doentes que desenvolveu IM durante o período de 30 dias pós-operatórios.

DISCUSSÃO

De acordo com a literatura, a incidência de IM após procedimentos endovasculares aórticos pode atingir os 10%.¹ Numa revisão sistemática de quase 5000 doentes, a incidência de IM em doentes com colocação de cateter de drenagem de LCR de modo não seletivo foi de 3,5%.³ Na amostra estudada, 15,8% (n = 3; IC 95% 3,4 - 39,6) dos doentes desenvolveram sintomas neurológicos, o que é superior ao valor esperado. Tais resultados podem dever-se ao facto da amostra em estudo englobar apenas doentes de elevado risco para IM, sendo de esperar uma incidência superior de IM. A não utilização de uma estratégia multimodal com recurso a diferentes medidas preventivas de IM pode também ter contribuído para a elevada incidência de doentes com desenvolvimento de sintomas neurológicos.

Tabela 3. Possíveis estratégias de prevenção e tratamento de IM durante a realização de TEVAR

	CASO 1	CASO 2	CASO 3	CASO 4
Género	Masculino	Feminino	Masculino	Masculino
Idade (Anos)	75	63	77	76
Regime	Eletivo	Eletivo	Eletivo	Eletivo
Diagnóstico	AATA	AAT	AAT	AATA
Patologia associada	Dislipidemia, DPOC, HBP	Hábitos tabágicos	HTA, hábitos tabágicos, DPOC, portador de pacemaker, patologia da bexiga não especificada, HBP	HTA, hábitos tabágicos, FA, dislipidemia, DPOC, hipertireoidismo.
Classificação ASA	III	III	III	III
Procedimento	fEVAR	TEVAR	fEVAR	fEVAR
Técnica anestésica	AGB	AGB	AGB	AGB
Duração cirurgia (Minutos)	540	410	405	500
Tempo total de drenagem (Dias)	3 dias	3 dias	4 dias	2 dias
Drenagem de LCR	Não	Sim (Pós-operatório)	Não	Não
FR para IM	Cirurgia prévia aorta abdominal (EVAR por AAA)	Cirurgia prévia aorta abdominal	Lesão artéria ilíaca externa no intra-operatório HipoTA intra- e pós-operatória	Aterosclerose grave da aorta torácica Extensa cobertura da aorta torácica HipoTA intra- e pós-operatória
Sintomas de IM	Diminuição da força e sensibilidade dos MIs no pós-operatório imediato	Diminuição da força e sensibilidade dos MIs no pós-operatório imediato	Diminuição da força e sensibilidade dos MIs no pós-operatório imediato	Diminuição da força dos MIs em D40 pós-operatório
Recuperação	Total	Total	Parcial	Não
Morte	Não	Não	Não	Sim (D44 pós-operatório)

LEGENDA:

AAT – aneurisma da aorta torácica; AATA – aneurisma da aorta toraco-abdominal; AGB – anestesia geral balanceada; DPOC – doença pulmonar obstrutiva crónica; fEVAR – *fenestrated endovascular aortic repair*; FR – fatores de risco; HBP – hiperplasia benigna da próstata; HTA – hipertensão arterial; IM – Isquemia medular; LCR – líquido cefalo-raquidiano; MI – membros inferiores; TEVAR – *thoracic endovascular aortic repair*.

A colocação de cateter para drenagem de LCR está associada a riscos consideráveis, razão que justifica a prática da sua utilização apenas em doentes de elevado risco para IM. As indicações para a colocação de cateter são definidas pelas *guidelines* das Sociedades Europeias de Cirurgia Cardio-Torácica ou Vascular, e de Cardiologia de acordo com os FR para IM que têm vindo a ser identificados ao longo da última década.^{8,11,12} No entanto, estas recomendações não definem com precisão quais os doentes de alto risco a quem se deve

colocar cateter de drenagem, não estando determinado o peso associado a cada um dos fatores de risco. Esta imprecisão implica a necessidade da avaliação, potencialmente subjetiva, do anestesiologista envolvido no caso bem como a discussão prévia com a equipa cirúrgica.

Tabela 4. Recomendações das Sociedades Europeias de Cirurgia Cardio-Torácica, Cirurgia Vascular e Cardiologia

RECOMENDAÇÕES	
Sociedade Europeia de Cirurgia Cardio-Torácica ⁸	Drenagem de LCR deve ser considerada em doentes de alto risco para IM submetidos a TEVAR (IIaC)
Sociedade Europeia de Cirurgia Vascular ¹¹	Proteção de IM (a incluir drenagem de LCR) deve ser considerada em doentes com cirurgia de correção prévia de AAA ou em doentes a requerer extensa correção da aorta, na medida em que os benefícios da drenagem de LCR é maior nos doentes com elevado risco de lesão medular
Sociedade Europeia de Cardiologia ¹²	Drenagem de LCR preventiva deve ser considerada em doentes de elevado risco (IIaC)

LEGENDA:

AAA – aneurisma aorta abdominal; IM – isquemia medular; LCR – líquido cefalo-raquidiano; TEVAR – thoracic endovascular aortic repair

Na amostra em estudo não se verificaram complicações relacionadas com a colocação de cateter de drenagem de LCR. A monitorização com potenciais evocados ou com espetroscopia perto do infravermelho (NIRS – *near infrared spectroscopy*) seriam medidas complementares passíveis de ser utilizadas (Tabela 1). Embora não utilizada nesta amostra, esta monitorização poderia ser útil numa estratégia multimodal de prevenção de IM, visto o seu potencial de deteção precoce de IM.

Reconhecemos a capacidade limitada deste estudo em obter conclusões robustas relacionadas com o papel da colocação seletiva de cateteres de drenagem de LCR em doentes de alto risco. Tal prende-se com a heterogeneidade das séries de casos de TEVAR reportadas bem como com a ausência de dados relacionados com a determinação precisa dos fatores de risco para IM.⁵ A falta de recomendações relativas à seleção dos doentes para colocação seletiva de cateter de drenagem de LCR ou à conduta durante a drenagem de LCR são também limitações que dificultam a avaliação da eficácia da utilização de cateteres de drenagem de LCR.

Outras das limitações deste estudo prendem-se com o seu caráter retrospectivo (o que limita as variáveis possíveis de analisar), reduzida dimensão da amostra e a heterogeneidade da mesma (a incluir procedimentos eletivos e urgentes em doentes com diferentes patologias aórticas). A seleção de doentes de apenas um centro limita a generalização dos resultados obtidos. Permanece a necessidade de comparação dos resultados dos procedimentos endovasculares em doentes com FR a quem não tenham sido colocados cateter de drenagem de LCR, bem como com a necessidade de

estabelecimento de medidas protocoladas que permitam a inclusão de doentes com características específicas/FR específicos.

CONCLUSÃO

A paraplegia após cirurgia endovascular da aorta continua a ser uma das complicações com maior impacto ao nível da morbi-mortalidade dos doentes.

O número crescente de cirurgias endovasculares torna premente a realização de estudos prospectivos e multicéntricos no sentido de determinar a eficácia dos diferentes métodos disponíveis para a prevenção de complicações neurológicas/IM. É importante a definição de protocolos de proteção de IM em cirurgias endovasculares da aorta torácica e toraco-abdominal. A colocação profilática de cateter de drenagem de LCR no período pré-operatório pode ser uma medida eficaz a aplicar nos doentes considerados de elevado risco para IM. Interessa a sua integração numa estratégia multimodal com vista melhores resultados.

É fundamental a elaboração de medidas protocoladas que permitam a estratificação dos doentes. As mesmas devem ser estabelecidas a partir de evidência clínica e científica que permitam diminuir o risco inerente à drenagem de LCR, quando esta técnica é utilizada. É importante que essas medidas abranjam a avaliação pré-operatória com a determinação do risco de IM associado a cada doente, a realização da técnica bem como considerações relacionadas com a sua utilização no intra- e pós-operatório.

Responsabilidades Éticas

Conflitos de interesse: Os autores declaram não possuir conflitos de interesse.

Suporte financeiro: O presente trabalho não foi suportado por nenhum subsídio ou bolsa.

Confidencialidade de dados: Os autores declaram ter seguido os protocolos do seu centro de trabalho acerca da publicação dos dados de doentes.

Protecção de pessoas e animais: Os autores declaram que os procedimentos seguidos estavam de acordo com os regulamentos estabelecidos pelos responsáveis da Comissão de Investigação Clínica e Ética e de acordo com a Declaração de Helsínquia da Associação Médica Mundial.

Ethical Disclosures

Conflicts of interest: The authors have no conflicts of interest to declare.

Financing support: This work has not received any contribution, grant or scholarship.

Confidentiality of data: The authors declare that they have followed the protocols of their work center on the publication of data from patients.

Protection of human and animal subjects: The authors declare that the procedures followed were in accordance with the regulations of the relevant clinical research ethics committee and with those of the Code of Ethics of the World Medical Association (Declaration of Helsinki).

Submissão: 09 de agosto, 2018 | Aceitação: 04 de dezembro, 2018

Received: 9th of August, 2018 | Accepted: 4th of December, 2018

REFERÊNCIAS

- Scott DA, Denton MJ. Spinal cord protection in aortic endovascular surgery. Br J Anaesth. 2016;117 Suppl 2:ii26-ii31. doi: 10.1093/bja/aew217.
- Song S, Song S, Kim TH, Lee K, Yoo K. Effects of preemptive cerebrospinal fluid drainage on spinal cord protection during thoracic endovascular aortic repair. J Thorac Dis. 2017; 9:2404-12. doi: 10.21037/jtd.2017.07.03.
- Wortmann M, Böckler D, Geißbüsch P. Perioperative cerebrospinal fluid drainage for the prevention of spinal ischemia after endovascular aortic repair. Gefässchirurgie. 2017; 22: S35-40. doi: 10.1007/s00772-017-0261-z.

4. Fedorow CA, Moon MC, Mutch WAC, Grocott HP. Lumbar cerebrospinal fluid drainage for thoracoabdominal aortic surgery: Rationale and Practical Considerations for Management. *Anesth Analg.* 2010; 111:46-56. doi: 10.1213/ANE.0b013e3181ddddd6.
5. Wong CS, Healy D, Canning C, Coffey JC, Boyle JR, Walsh ST. A systematic review of spinal cord injury and cerebrospinal fluid drainage after thoracic aortic endografting. *J Vasc Surg.* 2012;56:1438-47. doi: 10.1016/j.jvs.2012.05.075.
6. Ullery BW, Cheung AT, Fairman RM, Jackson BM, Woo EY, Bavaria J et al. Risk factors, outcomes, and clinical manifestations of spinal cord ischemia following thoracic endovascular aortic repair. *J Vas Surg.* 2011; 54: 677-84. doi: 10.1016/j.jvs.2011.03.259.
7. Acher C, Acher CW, Marks E, Wynn M. Intraoperative neuroprotective interventions prevent spinal cord ischemia and injury in thoracic endovascular aortic repair. *J Vasc Surg.* 2016; 63: 1485-65. doi: 10.1016/j.jvs.2015.12.062.
8. Etz CD, Weigang E, Hartert M, Lonn L, Mestres CA, Bartolomeo R et al. Contemporary spinal cord protection during thoracic and thoracoabdominal aortic surgery and endovascular aortic repair: a position paper of the vascular domain of the European Association for Cardio-Thoracic Surgery. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2015;47:943-57. doi: 10.1093/ejcts/ezv142.
9. Awad H, Ramadan ME, Sayed HF, Tolpin DA, Tili E, Collard CD. Spinal cord injury after thoracic endovascular aortic aneurysm repair. *Can J Anaesth.* 2017; 64: 1218-35. doi: 10.1007/s12630-017-0974-1.
10. Luehr M, Mohr FW, Etz CD. Indirect neuromonitoring of the spinal cord by near-infrared spectroscopy of the paraspinal thoracic and lumbar muscles in aortic surgery. *Thorac Cardiovasc Surg.* 2016;64:333-5. doi: 10.1055/s-0035-1552579.
11. Writing Committee, Riambau V, Bockler D, Brunkwall J, Cao P, Chiesa R, et al. Management of descending thoracic aorta diseases: Clinical Practice Guidelines of the European Society for Vascular Surgery (ESVS). *Eur J Vasc Surg.* 2017; 53:4-52. doi: 10.1016/j.ejvs.2016.06.005.
12. Erbel R, Abeyans V, Boileau C, Bossone E, Bartolomeo RD, Eggebrecht H, et al. ESC Guidelines on the diagnosis and treatment of aortic diseases: Document covering acute and chronic aortic diseases of the thoracic and abdominal aorta of the adult. The Task Force for the Diagnosis and Treatment of Aortic Diseases of The European Society of Cardiology (ESC). *Eur Heart J.* 2014; 35: 2873-926. doi: 10.1093/eurheartj/ehu281.
13. Dias-Neto M, Reis PV, Rolim D, Ramos JF, Teixeira JF, Sampaio S. Strategies to prevent TEVAR-related spinal cord ischemia. *Vascular.* 2016; 0:S1-9.

ARTIGO DE REVISÃO

Ketamina na Dor Neuropática Pediátrica

Ketamine in Pediatric Neuropathic Pain

Adelaide Coelho^{1*}, Hugo Trindade²

Autores

¹ Interna de Anestesiologia, Serviço de Anestesiologia, Hospital do Divino Espírito Santo, Ponta Delgada, Portugal.

² Assistente Hospitalar de Anestesiologia, Serviço de Anestesiologia, Centro Hospitalar Lisboa Central, Lisboa, Portugal.

Palavras-chave

Criança; Ketamina; Neuralgia/tratamento

Keywords

Child; Ketamine; Neuralgia/drug therapy

RESUMO

Introdução: O objetivo deste trabalho é a revisão da literatura sobre o papel da ketamina como analgésico no tratamento da dor neuropática na população pediátrica.

Métodos: Foi realizada uma revisão narrativa da literatura utilizando os descritores *pain*, *neuropathic*, *pediatric*, *children* e *ketamine*. A pesquisa foi realizada na base de dados PubMed. Identificámos 184 artigos versando a dor neuropática pediátrica, mas apenas 3 sobre a administração de ketamina nesse contexto. Dado o reduzido número de entradas relativas ao uso de ketamina na dor neuropática pediátrica, incluímos também trabalhos citados nas publicações inicialmente identificadas, o que impossibilitou a realização de uma revisão sistemática.

Resultados e Discussão: A ketamina é um anestésico dissociativo com um mecanismo de ação múltiplo, que apresenta notável benefício nos casos de dor intratável, em particular do tipo neuropático e que, em doses subanestésicas (analgésicas), pode ser administrada com um elevado perfil de segurança e escassos efeitos adversos. Nas crianças com dor neuropática intratável os fármacos antagonistas dos receptores NMDA, como a ketamina, têm demonstrado melhorar a analgesia e reverter a tolerância e hiperalgesia induzidas por altas doses de opioides. A maioria dos relatos da utilização de ketamina na população pediátrica refere-se a casos de dor neuropática intratável associada a situações de doença oncológica terminal.

Conclusão: Apesar de evidência científica limitada parecer existir sustentação para a administração de ketamina em doses analgésicas no tratamento da dor neuropática pediátrica.

ABSTRACT

Introduction: The objective of this work is to review the literature on the role of ketamine as an analgesic in the treatment of pediatric

neuropathic pain.

Methods: A narrative review of the literature was performed using the descriptors pain, neuropathic, pediatric, children and ketamine. The research was carried out in the PubMed database. There were identified 184 articles on pediatric neuropathic pain, but only 3 about the administration of ketamine in this context. Given the small number of entries related to the use of ketamine in pediatric neuropathic pain, we also included works cited in the publications initially identified, so a systematic review was unfeasible.

Results and Discussion: Ketamine is a dissociative anesthetic with multiple mechanisms of action, which has a remarkable benefit in cases of unmanageable pain, particularly cases of neuropathic pain. Subanesthetic (analgesic) doses might be administered with a high safety profile and few adverse effects. In children with unmanageable neuropathic pain, NMDA receptor antagonist drugs such as ketamine have been shown to improve analgesia and reverse tolerance and hyperalgesia induced by high doses of opioids. Most reports of the use of ketamine in the pediatric population refer to cases of intractable neuropathic pain associated with terminal cancer disease.

Conclusion: Although the evidence is limited there seems to be support for the administration of ketamine at analgesic doses in the treatment of pediatric neuropathic pain.

INTRODUÇÃO

De acordo com a International Association for the Study of Pain (IASP), “dor é uma experiência sensorial e emocional desagradável associada a um dano tecidual real ou potencial e que se expressa por uma reação orgânica e/ou emocional”. É classificada consoante a evolução em aguda ou crónica, por sua origem em oncológica ou não oncológica, e pelo seu mecanismo em nociceptiva, psicogénica ou neuropática (central ou periférica).¹

A dor neuropática resulta de uma lesão ou disfunção do sistema nervoso somatosensorial. É definida pela IASP como a “dor iniciada ou causada por uma lesão ou disfunção primária

*Autor Correspondente:

Adelaide Pinto Coelho

Morada: Avenida D. Manuel I, Matriz 9500 – 370 Ponta Delgada São Miguel – Açores, Portugal.

E-mail: adelaidepintocoelho@gmail.com

do sistema nervoso (central, periférico ou autónomo)". Mais recentemente, o *Neuropathic Pain Special Interest Group* da IASP (NeuPSIG) redefiniu dor neuropática como sendo a "dor que surge como resultado direto de uma lesão ou disfunção que afeta o sistema nervoso somatossensorial".^{2,3}

A fisiopatologia da dor neuropática é complexa e parece envolver fenómenos de sensibilização central e periférica. A sensibilização periférica resulta de uma hiperexcitabilidade neuronal local, com aumento da atividade espontânea de neurónios nociceptivos, diminuição do limiar de excitabilidade e ampliação da resposta normal a estímulos nociceptivos, que ocorrem após lesão nervosa periférica. A sensibilização central implica redução do limiar ou aumento da resposta aos impulsos aferentes, descargas persistentes após estímulos repetidos e ampliação dos "campos recetivos" de neurónios do corno dorsal.²

O diagnóstico é geralmente sugerido pela presença de dor crónica, resistente ao tratamento analgésico tradicional e desproporcional à lesão tecidual, bem como pela presença de um padrão comum de sinais e sintomas. A dor neuropática caracteriza-se pela coexistência de sintomas positivos, que refletem o ganho de função do sistema somatossensorial, como a dor espontânea, alodinia, hiperalgesia, disestesia e parestesia, e sintomas negativos, que indicam a perda de função do sistema somatossensorial, como a hipostesia, anestesia, hipoalgesia e analgesia.²⁻⁴ Podem ainda estar presentes sinais motores como espasmos, distonia, fasciculações, fraqueza e atrofia muscular, e sinais disautonómicos, nomeadamente cianose, eritema, edema, hipersudorese e mau preenchimento capilar. Os descriptores mais utilizados para caracterizar a dor neuropática incluem dormência, formigueiro, picada, ardor, calor, queimadura, compressão, aperto, guinada, dor lacinante e choque elétrico.^{2,3}

Estudos epidemiológicos em adultos sugerem uma prevalência de dor crónica com características neuropáticas entre 3,3% a 8,2%.⁵ A dor neuropática também afeta crianças e adolescentes mas a sua incidência é geralmente subestimada por falta de conhecimentos sobre a existência e o diagnóstico deste tipo de dor. A semiologia da dor neuropática em idade pediátrica é comparável à do adulto, contudo a sua etiologia é maioritariamente diferente e as opções terapêuticas mais limitadas devido à falta de estudos de qualidade envolvendo a população pediátrica.^{2,3,6}

Embora os analgésicos tradicionais, como o paracetamol, os anti-inflamatórios não esteroides e os opioides, apresentem segurança e eficácia comprovadas para o controlo da dor na população pediátrica, poucas alternativas terapêuticas estão disponíveis quando estes são insuficientes.^{2,3,6,7}

A ketamina, um anestésico dissociativo com propriedades analgésicas comprovadas, tem demonstrado nos últimos anos ter um papel importante no tratamento da dor neuropática não controlada. Foi descrita pela primeira vez em 1962 e

apresenta diversos mecanismos de ação. É um antagonista dos receptores N-metil-D-aspartato (NMDA), um agonista dos receptores opioides, e interage com múltiplos canais iónicos. É particularmente vantajosa como anestésico na pediatria devido aos efeitos mínimos sobre as funções respiratória e cardíaca, meia-vida de distribuição e de eliminação curtas e menor incidência de efeitos psicomiméticos quando comparada com os adultos.⁷ No entanto, o seu uso clínico não se limita apenas à anestesia. Tem sido testada como analgésico nos doentes com dor crónica não controlada com opioides e/ou fármacos adjuvantes. Existe, na literatura, uma série de relatos de caso e de pequenas séries clínicas que demonstram a eficácia da ketamina no controlo da dor crónica intratável em adultos. Os relatos em Pediatria são mais escassos mas apresentam consistência com os dados observados em adultos. Portanto, além de ser necessário comprovar a sua eficácia na população pediátrica através da realização de estudos prospectivos e aleatorizados, falta também demonstrar se a ketamina é uma opção segura para uso crónico em crianças, cujos cérebros são imaturos e o metabolismo diferente dos adultos.^{8,9}

O objetivo deste trabalho é a revisão da literatura sobre o eventual papel da ketamina como analgésico no tratamento da dor neuropática na população pediátrica.

MATERIAL E MÉTODOS

Procedeu-se a uma revisão da literatura indexada à PubMed utilizando as palavras-chave "pain", "neuropathic", "pediatric", "children" e "ketamine".

Foram incluídos *case-reports*, estudos de coorte e artigos de revisão sobre dor neuropatia pediátrica, características farmacológicas da ketamina e utilização da ketamina como analgésico no tratamento da dor neuropática pediátrica, nas línguas inglesa e portuguesa e sem restrição cronológica. Estudos realizados em faixas etárias não pediátricas ou que abordassem outros tipos de analgesia para a dor neuropática pediátrica foram excluídos.

Identificámos 184 artigos versando a dor neuropática pediátrica, mas apenas 3 sobre o uso da ketamina nesse contexto. Dado o reduzido número de entradas sobre o tema pretendido incluímos também trabalhos retirados da bibliografia dos artigos selecionados inicialmente, o que impossibilitou a realização de uma revisão sistemática.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A) DOR NEUROPÁTICA PEDIÁTRICA

A dor crónica afeta cerca de 6% das crianças e adolescentes e define-se como a dor que persiste por mais de 3 meses ou para além do período expectável de cicatrização.³ Contudo, a proporção de crianças e adolescentes com dor neuropática é desconhecida, principalmente por dificuldades diagnósticas, o que determina que seja subestimada e subtratada. Os

principais motivos para o subdiagnóstico resultam do fato das crianças em fase não-verbal ou com deficiência cognitiva não conseguirem expressar a sua dor, bem como da falta de questionários de triagem e instrumentos validados para a Pediatria. Apesar de subestimada, a incidência de dor neuropática nas crianças parece ser menor do que nos adultos, devido a uma maior plasticidade do sistema nervoso, com melhor recuperação da função. A evidência também tem demonstrado que a recuperação em crianças pequenas parece ser melhor do que em idades mais avançadas.^{2,3,6} A semiologia da dor neuropática em idade pediátrica parece ser semelhante à do adulto e os sintomas clássicos são geralmente descritos por crianças mais velhas e adolescentes.³ Por outro lado, as condições clínicas associadas à dor neuropática em crianças são maioritariamente diferentes das encontradas nos adultos. Nos últimos anos observou-se que algumas causas de dor neuropática são mais frequentes em crianças e adolescentes como a síndrome de dor regional complexa (SDRC), a dor do membro fantasma, a dor pós-lesão medular, a dor pós-traumática, a dor neuropática pós-cirúrgica, as neuropatias como a síndrome de Guillain-Barré, os efeitos do cancro e da sua terapêutica, e a anemia falciforme. Além destas condições, algumas etiologias de dor neuropática são raras e específicas da população pediátrica, como as doenças metabólicas (doença de Fabry), neuropatias tóxicas (chumbo, mercúrio), doenças mitocondriais e a eritromelalgia.⁶

B) TRATAMENTO DA DOR NEUROPÁTICA NA POPULAÇÃO PEDIÁTRICA

Até à data todos os estudos disponíveis sobre a terapêutica farmacológica para a dor neuropática foram realizados em adultos. Relativamente à população pediátrica não existem publicações de qualidade que permitam estabelecer normas de orientação para o tratamento deste tipo de dor na Pediatria, existindo apenas relatos de casos clínicos e opiniões de especialistas. Portanto, podemos concluir que praticamente todos os fármacos prescritos para a população pediátrica para esta indicação são extrapolados a partir de dados do adulto. Sabendo que as crianças apresentam perfis metabólicos diferentes dos adultos, é importante que o médico prescritor tenha em mente que esta extração poderá não ser segura.^{2,3}

Em 2012, a Organização Mundial de Saúde (OMS) emitiu uma diretriz sobre o controlo da dor persistente em crianças, com o objetivo de fornecer recomendações baseadas na evidência para a gestão do tratamento da dor persistente em crianças dos 0 aos 10 anos, nomeadamente no uso de analgésicos opióides e não opióides e de fármacos coadjuvantes. Esta diretriz também é válida para adolescentes, uma vez que a maioria das evidências refere-se a estudos em doentes dos 0 aos 18 anos. Segundo este documento, a escada analgésica

baseia-se numa abordagem em dois degraus com preferência pelo uso de menor dose de analgésico opióide “forte” ao invés da utilização de opióide “fraco” como a codeína ou o tramadol. Também recomenda o uso de paracetamol e ibuprofeno como analgésicos simples para a dor ligeira. A OMS ressalta ainda que até ao momento não é possível fazer recomendações a favor ou contra o uso de antidepressivos tricíclicos, inibidores seletivos da recaptação da serotonina, anticonvulsivantes, ketamina e lidocaína para o tratamento da dor neuropática em crianças, embora a experiência clínica na prática diária suporte o uso destes fármacos em Pediatria.¹⁰

C) KETAMINA NA DOR NEUROPÁTICA PEDIÁTRICA

Atualmente, o uso mais frequente da ketamina como analgésico na dor crónica consiste na gestão de episódios de dor neuropática refratária, geralmente em situações em que o uso de altas doses de opióides resultaram no desenvolvimento de tolerância e hiperalgesia grave. A hiperalgesia secundária ao uso de altas doses de opióides parece ser mediada pela ativação de receptores NMDA, o que torna o bloqueio destes receptores pela ketamina uma opção terapêutica pertinente.^{11,12,14} Nas crianças com dor neuropática intratável, o uso de ketamina tem sido descrito como eficaz e seguro quando prescrita em doses analgésicas.^{4,7-9,11-18} Contudo, não existem estudos suficientes sobre a eficácia da ketamina para o controlo da dor crónica, desconhecendo-se os possíveis efeitos a longo prazo.

Apesar de disponível na prática clínica há mais de 40 anos, somente na década de 1990 foi descoberta a sua capacidade de bloquear a sensibilização central induzida por estímulos nociceptivos. No início, pensou-se que os efeitos analgésicos promovidos pela ketamina fossem mediados pela interação com receptores opióides, porém a não reversão da analgesia por naloxona, um antagonista opióide, tornaram improvável essa teoria.¹³ Uma questão importante a respeito da ketamina é se o seu efeito analgésico resulta de uma ação “anti-hiperalgesia” ou de um mecanismo de analgesia específico. A questão pode parecer meramente académica, mas apresenta implicações clínicas. Alguns investigadores demonstraram que o efeito analgésico da ketamina é fraco quando não está implicado o antagonismo dos receptores NMDA. Apesar de todos os avanços, ainda permanece por esclarecer em que medida os mecanismos não-NMDA contribuem para os efeitos analgésicos deste fármaco.^{4,7-9,11-18}

Utilizada cada vez menos como anestésico devido à elevada incidência de efeitos sobre o sistema nervoso central, nomeadamente sedação, sonolência, alucinações visuais, pesadelos, o seu uso como analgésico no tratamento da dor (aguda e crónica) tem superado amplamente a sua anterior indicação. Em doses subanestésicas (analgésicas) pode ser administrada por via oral, intranasal ou transdérmica

com um elevado perfil de segurança e escassos efeitos adversos.^{12,19} As concentrações terapêuticas para anestesia são de 1000 a 2000 ng/mL, que podem ser obtidas com doses endovenosas de 1 a 4,5 mg/kg ou intramusculares de 5 a 10 mg/kg. Pelo contrário, para analgesia não são necessários níveis superiores a 200 ng/mL e tem sido observado efeito analgésico adequado com níveis tão baixos como 40 ng/mL, facilmente obtidos com doses endovenosas de 0,2 a 0,75 mg/kg ou intramusculares de 2 a 4 mg/kg. Quando administrada por via oral para analgesia, níveis tão baixos como 40 ng/mL parecem ser suficientes, uma vez que por esta via ocorre maior produção de norketamina, a qual parece contribuir para prolongar o efeito analgésico do fármaco.¹² Alguns relatos têm demonstrado que a dose oral poderá corresponder a um terço da dose endovenosa, devido aos efeitos analgésicos aditivos do seu metabolito ativo. A grande vantagem do fato de doses tão baixas serem realmente efetivas no controlo da dor consiste na baixa incidência de efeitos adversos, principalmente os relacionados com o sistema nervoso central, os quais podem limitar o seu uso generalizado como analgésico no tratamento da dor neuropática.^{7,11}

D) EVIDÊNCIA DO USO DE KETAMINA NA DOR NEUROPÁTICA PEDIÁTRICA

A maioria dos relatos da utilização de ketamina na população pediátrica refere-se a casos de dor neuropática intratável associada a situações de doença oncológica terminal.

A doença oncológica é um dos principais problemas de saúde mundial e estima-se que uma em cada seiscentas crianças serão diagnosticadas com cancro antes dos dezoito anos de idade. No decorrer da doença, quase todas as crianças experimentam algum tipo de dor, sendo que a sua prevalência aumenta com a progressão da doença. Sendo as crianças um grupo particularmente vulnerável torna-se fundamental um adequado tratamento da dor, de forma a garantir o máximo de qualidade de vida no decorrer da doença e principalmente nos estágios terminais.²⁰

Dor intratável associada à progressão da doença surge em algumas crianças com cancro. Nestas situações, a sedação é muitas vezes utilizada como último recurso para evitar o sofrimento do doente e sua família, com a desvantagem de prejudicar a capacidade da criança de se comunicar e participar em atividades no final de vida. Com o intuito de manter a dor controlada sem prejuízo da função cognitiva têm surgido algumas opções terapêuticas que cumpram estes dois objetivos.²⁰ A ketamina surge como uma opção interessante porque para além de cumprir com os dois objetivos anteriores, apresenta uma grande vantagem quando comparada com alguns fármacos adjuvantes, que consiste no seu rápido início de ação.⁴

O primeiro relato do uso de ketamina na Pediatria remonta a 2001. Klepstad e seus colaboradores reportaram o caso

de uma criança de 12 anos com dor neuropática severa por tumor da coluna cervical (glioblastoma multiforme), a quem foi administrada ketamina por perfusão endovenosa. Durante os seus últimos 67 dias de vida foi-lhe administrada uma perfusão endovenosa de ketamina associada a uma perfusão subcutânea de morfina. A criança apresentou controlo adequado da sua dor e manteve-se acorda, comunicativa e colaborante até ao dia anterior à sua morte. Este caso foi o primeiro relato a demonstrar que a ketamina poderá ser uma alternativa eficaz na dor neuropática severa não controlada com altas doses de opióides.²¹

Em 2004, Tsui e colaboradores relataram o caso de uma criança de 2 anos com dor oncológica severa de características neuropáticas em decorrência de um neuroblastoma metastático. Após admissão hospitalar por dor descontrolada e vários dias de tratamento ineficaz com altas doses de opióides (morfina e metadona), foi iniciada uma perfusão endovenosa de ketamina, devido ao aparecimento de efeitos adversos relacionados às altas doses de opióides, nomeadamente sedação e depressão respiratória. A criança apresentou melhoria significativa da sua dor, bem como do seu estado de consciência, encontrando-se mais alerta e capaz de participar em algumas atividades. Duas semanas após o início da perfusão de ketamina, a criança apresentou deterioração do seu estado clínico, com agravamento da dor, tendo sido associada uma perfusão de morfina. Uma semana depois a criança faleceu com controlo razoável da sua dor. Este caso demonstra que a ketamina não só aliviou o sofrimento da criança como melhorou a sua qualidade de vida, mantendo a capacidade de se comunicar e participar em atividades.²⁰

Uns anos mais tarde, outros autores também relataram casos de crianças com doença oncológica terminal tratadas com ketamina. Conway e colaboradores (2009) descrevem a sua experiência com 2 doentes, uma criança e um adolescente, com dor oncológica terminal resistente ao tratamento opióide, aos quais foi acrescentada ketamina ao seu esquema analgésico habitual, com melhoria significativa dos scores de dor e da qualidade de vida (devido à redução da dose total de opióides). Os autores verificaram que o uso de ketamina foi considerado eficaz e seguro porque houve uma estreita colaboração entre médicos, enfermeiros, farmacêuticos e familiares. Também concluíram que devido ao uso histórico da ketamina como agente anestésico e da preocupação com os possíveis efeitos psicomiméticos poderá haver relutância na sua utilização como analgésico, principalmente na população pediátrica.¹⁸

Em 2011, o grupo de Kajiume apresentou o caso de uma criança de 5 anos diagnosticada com meningite causada por linfoma de células T, com dor neuropática severa não controlada com doses crescentes de uma perfusão de fentanil, à qual foi acrescentada uma perfusão endovenosa de lidocaína

e, posteriormente, de ketamina. Este relato demonstrou, mais uma vez, o efeito benéfico da ketamina em crianças com dor neuropática resistente aos opióides.²²

Estudos envolvendo um maior número de crianças e adolescentes foram realizados por Finkle e colaboradores em 2007 e por Taylor e seus colaboradores em 2015. O grupo de Finkle reporta o uso de ketamina em doses subanestésicas em 11 crianças e adolescentes com dor oncológica mal controlada, apesar do tratamento com altas doses de opióides. Uma perfusão endovenosa de ketamina foi administrada a todos os doentes com o objetivo de evitar o acréscimo na dose de opióide. Eles verificaram que, em 8 dos 11 doentes, a ketamina além de vantajosa como fármaco poupadour de opióides, permitiu melhorar os *scores* de dor e melhorar a capacidade das crianças interagirem com suas famílias. Este estudo sugere que a ketamina poderá ser uma opção terapêutica promissora no tratamento da dor oncológica intratável em crianças e adolescentes adequadamente selecionados.¹⁷ Taylor e colaboradores descrevem uma revisão retrospectiva de 14 crianças em estado terminal tratadas com uma PCA (*patient-controlled analgesia*) de ketamina por dor neuropática resistente a analgésicos opióides. Dos 14 doentes, 13 tinham o diagnóstico de doença oncológica. As indicações para o início da ketamina foram o aumento da dor com necessidade de incremento na dose de opióide, nomeadamente morfina, ou aparecimento de dor refratária à terapêutica com opióides. Todos os doentes toleraram as perfusões de ketamina sem alterações significativas dos sinais vitais, depressão respiratória ou efeitos adversos ao nível do sistema nervoso central, o que pode ter sido limitado pelo coadministração de uma benzodiazepina durante as primeiras 48 horas. Independentemente da forma de administração da PCA (doente, enfermeiro ou familiar), todas as crianças apresentaram melhoria subjetiva da sua dor. A maioria das crianças teve alta hospitalar para o domicílio com a PCA de ketamina e, segundo relatos dos familiares, com manutenção de um controlo adequado da dor. Segundo esta revisão, os autores puderam constatar que o tratamento da dor neuropática refratária a altas doses de opióides pode ser conseguida através de uma PCA de ketamina e que esta se trata de uma opção segura e efetiva tanto para tratamento hospitalar como para domicílio.⁴ Apesar destes últimos dois trabalhos envolverem um maior número de crianças, são apenas revisões retrospectivas, mantendo-se a necessidade de realizar estudos prospectivos, controlados e com amostras mais significativas.

CONCLUSÃO

Apesar de evidência científica limitada parecer existir sustentação para a utilização da ketamina, em doses subanestésicas (analgésicas), na dor neuropática pediátrica, principalmente nos casos de dor intratável associada

a situações de doença oncológica terminal. Contudo, permanece por definir, de forma objetiva, o grupo de doentes que poderá beneficiar desta terapêutica, bem como estabelecer qual a melhor via de administração, doses, *timing* de início e duração do tratamento consoante a etiologia de base. Importante ressaltar que o estigma associado ao uso de um fármaco anestésico para fins analgésicos, bem como os seus efeitos a nível do sistema nervoso central, poderão representar uma barreira à sua utilização mais generalizada e a longo prazo na dor crônica, principalmente na faixa etária pediátrica.

Responsabilidades Éticas

Conflitos de interesse: Os autores declaram a inexistência de conflitos de interesse na realização do presente trabalho.

Fontes de financiamento: Não existiram fontes externas de financiamento para a realização deste artigo.

Ethical Disclosures

Conflicts of interest: The authors report no conflict of interest.

Funding sources: No subsidies or grants contributed to this work.

Submissão: 28 de setembro, 2018 | Aceitação: 12 de novembro, 2018
Received: 28th of September, 2018 | Accepted: 12th of November, 2018

REFERÊNCIAS

1. Merskey H. Pain terms. International Association for the Study of Pain. Pain. 1979;6:249-52.
2. Toste S, Palhau LI, Amorim R. Dor neuropática em idade pediátrica. Rev Soc Port Med Fís Reabilit. 2015;27:22-9.
3. Serrano SC, Barbosa SM, Queiroz EJ, Campos FG, Santos AP. Peculiarities of neuropathic pain in children. Rev Dor. 2016; 17(Suppl 1): S110-2.
4. Taylor M, Jakacki R, May C, Howrie D, Maurer S. Ketamine PCA for treatment of end-of-life neuropathic pain in pediatrics. Am J Hosp Palliat Care. 2015;32:841-8. doi: 10.1177/1049909114543640.
5. Smith BH, Torrance N. Epidemiology of neuropathic pain and its impact on quality of life. Curr Pain Headache Rep. 2012; 16: 191-8. doi: 10.1007/s11916-012-0256-0.
6. Walco GA, Dworkin RH, Krane EJ, Lebel AA, Treede R. Neuropathic pain in children: special considerations. Mayo Clin Proc. 2010; 85 (suppl): S33-S41.
7. Bredlau AL, McDermott MP, Adams H, Dworkin RH, Venuto C, Fisher S, et al. Oral ketamine for children with chronic pain: a pilot phase 1 study. J Pediatr. 2013; 163: 194–200. doi: 10.1007/s11916-012-0256-0.
8. Bell RF, Eccleston C, Kalso E. Ketamine as adjuvant to opioids for cancer pain. A qualitative systematic review. J Pain Symptom Manage. 2003;26: 867-75.
9. Ben-Ari A, Lewis MC, Davidson E. Chronic administration of ketamine for analgesia. J Pain Palliat Care Pharmacother. 2007;21:7-14.
10. WHO guidelines on the pharmacological treatment of persisting pain in children with medical illnesses. WHO2012. [2014 Aug 30]. Available from: URL:http://www.who.int/about/licensing/copyright_form/en/index.html
11. Legge J, Ball N, Elliott DP. The potential role of ketamine in hospice analgesia: a literature review. Consult Pharm. 2006;21:51-7.
12. López-Millán JM, Sánchez-Blanco C. Utilización de ketamina en el tratamiento del dolor agudo y crónico. Rev Soc Esp Dolor. 2007; 1: 45-65.
13. Vadivelu N, Schermer E, Kodumudi V, Belani K, Urman RD, Kaye AD. Role of ketamine for analgesia in adults and children. J Anaesthesiol Clin Pharmacol. 2016; 32: 298–306.
14. Silva FC, Dantas RT, Citó MC, Silva MI, Vasconcelos SM, Fonteles MM, et al. Ketamina, da anestesia ao uso abusivo: artigo de revisão. Rev Neurocienc. 2010;18:227-37.
15. Luft A, Mendes FF. Low S(+) ketamine doses: a review. Rev Bras Anestesiol. 2005; 55: 4: 460 – 9.
16. Persson J. Ketamine in pain management. CNS Neurosci Ther. 2013; 19:396–402.
17. Finkle JC, Pestieau SR, Quezado ZM. Ketamine as an adjuvant for treatment of cancer pain in children and adolescents. J Pain. 2007;8:515-21. doi: 10.1016/j.jpain.2007.02.429
18. Conway M, White N, St. Jean C, Zempsky WT, Steven K. Use of continuous intravenous ketamine for end-stage cancer pain in children. J Pediatr Oncol Nurs. 2009;26:100–6. doi: 10.1177/1043454208328768.
19. Alvarez-Ríos JJ, Vanegas-Hernández MA, López-Beltrán AM, Manrique-Carmona L. Ketamina: 35 años después. Anest México. 2004;1:60-65.
20. Tsui BCH, Davies D, Desai S, Malherbe S. Intravenous ketamine infusion as an adjuvant to morphine in a 2-year-old with severe cancer pain from metastatic neuroblastoma. J Pediatr Hematol Oncol. 2004;26:678–80. doi: 10.1097/01.mph.0000140656.96085.2c
21. Klepstad P, Borchgrevink P, Hval B, Flaat S, Kaasa S. Long-term treatment with ketamine in a 12-year-old girl with severe neuropathic pain caused by a cervical spinal tumor. J Pediatr Hematol Oncol. 2001;23:616-9.
22. Kajiume T, Sera Y, Nakanuno R. Continuous intravenous infusion of ketamine and lidocaine as adjuvant analgesics in a 5-year-old patient with neuropathic cancer pain. J Palliat Med. 2012;15:719–22. doi: 10.1089/jpm.2011.0097.

ARTIGO DE EDUCAÇÃO MÉDICA CONTÍNUA

Anestesia para Cirurgia Major da Coluna no Adulto

Anesthesia for Adult Major Spine Surgery

Gisela Lima^{1*}, Rosário Órfão²

Autores

¹ Interna de Formação Específica de Anestesiologia, Serviço de Anestesiologia, Centro Hospitalar e Universitário de Coimbra, Coimbra, Portugal.

² Assistente Graduada Sénior de Anestesiologia, Serviço de Anestesiologia, Centro Hospitalar e Universitário de Coimbra, Coimbra, Portugal.

Palavras-chave

Anestesia; Coluna Vertebral/cirurgia; Complicações Pós-Operatórias; Monitorização Intraoperatória; Traumatismos da Coluna Vertebral/cirurgia

Keywords

Anesthesia; Monitoring, Intraoperative; Postoperative Complications; Spinal Injuries/surgery; Spine/surgery

RESUMO

A cirurgia da coluna evoluiu, nas últimas duas décadas, para uma multidisciplinariedade de áreas médicas, incluindo neurocirurgia, ortopedia, medicina da dor e neuroradiologia. A patologia da coluna é vasta e engloba doentes cada vez mais idosos e com mais comorbilidades, ao mesmo tempo que existem várias técnicas cirúrgicas às quais o anestesiologista tem de se adaptar. Foi realizada uma revisão comprehensiva nas bases de dados PubMed/Medline, Embase e Cochrane, utilizando as seguintes palavras-chave: anestesia, cirurgia da coluna, lesão cervical, neuromonitorização, perda de visão perioperatória e trauma vertebral-medular. As principais complicações da cirurgia da coluna são: paralisia, hemorragia massiva, infecção, relacionadas com o posicionamento, complicações respiratórias no pós-operatório e dor crónica. Alguns dos aspetos que o anestesiologista tem de ter em conta incluem, a abordagem da via aérea, monitorização e fármacos, posicionamento do doente, técnicas poupadouras de sangue e possíveis complicações. Os resultados bem-sucedidos após cirurgia major da coluna vertebral dependem de uma técnica anestésica apropriada e considerada. A incidência de complicações pode ser reduzida pela atenção aos detalhes e uma boa compreensão das especificidades cirúrgicas.

ABSTRACT

Spine surgery has evolved over the past two decades into a multidisciplinarity of medical areas, including neurosurgery, orthopedics, pain medicine and neuroradiology. The pathology of the spine is vast and encompasses patients who are increasingly older and with more comorbidities, while there are several surgical techniques to which the anesthesiologist has to adapt. A comprehensive review of the PubMed/Medline, Embase and Cochrane databases

was performed using the following keywords: anesthesia, spinal surgery, cervical lesion, neuromonitoring, perioperative vision loss and vertebro-medullary trauma. The main complications of spinal surgery are: paralysis, massive hemorrhage, infection, positioning, postoperative respiratory complications, and chronic pain. Some of the aspects that the anesthesiologist has to take into account include the approach of the airway, monitoring and drugs, patient positioning, blood-sparing techniques and possible complications. Successful results following major spinal surgery depend on an appropriate and considered anesthetic technique. The incidence of complications can be reduced by attention to detail and a good understanding of surgical specificities.

INTRODUÇÃO

As cirurgias *major* da coluna são realizadas em doentes cada vez mais idosos e com mais comorbilidades.¹

Neste artigo de educação médica contínua, serão ser discutidos aspectos relacionados com a avaliação pré-anestésica, abordagem anestésica, complicações decorrentes deste tipo de cirurgia e particularidades sobre o trauma vertebral-medular, incluindo mecanismos de lesão e consequentes alterações neurofisiológicas.

1. AVALIAÇÃO PRÉ-ANESTÉSICA

Todos os doentes devem ser avaliados em consulta de Anestesiologia 3 a 4 semanas antes do procedimento e reavaliados na véspera.²

A avaliação dos doentes para cirurgia vertebral-medular inclui:

1.1 Avaliação da via aérea

Os doentes com patologia da coluna cervical apresentam maior incidência de via aérea difícil (VAD) do que a antecipada.³ A presença de instabilidade cervical (Tabela 1)

*Autor Correspondente:

Adelaide Gisela Lima

Morada: Serviço de Anestesiologia do Centro Hospitalar e Universitário de Coimbra, Portugal, Praça Mota Pinto, Coimbra, Portugal.

E-mail: giselalima@gmail.com

Tabela 1. Critérios de instabilidade cervical

CRITÉRIOS DE INSTABILIDADE CERVICAL	
ATLANTO-AXIAL	
1 - Disrupção do ligamento transverso do atlas (diagnóstico através de radiografia lateral, quando há uma distância >3 mm, entre o corpo posterior do arco anterior do atlas e o bordo anterior do processo odontoide do áxis)	
2 - Fratura de Jefferson do atlas	
3 - Distância atlanto-axial >4-5 mm em radiografia lateral ou >3,5 mm em anteroposterior	
4 - Disrupção dos ligamentos tectorial e alar	
5 - Algumas fraturas do côndilo occipital	
ABAIXO DE C2	
1 - Todos os elementos vertebrais anteriores ou posteriores estão destruídos	
2 - Deslizamento horizontal >3,5 mm numa vértebra em relação à adjacente, em radiografia lateral	
3 - Rotação >11º de uma vértebra em relação à adjacente	

deve ser investigada clínica e imangiologicamente (quanto a dor, défices neurológicos, amplitude possível de movimentos, flexão e extensão ativas) e discutida com o cirurgião.

A escolha da abordagem da via aérea é geralmente determinada pela urgência, nível da lesão, critérios de VAD, risco de aspiração do conteúdo gástrico, experiência do clínico e disponibilidade de dispositivos.

No caso de se verificar instabilidade, a cabeça deve permanecer numa posição neutra e imóvel durante a intubação, de modo a evitar dano neurológico adicional. Comparando vários modelos de videolaringoscópios, o Airtraq é o que mais reduz o risco de intubação falhada nestes doentes.⁴ A intubação com o doente acordado por fibroscopia está indicada no doente com elevado risco de aspiração do conteúdo gástrico e/ou em que se prevê uma via aérea difícil com todos os outros métodos de abordagem de VAD, ou quando é necessária avaliação neurológica imediatamente após intubação.⁵

Se o doente possuir colar cervical, a parte anterior pode ser retirada, procedendo-se à laringoscopia aplicando a técnica de estabilização manual *in-line*.³ Um ajudante deverá exercer força suficiente para contrabalançar as forças aplicadas durante a intubação. O uso de tração está associado a distensão em excesso da medula e deve ser evitado.³

1.2 Sistema neuro-musculo-esquelético

Danos neurológicos ou musculares prévios à cirurgia devem ser avaliados e documentados.

1.3 Sistema cardiovascular

Perante doentes idosos, com múltiplas comorbilidades ou com função cardiovascular comprometida pela patologia da coluna (hipertensão pulmonar, *cor pulmonale* e insuficiência cardíaca direita em doentes com cifoescoliose), o doente deve ser avaliado com sistemas de scores de risco cardíaco e modelos de probabilidades para cirurgia não cardíaca,⁶ que

indicam o risco de incidência de complicações cardíacas *major* (Tabelas 2, 3 e 4). A cirurgia major da coluna é considerada de risco intermédio (1% -5%).

Para estratificação do risco são igualmente utilizadas medidas da reserva cardiopulmonar. Doentes incapazes de atingir 4 equivalentes metabólicos são designados de risco elevado.⁷ As *guidelines* europeias recomendam a utilização do modelo da American College of Surgeons *National Surgical Quality Improvement Program* (NSQIP) ou do índice revisto de Lee para avaliação do risco cardíaco.

Tabela 2. Risco cardíaco de acordo com o tipo de cirurgia/intervenção

BAIXO RISCO (<1%)	BAIXO INTERMÉDIO (1%-5%)	BAIXO ELEVADO (>5%)
Cirurgia superficial	Intrapерitoneal: esplenectomia, correção de hérnia do hiato, colecistectomia	Cirurgia aórtica e vascular <i>major</i>
Mama	Carótida assintomática (CEA ou CAS)	Revascularização de MI (via aberta) ou amputação ou tromboembolectomia
Dentária	Angioplastia arterial periférica	Hepatectomia, cirurgia de vias biliares
Endocrinológica: tiroideia	Reparação endovascular de aneurisma	Esofagectomia
Olho	Cirurgia da cabeça e pescoço	Cirurgia de perfuração intestinal
Reconstrutiva	Neurologia ou ortopedia: <i>major</i> (cirurgia da anca ou coluna)	Suprarenalectomia
Carótida assintomática (CEA ou CAS)	Urologia ou ginecologia: <i>major</i>	Cistectomia total
Ginecologia: <i>minor</i>	Transplante renal	Pneumectomia
Ortopedia: <i>minor</i> (meniscectomia)	Intra-torácico: não- <i>major</i>	Transplante cardíaco ou pulmonar
Urologia: <i>minor</i> (RTUP)		

LEGENDA:

CEA - carotid artery stenting; CEA – carotid endarterectomy; RTUP – ressecção transuretral da próstata; MI – membros inferiores

Adaptado: 2014 ESC/ESA Guidelines on non-cardiac surgery: cardiovascular assessment and management.

Tabela 3. Índice de risco cardíaco de Lee

PONTOS	CLASSE	RISCO (%)
0	I	0,4
1	II	0,9
2	III	6,6
≥3	IV	11

LEGENDA:

Cada fator adiciona um ponto para a classificação final e está associado com a classe e incidência de complicações cardíacas *major* no pós-operatório. (i) Cirurgia peritoneal, torácica ou vascular abdominal; (ii) doença cardíaca isquémica; (iii) história de insuficiência cardíaca congestiva; (iv) história de doença cerebrovascular; (v) diabetes *mellitus* insulino-dependente; (vi) creatinina pré-operatória >2,0 mg/dL.

Adaptado: Nowicki RW. Anaesthesia for major spinal surgery. Contin Edu Anaesth Critical Care Pain. 2014;14:147-52.¹³

Tabela 4. American College of Surgeons National Surgical Quality Improvement Program (NSQIP)

AMERICAN COLLEGE OF SURGEONS NATIONAL SURGICAL QUALITY IMPROVEMENT PROGRAM (NSQIP)

Modelo interativo de probabilidade de enfarte do miocárdio ou paragem cardiorrespiratória no intra e pós-operatório

Utiliza 5 preditores: tipo de cirurgia, estado funcional, creatinina >1,5 mg/dL, classificação do estado físico da ASA e idade

Disponível em: <http://www.surgicalriskcalculator.com/miocardiacarrest>

LEGENDA:

Adaptado: 2014 ESC/ESA Guidelines on non-cardiac surgery: cardiovascular assessment and management

Adicionalmente, providenciam um algoritmo para abordagem para cirurgia não cardíaca, incluindo a categorização do doente em grupos de risco que englobam comorbilidades, tipo de cirurgia, capacidade funcional, necessidade de avaliação complementar e intervenção cardíaca prévia.²

1.4 Sistema respiratório

Os doentes podem apresentar patologia que influencia a função pulmonar, condicionando doença pulmonar restritiva, redução da capacidade vital e da capacidade pulmonar total, com volume residual mantido. A hipoxemia pode manifestar-se com valores normais de dióxido de carbono, como resultado do *mismatch* ventilação-perfusão nos pulmões hipoventilados. Adicionalmente, a cirurgia com abordagem torácica provoca redução adicional dos volumes pulmonares num padrão restritivo. Foram descritos fatores de risco para complicações pulmonares no pós-operatório (Tabela 5). Estes devem ser avaliados previamente. A realização de radiografia do tórax está recomendada perante uma história de tabagismo, infecção respiratória recente da via aérea superior, doença pulmonar obstrutiva crónica e doença cardíaca.⁸ A avaliação por testes de função pulmonar é complementar à avaliação clínica. Ainda não foi estabelecido um *cut-off* consensual de valores espirométricos que indique risco

Tabela 5. Fatores de risco para complicações pulmonares no pós-operatório

FATORES DE RISCO PARA COMPLICAÇÕES PULMONARES NO PÓS-OPERATÓRIO	
Idade ≥ 60 anos	
DPOC	
Tabagismo	
Insuficiência cardíaca congestiva	
Dependência funcional total	
Dependência funcional parcial	
Classificação da ASA elevada	
Tempo de cirurgia prolongado	

LEGENDA:
DPOC- doença pulmonar obstrutiva crónica.
Adaptado: 2018 ASA Guidelines: Pre-operative evaluation of adults undergoing elective noncardiac surgery

aumentado de complicações pulmonares pós-operatórias nestes doentes.² Estes estão justificados em duas situações: para identificar doentes cujo risco do procedimento excede os benefícios e para identificar aqueles que beneficiam de otimização pré-operatória. As *guidelines* da European Society of Anaesthesiology (ESA) não recomendam o seu uso rotineiro (1C),² enquanto que as da Direção Geral de Saúde sobre avaliação pré-anestésica indicam que se devem fazer na cirurgia da coluna (IIb).⁸ Devem ser implementadas estratégias de redução de complicações pulmonares em todos os doentes (Tabela 6).⁹

Tabela 6. Estratégias de redução de complicações pulmonares no pós-operatório

ESTRATÉGIAS DE REDUÇÃO DE COMPLICAÇÕES PULMONARES NO PÓS-OPERATÓRIO (COM GRAUS DE EVIDÊNCIA)	
PRÉ-OPERATÓRIO	
Otimização de doença cardiorrespiratória existente (II)	
Cessação precoce do tabagismo (II)	
Programas de exercícios de reabilitação (dados insuficientes)	
INTRA-OPERATÓRIO	
Cirúrgicos	Anestésicos
Cirurgia minimamente invasiva (II)	Estratégias de ventilação protetora (II) Relaxantes musculares de ação curta e monitorização quantitativa (II)
Uso seletivo de sonda nasogástrica (I)	Bloqueio do neuroeixo (dados insuficientes) <i>Goal-directed fluid therapy</i> (dados insuficientes)
PÓS-OPERATÓRIO	
Analgesia adequada (I)	
Mobilização precoce (I)	
Analgesia epidural pós-operatória (dados insuficientes)	
Técnicas de recrutamento alveolar (I)	

LEGENDA:
Adaptado: Davies OJ, et al. Postoperative pulmonary complications following non-cardiothoracic surgery. BJA Educ. 2017;17:295-300.⁹

2. ABORDAGEM ANESTÉSICA

A anestesia geral é a técnica mais utilizada, mas a anestesia regional pode ser uma opção.¹⁰

2.1 Monitorização e acessos

Além dos *standards* mínimos de monitorização da American Society of Anesthesiologists (ASA),¹¹ deve considerar-se a monitorização invasiva da pressão arterial em doentes com comorbilidades ou onde estejam previstas perdas hemorrágicas consideráveis.¹ Os acessos endovenosos devem ser de grande calibre, em cirurgias que envolvam múltiplos locais de instrumentação e em casos de trauma ou neoplasia. A colocação de cateter venoso central deve ser considerada. O débito urinário deve ser monitorizado em todos os casos de cirurgia *major*, duração >2 horas ou nos doentes com lesão medular. No caso de monitorização funcional da espinal medula deve evitar-se a *burst suppression*, uma vez que esta leva a diminuição das respostas corticais evocadas.¹²

2.2 Fármacos

Deve ponderar-se a pré-medicação em doentes com patologia que predisponha à ventilação e oxigenação inadequadas.

A indução endovenosa é a técnica mais utilizada. Sempre que a monitorização funcional da espinha medula estiver planeada, devem evitarse os gases anestésicos, pois estes diminuem a amplitude e aumentam a latência das respostas dos potenciais evocados.¹²

O relaxamento muscular atenua os movimentos do doente causados pela estimulação motora e facilita o procedimento cirúrgico na dissecação e retração muscular.¹² As respostas miogénicas são avaliadas de forma eficaz com uma resposta de T1 entre 45% e 55%.

A succinilcolina deve ser evitada em doentes com distrofias musculares ou com lesão medular, uma vez que pode causar hipercaliemia grave. Nestes doentes há proliferação extrajuncional de recetores de acetilcolina ao longo da membrana muscular.

Outros fatores que interferem com a monitorização da espinha medula são a hipotensão, a hipoxia e a anemia, devendo ser evitadas e rapidamente corrigidas pois potenciam as lesões neurológicas.

Para a manutenção da anestesia, a técnica preferida é a anestesia total endovenosa com propofol e remifentanil.¹ O propofol causa diminuição dose-dependente da amplitude das respostas dos potenciais evocados, mas de menor amplitude que os halogenados.¹² O remifentanil tem uma semivida de contexto sensitiva curta, com efeito negligenciável nos potenciais evocados.

A cirurgia *major* da coluna é um procedimento doloroso e implica uma abordagem multimodal da analgesia, incluindo o uso de opióides, cetamina, paracetamol e técnicas de anestesia regional (bloqueio paravertebral ou epidural na toracotomia e infiltração com anestésicos locais). O uso no pós-operatório imediato de anti-inflamatórios não esteroides (AINES) deve ser discutido com o cirurgião devido risco de formação de hematoma com compressão medular.¹³ A pregabalina e gabapentina também demonstraram eficácia ao diminuir a dor pós-operatória e ao reduzir o aparecimento de dor crónica.¹⁴

3. POSICIONAMENTO

O posicionamento depende do nível espinhal a ser intervencionado e da abordagem cirúrgica. O correto posicionamento deve evitar lesão espinal adicional e manter uma pressão venosa baixa no local cirúrgico. No caso de monitorização com potenciais evocados motores, devem ser colocados bloqueadores de mordedura bilaterais entre os molares.

Se a abordagem for por via anterior, a cabeça é normalmente colocada num rolo/almofada protetora. Se for efetuada a fixação da cabeça, o suporte de Mayfield pode ser necessário,

devendo acautelar-se a não existência de compressão vascular ou da via aérea.

Em decúbito lateral, os membros superiores devem ser protegidos com bolsas de gel e colocados em posição anatómica para diminuir a pressão excessiva no nervo cubital ao nível do cotovelo. Contudo, a maioria das cirurgias da coluna vertebral é feita em decúbito ventral. Neste caso, os olhos e área periorbital, nariz e orelhas devem ser avaliados em intervalos regulares e excluir-se a compressão. O benefício de colocação de compressas e pensos em forma de “ferradura de cavalo” é controverso.^{13,15} Uma vez em decúbito ventral, a monitorização deve ser novamente verificada. Existem vários equipamentos para colocação da cabeça, desenhados para evitar pressão ocular, alguns incluem um espelho para facilitar a avaliação intraoperatória (Fig. 1). Os braços são colocados em abdução, com leve rotação interna, à frente do plano corporal, evitando abertura excessiva ($> 90^\circ$) e lesão do plexo braquial. O tórax, cristas ilíacas e genitais devem igualmente estar livres de compressão. Apoios de espuma são colocados ao nível do tórax, abaixo da axila e outro ao nível das espinhas ilíacas superiores. As coxas e joelhos devem estar ligeiramente fletidos e apoiados em estruturas de gel ou espuma, sem pressão ao nível da região tibial.



Figura 1. Sistema de suporte de cabeça em decúbito ventral “Absolute Prone-Smart” (a altura e a inclinação do suporte podem ser ajustadas. Estão incluídos dois espelhos que permitem a monitorização dos olhos)

4. FLUIDOTERAPIA

A alteração da função da barreira endotelial está associada ao aumento da resposta inflamatória e a alterações da coagulação no perioperatório, sendo a abordagem da fluidoterapia perioperatória, um dos elementos essenciais para manter a integridade do glicocálice.

Na cirurgia da coluna, a abordagem da fluidoterapia contempla: (1) alterações hemodinâmicas provocadas pelo decúbito ventral, (2) a possibilidade de ocorrência de hemorragia massiva e (3) o edema facial que pode levar a extubação difícil.

As alterações hemodinâmicas relacionadas com a posição de decúbito ventral estão relacionadas com a redução do retorno venoso e da *compliance* do ventrículo esquerdo, condicionados por um aumento da pressão intratorácica. A compressão abdominal pode também causar compressão da veia cava, diminuindo ainda mais o retorno venoso levando a hipotensão, estase venosa e aumento da pressão nos plexos venosos epidurais.¹⁶

A maneira adequada de guiar a administração de fluidos para manter a perfusão tecidual é idealmente através da monitorização de “variáveis dinâmicas” (alterações na velocidade do fluxo aórtico e do volume sistólico avaliadas por Doppler esofágico, variação das pressões sistólica e de pulso, variação do volume sistólico e análise da onda de pulso), que permitem predizer a resposta a fluidos. Atualmente, em doentes de risco elevado, está indicada a *goal-directed therapy*.²⁷

A indicação para transfundir produtos sanguíneos deve refletir as comorbilidades do doente e a situação clínica no bloco operatório.¹⁷ Deve efetuar-se monitorização *point-of-care* (POC) com recurso a testes viscoelásticos e uma estratégia de transfusão restritiva. Idealmente, devem ser implementadas estratégias poupadoras de sangue.

A hemorragia pode ser diminuída pelo posicionamento, pela técnica cirúrgica e pelo uso de agentes ácido tranexâmico, que demonstrou uma diferença estatisticamente significativa na redução da hemorragia relativamente a outros anti-fibrinolíticos.¹⁸ A hemodiluição no intraoperatório é uma técnica pouco utilizada e a hipotensão induzida, atualmente, é uma técnica controversa, pelo risco de hipoperfusão da espinhal medula e de perda visual perioperatória.¹⁹

Para reduzir a transfusão alogénica, a ASA recomenda a recuperação intraoperatória de sangue (Tabela 7).¹⁷

5. COMPLICAÇÕES MAIS IMPORTANTES

5.1 Perda visual perioperatória

A perda de visão perioperatória é uma complicaçāo rara que ocorre sobretudo na cirurgia da coluna e cirurgia cardíaca. Entre 1999 e 2014, dados da ASA revelam que, das 10 093 queixas relativamente à perda visual peri-operatória após cirurgia não oftalmológica, 7351 são relativas à anestesia.²⁰

A perda de visão pode ocorrer secundariamente à oclusão da artéria central da retina, por compressão excessiva do globo ocular, neuropatia ótica isquémica ou isquémia cortical. Apresenta-se, normalmente, como perda de visão indolor na emergência anestésica.

Atualmente, a causa mais comum da perda visual peri-operatória é a neuropatia ótica isquémica, por aumento da pressão intraocular e congestão da veia oftálmica. Os fatores de risco incluem: sexo masculino, obesidade, uso da tala

Tabela 7. Vantagens e desvantagens do cell-saver

VANTAGENS	DESVANTAGENS
Diminuição do risco de transmissão de infecções	Custos iniciais de equipamento e de materiais descartáveis
Sem risco de incompatibilidade ABO	Dispositivo complexo
Opção em caso de grupos sanguíneos raros ou anticorpos	Risco de infecção bacteriana
Aceitável para Testemunhas de Jeová	Lise celular
Reduz a necessidade de transfusão alogénica	Alterações do equilíbrio hidro-eletrolítico
Remoção de fatores ativados da coagulação e citoquinas inflamatórias	Embolização gasosa ou ateroembolia
As células reinfundidas estão à temperatura da sala	<i>Salvaged blood syndrome</i> : a diluição excessiva do sangue recuperado em solução cristalóide leva à ativação da cascata da coagulação e aumento de permeabilidade da membrana celular, provocando lesão pulmonar e renal agudas
Não necessita de preparação prévia do doente	O sangue recuperado não contém plaquetas nem fatores de coagulação; em hemorragia massiva, é necessária transfusão alogénica

de Wilson, duração prolongada da anestesia, hemorragia excessiva e *ratio* baixo de coloides relativo a cristaloides na fluidoterapia de ressuscitação. Desconhece-se ainda a fisiopatologia exata, assim como medidas específicas de prevenção. A diminuição da congestão venosa na cabeça e pescoço, a limitação do uso do suporte de Wilson, a administração de coloides, a minimização da hemorragia com estratégias poupadoras de sangue, a redução do decúbito ventral e a manutenção da homeostasia fisiológica parecem limitar esta complicação.²¹

5.2 Isquemia de órgãos abdominais

A compressão dos órgãos abdominais na posição de decúbito ventral pode comprometer o fluxo sanguíneo para as vísceras abdominais, resultando em isquémia hepática, pancreática e renal. Esta é acompanhada do aparecimento de acidose metabólica, aumento dos lactatos e instabilidade cardiovascular. O tratamento é de suporte e pode ser necessário internamento nos cuidados intensivos, no pós-operatório.

5.3 Complicações da via aérea

O edema facial e da via aérea são complicações possíveis. O risco de extubação difícil é mais frequente após cirurgia cervical ao nível de C2-4 e em doentes do sexo feminino.²² Outros fatores de risco incluem a administração de grandes volumes de cristaloides, hemorragia e transfusão. O uso de corticoterapia profilática antes da extubação está associada a diminuição significativa da incidência de eventos adversos da via aérea pós-extubação e re-intubação.²³ O uso

do *Cuff-leak test* apresenta limitações, pois a presença de fuga não exclui uma extubação difícil.³ O doente deve ser informado, na consulta, da possibilidade de ficar intubado no pós-operatório, embora esta ocorrência seja rara.²⁴ A decisão de extubação vai depender dos fatores de risco e do exame clínico do doente.²⁵ Devido ao edema da via aérea, pode surgir até às 36 horas do pós-operatório, os doentes devem ser vigiados quanto ao aparecimento de dificuldade respiratória, agitação, edema e disfonia.

6. PARTICULARIDADES SOBRE TRAUMA VERTEBRO-MEDULAR

O choque medular ocorre rapidamente após lesão completa da espinal medula e caracteriza-se por perda de sensação e paralisia flácida distais à lesão e ausência de controlo dos sistemas intestinal e urinário. É acompanhado pelo choque neurogénico, que se desenvolve dentro de 30 minutos após a lesão e é causado pela interrupção do tônus simpático abaixo da lesão. Os sintomas incluem hipotensão, bradicardia, diminuição das resistências vasculares periféricas e hipotermia. Para evitar a lesão secundária, deve manter-se uma perfusão adequada, com pressões artérias médias > 85 mmHg.²⁶ A fluidoterapia e tratamento de primeira linha. Contudo, a hipotensão associada à lesão da espinal medula responde mal à fluidoterapia, pelo que os vasoconstritores devem ser introduzidos precocemente, evitando a sobreressuscitação e o edema pulmonar.²⁷ A bradicardia grave durante a indução anestésica deve ser tratada com anticolinérgicos.²⁸

O diafragma é enervado pelas fibras de C3 a C5 e contribui para 65% da ventilação, assim, uma lesão acima de C4 causa falência respiratória (Tabela 8). Há uma redução marcada da capacidade vital esperada, da capacidade inspiratória e também algum grau de hipoxemia causado pelo *mismatch* da ventilação-perfusão. A ausência de reflexo da tosse promove atelectasias e infecção, que agrava a hipoxemia.

Após 2 a 3 semanas e até 1 ano após a lesão, pode coexistir disreflexia autonómica caracterizada por aumento súbito da pressão arterial, bradicardia e vasodilatação, entre outros (Tabela 9).²⁷ Esta complicação é causada por uma resposta descoordenada do sistema nervoso autônomo, iniciada por estímulos aferentes que se originam abaixo do nível da lesão. A hipertensão pode ser grave o suficiente para causar hipertensão intracraniana com convulsões e hemorragia, isquémia miocárdica, arritmias e edema pulmonar. É importante excluir-se a causa e se necessário, iniciar tratamento farmacológico anti-hipertensor.²⁷

CONCLUSÃO

Na abordagem do doente proposto para cirurgia vertebral-médula deve ser feita uma avaliação de todos os sistemas

Tabela 8. Características clínicas do trauma espinhal de acordo com a sua localização

CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS DO TRAUMA ESPINHAL DE ACORDO COM A SUA LOCALIZAÇÃO	
C3, C4 e C5	Inervação do diafragma; apneia indica lesão acima deste nível; a dependência de ventilação mecânica varia consoante a função dos músculos acessórios
C5 – T1	Presença apenas de respiração diafragmática; os doentes podem necessitar de ventilação não invasiva, pois os músculos intercostais e da parede abdominal permanecem paralisados; tosse ineficaz
Integridade de C6 com perda da função de C7	Presença de reflexo bicipital com ausência do reflexo do tricipite
Lesão acima de T2-T6	Perda das fibras cardíacas eferentes; bradicardia
Lesão ao nível ou acima de T6	Perda do fluxo eferente do leito vascular esplâncnico; hipotensão

Tabela 9. Disreflexia autonómica: sinais e sintomas, fatores desencadeantes e fisiopatologia

DISREFLEXIA AUTONÓMICA	
SINAIS E SINTOMAS	FATORES DESENCADEANTES
Aumento súbito da pressão arterial, bradicardia, vasodilatação, cefaleias, sudorese, tremor, piloereção e rubor da pele acima da lesão	É desencadeada por estímulos abaixo da lesão: distensão vesical ou intestinal, patologia abdominal aguda, fissuras anais, infecção urinária (mais comuns)
FISIOPATOLOGIA	
Os estímulos aferentes originam e mantêm um aumento da pressão sanguínea no músculo, pele e vasos esplâncnicos. Esta informação ascendente, ao atingir o fluxo aferente simpático esplâncnico (T5-T6), estimula uma resposta simpática, que vai causar vasoconstrição abaixo da lesão, levando a hipertensão. Esta hipertensão leva à estimulação de baroreceptores no seio carotídeo e arco aórtico. Como o sistema nervoso parassimpático é incapaz de balançar este efeito, através do tronco cerebral, há estimulação do nervo vago, que causa bradicardia e vasodilatação acima do nível da lesão.	

de órgãos, documentadas as alterações e calculado o risco. O pedido de exames complementares deve ser orientado pelas *guidelines* disponíveis e avaliado caso a caso. Na abordagem do doente com instabilidade cervical deve manter-se o alinhamento das estruturas ósseas e a intubação deve ser realizada com videolaringoscopia ou fibroscopia.

Os cuidados a ter em caso de anestesia geral, incluem (1) preferência por TIVA, (2) evitar a *burst suppression*, (3) monitorizar o relaxamento muscular e (4) evitar succinilcolina em doentes com distrofias musculares ou trauma vertebral-medular.

A fluidoterapia deve privilegiar uma estratégia transfusional restritiva, a realização de testes *point-of-care* e terapêutica dirigida por objetivos, devendo ser dada preferência a técnicas de reaproveitamento de sangue e utilização precoce de ácido tranexâmico. Na cirurgia vertebral-medular é fundamental manter pressões de perfusão medular adequadas para evitar

lesão secundária, sendo o recurso a vasoconstritores muitas vezes, necessário e preferível aos fluidos.

Os procedimentos para cirurgia de coluna são vários, assim como os tipos de doentes e as técnicas anestésico-cirúrgicas. É com base num sólido conhecimento teórico e prático, que deve ser planeada a abordagem anestésica a cada caso.

1 - Sobre a abordagem do doente proposto para cirurgia da coluna:

- a. Em casos de lesão cervical, na intubação, deve ser realizada tração para manter as estruturas alinhadas;
- b. É frequente encontrar hipoxemia e hipocapnia em gasometria realizada no pré-operatório;
- c. Em caso de monitorização de potenciais evocados, os gases anestésicos são preferíveis aos fármacos endovenosos;
- d. Na posição de decúbito ventral, devem proteger-se os olhos com bastantes compressas.

2 - Sobre as possíveis complicações da cirurgia da coluna:

- a. A perda de visão perioperatória é uma complicaçāo frequente;
- b. Um dos fatores de risco para a perda visual perioperatória é o sexo feminino;
- c. O tratamento da isquémia de órgãos abdominais é de suporte;
- d. O tratamento da isquémia de órgãos abdominais é de suporte.

3 - Os sintomas da disreflexia autonómica incluem:

- a. Cefaleias;
- b. Hipertensão arterial;
- c. Prurido;
- d. Bradicardia.

RESPOSTAS:

1. FFFF
2. FFVF
3. VVVF

Responsabilidades Éticas

Conflitos de interesse: Os autores declararam não possuir conflitos de interesse.

Suporte financeiro: O presente trabalho não foi suportado por nenhum subsídio ou bolsa.

Ethical Disclosures

Conflicts of interest: The authors have no conflicts of interest to declare.

Financing support: This work has not received any contribution, grant or scholarship.

Submissão: 26 de outubro, 2018 | Aceitação: 03 de dezembro, 2018

Received: 26th of October, 2018 | Accepted: 3rd of December, 2018

REFERÊNCIAS

2. De Hert S, Staender S, Fritsch G, Hinkelbein J, Afshari A, Bettelli G, et al. Pre-operative evaluation of adults undergoing elective noncardiac surgery: Updated guideline from the European Society of Anaesthesiology. Eur J Anaesthesiol. 2018;35:407-65. doi: 10.1097/EJA.0000000000000817.
3. Farag E. Airway management for cervical spine surgery. Best Pract Res Clin Anaesthesiol. 2016;30:13-25. doi: 10.1016/j.bpa.2016.01.001.
4. Suppan L, Tramer MR, Niquille M, Grosgeurin O, Marti C. Alternative intubation techniques vs Macintosh laryngoscopy in patients with cervical spine immobilization: systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. Br J Anaesth. 2016;116:27-36. doi: 10.1093/bja/aev205.
5. Austin N, Krishnamoorthy V, Dagal A. Airway management in cervical spine injury. doi: 10.1093/bja/aev205.
6. Minto G, Biccadi B. Assessment of the high-risk perioperative patient. Contin Edu Anaesthesia Critical Care Pain. 2014;14:12-7.
7. Dunn JOC, Grocott MP, Mythen MG. The place of goal-directed haemodynamic therapy in the 21st century. BJA Educ. 2016;16:179-85.
8. Direção-Geral da Saúde. Norma nº 029/2013: Avaliação pré-anestésica para procedimentos eletivos. Atualizada a 24/04/2015 [consultado nov 2018]. Disponível em: <https://www.dgs.pt/directrizes-da-dgs/normas-e-circulares-normativas/norma-n-0292013-de-31122013-.aspx>
9. Davies OJ, Husain T, Stephens RCM. Postoperative pulmonary complications following non-cardiothoracic surgery. BJA Educ. 2017;17:295-300.
10. Meng T, Zhong Z, Meng L. Impact of spinal anaesthesia vs. general anaesthesia on peri-operative outcome in lumbar spine surgery: a systematic review and meta-analysis of randomised, controlled trials. Anaesthesia. 2017;72:391-401. doi: 10.1111/anae.13702.
11. ASA. Standards for Basic Anesthetic Monitoring. Last Amended October 28, 2015 [consultado nov 2018]. Disponível em: <https://www.asahq.org/standards-and-guidelines/standards-for-basic-anesthetic-monitoring>
12. Bithal P. Anaesthetic considerations for evoked potentials monitoring. J Neuroanaesthesiol Critical Care. 2014;1:2-12.
13. Nowicki RW. Anaesthesia for major spinal surgery. Contin Edu Anaesth Critical Care Pain. 2014;14:147-52.
14. Clarke H, Bonin RP, Orser BA, Englesakis M, Wijeysundera DN, Katz J. The prevention of chronic postsurgical pain using gabapentin and pregabalin: a combined systematic review and meta-analysis. Anesth Analg. 2012;115:428-42. doi: 10.1213/ANE.0b013e318249d36e.
15. Ho R, Irwin MG. Anaesthesia for major spinal surgery. Anaesth Intensive Care Med. 2018;19:159-63.
16. Feix B, Sturgess J. Anaesthesia in the prone position. Contin Edu Anaesth Critical Care Pain. 2014;14:291-7.
17. Practice Guidelines for Perioperative Blood ManagementAn Updated Report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Perioperative Blood Management*. Anesthesiology. 2015;122:241-75. doi: 10.1097/ALN.0000000000000463.
18. Li G, Sun TW, Luo G, Zhang C. Efficacy of antifibrinolytic agents on surgical bleeding and transfusion requirements in spine surgery: a meta-analysis. Eur Spine J. 2017;26:140-54. doi: 10.1007/s00586-016-4792-x.
19. Salmasi V, Maheshwari K, Yang D, Mascha EJ, Singh A, Sessler DI, et al. Relationship between intraoperative hypotension, defined by either reduction from baseline or absolute thresholds, and acute kidney and myocardial injury after noncardiac surgery: a retrospective cohort analysis. Anesthesiology. 2017;126:47-65. doi:10.1097/ALN.0000000000001432.
20. Mendel E, Stoica N, Rao R, Niermeyer W, Revilla S, Cluse M, et al. Revisiting postoperative vision loss following non-ocular surgery: a short review of etiology and legal considerations. Front Surg. 2017;4:34. doi: 10.3389/fsurg.2017.00034.
21. Kla KM, Lee LA. Perioperative visual loss. Best Pract Res Clin Anaesthesiol. 2016;30:69-77.
22. Andrew SA, Sidhu KS. Airway changes after anterior cervical discectomy and fusion. J Spinal Disord Tech. 2007;20:577-81. doi: 10.1016/j.bpa.2015.11.004.
23. Kuriyama A, Umakoshi N, Sun R. Prophylactic corticosteroids for prevention of postextubation stridor and reintubation in adults: a systematic review and meta-analysis. Chest. 2017;151:1002-10. doi: 10.1016/j.chest.2017.02.017.
24. Nandyala SV, Marquez-Lara A, Park DK, Hassanzadeh H, Sankaranarayanan S, Noureldin M, et al. Incidence, risk factors, and outcomes of postoperative airway management after cervical spine surgery. Spine . 2014;39:E557-63. doi: 10.1097/BRS.0000000000000227.
25. Anastasian ZH, Gaudet JG, Levitt LC, Mergeche JL, Heyer EJ, Berman MF. Factors that correlate with the decision to delay extubation after multilevel prone spine surgery. J Neurosurg Anesthesiol. 2014;26:167-71. doi: 10.1097/ANA.0000000000000028.
26. Bao FP, Zhang HG, Zhu SM. Anesthetic considerations for patients with acute cervical spinal cord injury. Neural Regen Res. 2017;12:499-504. doi: 10.4103/1673-5374.202916.
27. Petsas A, Drake J. Perioperative management for patients with a chronic spinal cord injury. BJA Educ. 2015;15:123-30.
28. Yoo KY, Jeong CW, Kim SJ, Jeong ST, Shin MH, Lee J. Cardiovascular and arousal responses to laryngoscopy and tracheal intubation in patients with complete spinal cord injury. Br J Anaesth. 2009;102:69-75. doi: 10.1093/bja/aen317.

ARTIGO DE PERSPECTIVA

Improving Patient Safety Culture in Anesthesia: How Do We Get There?

Melhorando a Cultura de Segurança do Doente na Anestesia: Como Chegamos Lá?

Emily Methangkool^{1*}

Autores

¹ MD, MPH, Department of Anesthesiology and Perioperative Medicine, David Geffen School of Medicine, University of California, Los Angeles, United States of America.

Palavras-chave

Anestesia; Anestesiologia; Garantia da Qualidade dos Cuidados de Saúde; Segurança do Doente

Keywords

Anesthesia; Anesthesiology; Patient Safety; Quality Assurance; Health Care

In 2000, the Institute of Medicine (IOM) report, *To Err is Human*, incited a media frenzy by estimating that 44 000 to 98 000 deaths per year are attributable to medical errors; of these, nearly half are preventable.¹ More recent studies have estimated that preventable harm results in 400 000 patient deaths per year, and that adverse events occur in 38.1% of hospital discharges, with those related to surgery or procedures comprising the largest category (40.5%).^{2,3} As a result of these staggering figures, the IOM has defined six domains of quality that should be fulfilled by a health care system; care should be safe, effective, patient-centered, timely, efficient, and equitable. "Safe" care is defined as the avoidance of harm to patients from care that is intended to help them.⁴

As a specialty, anesthesiology has always been at the forefront of advancements in and advocacy for patient safety; in fact, Leape *et al* laud anesthesia as providing "an outstanding example of how a high level of safety can be achieved in health care".⁵ The Anesthesia Patient Safety Foundation (APSF), formed in 1985, advocates for patient safety through research and education, and provided a model for the National Patient Safety Foundation. The APSF remains the only specialty-specific non-profit foundation dedicated to patient safety. Nevertheless, despite large gains in patient safety, errors still occur. While overall mortality related to anesthesia has been declining since the 1970s,⁶ likely due to improvements in monitoring such as pulse oximetry and capnography, overall mortality related to anesthesia remains high at 7.3 per million patients.⁷ Recent data from the American Society

of Anesthesiologists Closed Claims Database revealed that the majority of malpractice claims related to anesthesia administration in non-operating locations, for example, could have been preventable by better monitoring.⁸

How, then, can patient safety in anesthesia be improved? One way is to assess patient safety culture within individual departments. The Agency for Healthcare Research and Quality characterizes patient safety culture as having the following characteristics:

1. recognition of the high-risk activities of a health care entity;
2. the commitment to achieve safe operations;
3. an environment where adverse events can be reported without blame;
4. promotion of teamwork to address problems in patient safety;
5. commitment from the organization and from leadership to provide resources to address patient safety issues.⁹

Overall patient safety cannot be improved without having a supportive local patient safety culture.

One consideration is that patient safety and quality are complementary and not synonymous. While safety refers to the avoidance of harm to patients, and is certainly a component of high quality care, quality refers to care that can "increase the likelihood of desired health outcomes".⁴ Improvements in patient safety then, may involve better monitoring and standardization of processes to prevent errors and adverse events from occurring; quality improvement, on the other hand, may require processes to become more efficient and effective, resulting in better outcomes for patients overall. Recognition of problems in patient safety can lead to productive quality improvement efforts.

Improvements in safety culture cannot occur without a robust error reporting mechanism; after all, we cannot improve if

*Autor Correspondente:
Emily Methangkool
Morada: UCLA Anes, Box 957403, 3325 RRUMC, Los Angeles, CA 90095-7403, United States of America.
E-mail: emethangkool@mednet.ucla.edu

we do not know that there is a problem. Traditionally, adverse events are made known to departmental quality assurance and patient safety committees through self-reporting. However, there may be significant barriers to self-reporting, including fear of being blamed or shamed, fear of litigation, fear of disciplinary action, fear of breach of confidentiality, concern regarding lack of feedback or response, and simply forgetting, among others.¹⁰ A healthy self-reporting system must address all these concerns.

It has long been recognized that adverse errors are often the result of the unlucky alignment of problematic systems and processes, rather than due to the incompetence or oversight of an individual practitioner. “Gap theory” posits that many of the problems in safety and quality in health care are the result of discontinuities in care processes.¹¹ Thus, patient safety efforts must focus on the processes and systems that are barriers to safety, rather than individual practitioners; in doing so, departments can reduce the “culture of shame and blame” that so often mar case review and self-reporting. By focusing on process rather than individual performance, fears of being blamed may be reduced; this, in turn, can encourage increased rates of self-reporting.

Unfortunately, many adverse events go unreported due to simply forgetting. Increased production pressure and older, sicker patients often distract anesthesia providers, even if they fully intend on reporting. Therefore, self-reporting systems must be easy to access and complete. Furthermore, they should be automated and should not rely on individual practitioners to remember to report. In our department, for example, providers are reminded to complete an electronic survey regarding adverse events prior to completing their electronic anesthetic record. This survey has categories for “no event” or adverse events such as airway or hemodynamic disturbances that can be easily clicked and completed within minutes.

Once adverse events are reported, they should be reviewed expeditiously by the quality assurance committee. While shifting away from the “culture of blame and shame,” the term “peer review” should also be retired, and the focus on process and systems should be emphasized. During review of cases, confidentiality should be maintained; providers must be assured that adverse events will not be discussed in a public forum. No providers should be mentioned by name and specific details are to be discussed only amongst committee members.

Reassurance of confidentiality should, in turn, promote increased self-reporting amongst providers. Furthermore, any cases that are reported should be reviewed in a timely fashion. Egregious gaps in patient safety must be addressed immediately. If providers see that their concerns are being taken seriously and action is being taken, they will be more likely to participate both in adverse event reporting and

improvement initiatives.

Suggestions for process improvement can certainly be generated by the quality assurance committee; however, this committee should not be tasked with both case review and process improvement implementation. Rather, a separate process improvement committee or team should arrange the operational details. At our institution, the Quality Council, comprised of members of the anesthesia department from the leadership and clinical operations team as well from the patient safety and quality assurance committee evaluate proposed systems improvements as well as provide support for implementation of quality improvement and patient safety projects. The council recognizes that the success of these projects relies on cooperation and support of affected stakeholders, which could be members of the anesthesia department as well as nurses, surgeons, pharmacists, and others involved in perioperative care. Interdisciplinary involvement is key to success; in addition, success depends on embedding changes in processes rather than relying on individual practitioners to remember to alter their practice. Regardless of the emphasis on system and process, individual practitioners may still blame themselves when an adverse event occurs, becoming a “second victim” in the process. These second victims may suffer long term emotional and mental trauma, leading to feelings of inadequacy at work and burnout.¹² Anesthesia departments must be well equipped to support their members when adverse events occur; this may involve referral to physician wellness efforts or physician mental health support within the hospital. Departments may also consider the creation of “peer support” teams within the department that are trained to reach out to providers when adverse events occur and to provide emotional and mental support.

Much of anesthetic training is focused on patient safety – recognition of hypotension, hypoxia, and hypercapnia are all taught within the first few months of residency. However, process improvement is not a common component of education in anesthesia residency or even in medical school. Fortunately, several resources exist online; the Institute for Healthcare Improvement, for example, has numerous online education modules on patient safety and quality improvement.¹³ In addition, simulation may also help improve provider performance and patient outcomes.¹⁴ Finally, a robust patient safety culture within an anesthesia department can also lead to the prevention of errors before they occur. In an environment that promotes patient safety, anesthesia professionals may be more empowered to “stop the line” and speak up when they recognize an unsafe process. John Eichhorn suggests the “P.A.C.E.” model: probing (“Did you see ...”), alerting (“Can we discuss ...”), challenging (“Please stop and discuss ...”), and emergency (“Stop now...”).¹⁵

Patient safety in anesthesia continues to be challenged

as providers are continually asked to accomplish more with fewer resources. Patients are older with greater comorbidities, and more procedures are taking place outside of the operating room. With the increased usage of electronic medical records and mobile technology, distractions are ever present in the operating room. Medication errors continue to plague anesthesia providers worldwide. As we are facing these continued challenges, maintaining a strong patient safety culture is imperative.

Responsabilidades Éticas

Conflitos de Interesse: Os autores declaram não possuir conflitos de interesse.

Suporte Financeiro: O presente trabalho não foi suportado por nenhum subsídio ou bolsa.

Ethical Disclosures

Conflicts of Interest: The authors have no conflicts of interest to declare.

Financing support: This work has not received any contribution, grant or scholarship.

Submissão: 01 de outubro, 2018 | Aceitação: 09 de outubro, 2018

Received: 1st of October, 2018 | Accepted: 9th of October, 2018

REFERENCES

1. Kohn LT CJ, Donaldson MS. To err is human: building a safer health system Washington: National Academy Press, 2000.
2. James JT. A new, evidence-based estimate of patient harms associated with hospital care. *J Patient Saf.* 2013;9:122-8. doi: 10.1097/PTS.0b013e3182948a69.
3. Kennerly DA, Kudyakov R, da Graca B, Saldana M, Compton J, Nicewander D, Gilder R. Characterization of adverse events detected in a large health care delivery system using an enhanced global trigger tool over a five-year interval. *Health Serv Res.* 2014;49:1407-25. doi: 10.1111/1475-6773.12163.
4. Institute of Medicine (IOM). Crossing the quality chasm: a new health system for the 21st century. Washington: National Academy Press, 2001.
5. Leape LL, Berwick DM, Bates DW. What practices will most improve safety? Evidence-based medicine meets patient safety. *JAMA.* 2002;288:501-7.
6. Bainbridge D, Martin J, Arango M, Cheng D. Perioperative and anaesthetic-related mortality in developed and developing countries: a systematic review and meta-analysis. *Lancet.* 2012;380:1075-81. doi: 10.1016/S0140-6736(12)60990-8.
7. Schiff JH, Welker A, Fohr B, Henn-Beilharz A, Bothner U, Van Aken H, Schleppers A, Baldering HJ, Heinrichs W. Major incidents and complications in otherwise healthy patients undergoing elective procedures: results based on 1.37 million anaesthetic procedures. *Br J Anaesth.* 2014;113:109-21. doi: 10.1093/bja/aeu094.
8. Woodward ZG, Urman RD, Domino KB. Safety of non-operating room anesthesia: a closed claims update. *Anesthesiol Clin.* 2017;35:569-81. doi: 10.1016/j.anclin.2017.07.003.
9. Agency for Healthcare Research and Quality. Culture of Safety. [Accessed September 30, 2018] Available from: <https://psnet.ahrq.gov/primers/primer/5/Culture-of-Safety>.
10. Heard GC, Sanderson PM, Thomas RD. Barriers to adverse event and error reporting in anesthesia. *Anesth Analg.* 2012;114:604-14. doi: 10.1213/ANE.0b013e31822649e8.
11. Cook RI, Render M, Woods DD. Gaps in the continuity of care and progress on patient safety. *BMJ.* 2000;320:791-4.
12. Scott SD, Hirschinger LE, Cox KR, McCoig M, Brandt J, Hall LW. The natural history of recovery for the healthcare provider "second victim" after adverse patient events. *Qual Saf Health Care.* 2009;18:325-30. doi: 10.1136/qshc.2009.032870.
13. Institute for Healthcare Improvement. Open School. [Accessed September 30, 2018] Available from: <http://www.ihi.org/education/ihiopenschool/Pages/default.aspx..>
14. Shear TD, Greenberg SB, Tokarczyk A. Does training with human patient simulation translate to improved patient safety and outcome? *Curr Opin Anaesthesiol.* 2013;26:159-63. doi: 10.1097/ACO.0b013e32835dc0af.
15. Eichhorn JH. Review article: practical current issues in perioperative patient safety. *Can J Anaesth.* 2013;60:111-8. doi: 10.1007/s12630-012-9852-z.

ARTIGO DE PERSPECTIVA

Midazolam - Amigo ou Inimigo?

Midazolam - Friend or Foe?

Caroline Dahlem^{1,2*}

Autores

¹ Assistente Hospitalar de Anestesiologia, Centro Hospitalar Entre Douro e Vouga EPE, Santa Maria da Feira, Portugal.

² CINTESIS – Centro de Investigação em Tecnologias e Serviços de Saúde, Porto, Portugal.

Palavras-chave

Dor; Hiperalgesia; Midazolam

Keywords

Hiperalgesia; Midazolam; Pain

Em Portugal realizam-se anualmente cerca de 700 000 cirurgias no Sistema Nacional de Saúde^a e, neste contexto, a maioria dos doentes sofre um grau variável de ansiedade peri-operatória.¹ Quando excessiva, a ansiedade está associada ao aumento das complicações pós-operatórias, pelo que têm vindo a ser discutidas e implementadas várias medidas para controlo da ansiedade, onde se inclui a intervenção farmacológica.² O midazolam é um dos fármacos mais utilizados como pré-medicação ansiolítica, pela sua curta duração de ação, por promover amnésia e ter um efeito sinérgico que permite reduzir a dose dos anestésicos gerais.² Por outro lado, a sedação ligeira a moderada para realização de técnicas de anestesia regional aumentam o conforto do doente e facilitam a própria realização da técnica pelo anestesiologista. No entanto, a prescrição de pré-medicação (incluindo de midazolam) varia largamente entre hospitais e mesmo entre anestesiologistas do mesmo hospital, não se conhecendo dados concretos sobre a realidade portuguesa. Não existe ainda evidência clara sobre qual o efeito do midazolam na nocicepção. Diversos estudos animais e humanos demonstraram que a administração regional de midazolam, seja em bloqueios do neuroeixo ou de nervos periféricos, tem um efeito consistentemente analgésico.³⁻⁵ No entanto, quando a administração é sistémica, estudos em ratos apontam para um possível efeito contrário, de hiperalgesia.⁶⁻⁸ Ao longo dos últimos anos, alguns autores têm alegado que a administração sistémica de midazolam em humanos também parece, tal como a regional, ter um efeito antinociceptivo, por reduzir o consumo de analgésicos no período pós-operatório imediato.⁹⁻¹²

Todavia, outra possibilidade a considerar é a de que o suposto efeito analgésico, concluído nestes estudos devido à menor necessidade de analgesia de resgate na unidade de cuidados pós-anestésicos, resulte apenas do efeito sedativo do midazolam, pois doentes mais sedados irão reportar menos frequentemente dor.¹⁰⁻¹²

De facto, Frölich demonstrou em 2013 que a administração intravenosa de midazolam aumentava a percepção de vários estímulos dolorosos induzidos em voluntários saudáveis.¹³ Num trabalho retrospectivo realizado num hospital português que incluiu 270 doentes submetidos a artroscopia do joelho, encontrámos também uma associação estatisticamente significativa entre doses mais altas de midazolam e maior probabilidade de referir dor 24 horas após a cirurgia, com um *odds ratio* ajustado de 1,73 [IC 95% 1,26;2,37]. Curiosamente, este efeito de hiperalgesia foi evidente apenas nos homens: apesar de as mulheres terem globalmente referido mais dor, nesse grupo não se encontrou relação entre dose de midazolam e intensidade da dor.¹⁴ Os dados destes dois estudos sugerem que, tal como verificado nos ratos, o midazolam administrado sistemicamente em humanos pode não ser analgésico. De facto, teremos de considerar a possibilidade de ter o efeito oposto, agravando a percepção da dor.

A dor é hoje considerada o 5º sinal vital e no contexto pós-cirúrgico é influenciada por vários factores endógenos, emocionais e físicos, sendo a própria ansiedade um dos mais relevantes factores preditivos da intensidade da dor aguda pós-operatória.¹⁵ Em Portugal, a dor crónica pós-cirúrgica (que se sabe estar associada à intensidade e duração da dor aguda), afecta cerca de 15% a 28% dos doentes submetidos a cirurgia.^{16,17} Por outro lado, o consumo crónico de benzodiazepinas é, provavelmente, um problema de saúde

*Autor Correspondente:

Caroline Sobral Dahlem

Morada: Serviço de Anestesiologia, Centro Hospitalar Entre Douro e Vouga, Rua Dr. Cândido de Pinho, 4520-211, Santa Maria da Feira, Portugal.
E-mail: caroline.dahlem@gmail.com

^a Dados relativos a 2017, Administração Central do Sistema de Saúde, I.P.

pública no nosso país, não se limitando à larga utilização do midazolam no contexto hospitalar mas abrangendo também os cuidados de saúde primários, e não se sabe até que extensão este consumo poderá interferir na nocicepção.

Se o midazolam de facto causar hiperalgesia, estaremos nós anestesiologistas a contribuir inconscientemente para agravar a dor pós-operatória? Torna-se premente clarificar a relação entre ansiedade, midazolam e dor, esclarecendo se o midazolam tem, por si só, algum efeito na dor ou se esse efeito, seja analgésico ou hiperalgésico, surge através da ansiedade, que se adivinha como um importante modificador do efeito do midazolam sobre a percepção da dor. Ao estudar esta relação, poderemos clarificar se o efeito sobre a dor varia consoante as características demográficas e clínicas e assim reservar a utilização do midazolam para os grupos específicos de doentes que dele retirem mais benefícios do que riscos.

O midazolam tem sido ao longo de 3 décadas um excelente adjuvante na prática dos anestesiologistas, mas ao seu eventual contributo para o delirium pós-operatório^{18,19} soma-se agora um possível efeito nociceptivo, ainda que possa ser diferencial para diferentes grupos de doentes. Talvez seja a hora de reflectir colectivamente sobre o papel do midazolam na abordagem peri-operatória contemporânea, onde ele ainda merece certamente um lugar, mas eventualmente não a utilização generalizada que continua a ter na nossa prática diária.

Responsabilidades Éticas

Conflitos de interesse: Os autores declaram a inexistência de conflitos de interesse na realização do presente trabalho.

Fontes de financiamento: Não existiram fontes externas de financiamento para a realização deste artigo.

Ethical Disclosures

Conflicts of interest: The authors report no conflict of interest.

Funding sources: No subsidies or grants contributed to this work.

Submissão: 31 de outubro, 2018 | Aceitação: 28 de novembro, 2018

Received: 31st of October, 2018 | Accepted: 28th of November, 2018

REFERENCES

1. Caumo W, Schmidt AP, Schneider CN, Bergmann J, Iwamoto CW, Bandeira D, et al. Risk factors for preoperative anxiety in adults. *Acta Anaesthesiol Scand.* 2001;45:298-307.
2. Subramanian V, Akkamahadevi P. The efficacy of different methods of pre-operative counselling on perioperative anxiety in patients undergoing regional anaesthesia. *Indian J Anaesth.* 2016;60: 58. doi: 10.4103/0019-5049.174812.
3. Nahrevani M, Tekye SM, Alipour M, Makhmalbaf H, Aghaei MA. Analgesia following arthroscopy - a comparison of intra-articular bupivacaine and/or midazolam and/or fentanyl. *Arch Bone Joint Surg.* 2017;528-31.
4. Jarbo K, Batra YK, Nidhi M, Panda B. Brachial plexus block with midazolam and bupivacaine improves analgesia. *Can J Anesth.* 2005; 52:822-6.
5. Ho KM, Ismail H. Use of intrathecal midazolam to improve perioperative analgesia: a meta-analysis. *Anaesth Intensive Care.* 2008;36:365–73.
6. Mantegazza P, Parenti M, Tamisso R, Vita P, Zambotti F, Zonta N. Modification Of The Antinociceptive Effect Of Morphine By Centrally Administered Diazepam And Midazolam. *Br J Pharmacol.* 1982;75:569-72.
7. Okulicz-Kozaryn I, Kamińska E, Luczak J, Szczawińska K, Kotlinska-Lemieszek A, Baxzyk E, et al. The Effects of midazolam and morphine on analgesic and sedative activity of ketamine in rats. *J Basic Clin Physiol Pharmacol.* 2000;11: 109-25.
8. Tatsuo MA, Salgado JV, Yokoro CM, Duarte ID, Francischi JN. Midazolam-induced hyperalgesia in rats: modulation via GABA_A receptors at supraspinal level. *Eur J Pharmacol.* 1999;370:9-15.
9. Kain ZN, Sevarino F, Pincus S, Alexander GM, Wang SM, Ayoub C, et al. Attenuation of the Preoperative Stress Response with Midazolam. *Anesthesiology.* 2000;93:141-7.
10. Day MA, Rich MA, Thorn BE, Berbaum ML, Mangieri EA. A placebo-controlled trial of midazolam as an adjunct to morphine patient-controlled analgesia after spinal surgery. *J Clin Anesth.* 2014;26:300-8. doi: 10.1016/j.jclinane.2013.12.011.
11. Hasani A, Maloku H, Sallahu F, Gashi V, Ozgen SU. Preemptive analgesia with midazolam and diclofenac for hernia repair pain. *Hernia.* 2010;15:267-72. doi: 10.1007/s10029-010-0772-y.
12. Ong CK, Seymour RA, Tan JM. Sedation with midazolam leads to reduced pain after dental surgery. *Anesth Analg.* 2004;1289-93.
13. Frölich MA, Zhang K, Ness TJ. Effect of sedation on pain perception. *Anesthesiology.* 2013;118:611-21. doi: 10.1097/ALN.0b013e318281592d.
14. Coimbra L, Gouveia F, Fernandes A, Dahlem C, Alves L, Amaro L. Does intravenous midazolam induce hyperalgesia?. *Eur J Anaesthesiol Suppl.* 2017;34(e55):59
15. Ip HY, Abrishami A, Peng PW, Wong J, Chung F. Predictors of postoperative pain and analgesic consumption - a qualitative systematic review. *Anesthesiology.* 2009;111:657-77. doi: 10.1097/ALN.0b013e3181aae87a.
16. Azevedo LF, Caseiro JM, Pozza D, Barata NE, Costa Pereira A, Castro Lopes JM. Estudo epidemiológico prospectivo e multicêntrico sobre dor crónica pós-operatória em Portugal – resultados preliminares. Lisboa: APED Livro do 3º congresso interdisciplinar de dor; 2010.
17. Guimaraes-Pereira L, Valdoleiros I, Reis P, Abelha F. Evaluating persistent postoperative pain in one tertiary hospital: incidence, quality of life, associated factors, and treatment. *Anesth Pain Med.* 2016; 6: e36461. doi: 10.5812/aapm.36461
18. Kassie GM, Nguyen TA, Kalisch Ellett LM, Pratt NL, Roughead EE. Preoperative medication use and postoperative delirium: a systematic review. *BMC Geriatr.* 2017;17:298. doi: 10.1186/s12877-017-0695-x.
19. Kudoh A, Takase H, Takahira Y, Takazawa T. Postoperative confusion increases in elderly long-term benzodiazepine users. *Anesth Analg.* 2004;99:1674–8. doi: 10.1213/01.ANE.0000136845.24802.19

Burnout Médico ou o Sonho Roubado?

Medical Burnout or the Stolen Dream?

João Pina^{1*}

Autores

¹ICU Director in the Hospital do Santo Espírito at Ilha Terceira, Azores, Portugal.

Palavras-chave

Bioética; Médicos; Esgotamento profissional; Comunicação; Individuação

Keywords

Bioethics; Physicians; Burnout, Professional; Communication; Individuation

"It is amazing that people who think we cannot afford to pay for doctors, hospitals, and medication somehow think that we can afford to pay for doctors, hospitals, medication and a government bureaucracy to administer it."

Thomas Sowell

RESUMO

Fonte e destino de mensagens transformadoras, em muito, geradas por uma actividade económica e política intensas e suportando a responsabilidade duma intervenção social reconhecidamente significativa e de grande visibilidade, o Médico tornou-se um alvo fácil e manipulável. O autor procura trazer para a consciência o Médico enquanto fruto dum processo de individuação único inspirado no sofrimento humano e numa responsabilidade singular que passa incólume entre os apelos seculares duma sociedade em transformação. Manter a Dignidade duma missão única na sua relação com os outros seres humanos e com a própria Natureza é resgatar o sonho que a Medicina não pode perder. E isso, mais uma vez, está nas mãos dos médicos e apenas dos médicos.

ABSTRACT

Source and destination of transformative messages, generated by intense economic and political activity and bearing the responsibility of a recognized and significant social intervention of great visibility, physicians became an easy and manipulative target. The author seeks to bring to the consciousness the physician as the net result of a unique process of individuation inspired by human suffering and a singular responsibility that passes unscathed among the secular appeals of a changing society. Maintaining the Dignity of a unique mission in its relationship with other human beings and with Nature

itself is to rescue the dream that Medicine can not lose. And that, once again, is in the hands of doctors and only doctors.

O MÉDICO: INDIVÍDUO QUE COMUNICA

A palavra comunicação deriva do latim *communicare*, que significa “*tornar comum*”, “*partilhar*” ou “*conferenciar*”. A comunicação, quando existe, implica que algo, a informação, geralmente sob a forma de mensagem, passe do individual ao colectivo embora não se esgote nesta noção. O ser humano pode comunicar consigo mesmo e o colectivo também envia mensagens ao indivíduo. Indivíduo é aquele ser que reúne um conjunto de características que o definem como único e distinto. Isto é, perder uma dessas características significa perder essa mesma individualidade. É, portanto, indivisível, do latim “*individuus*” e adquiriu o seu estatuto através do princípio da Individuação ou “***principium individuationis***” e que descreve a maneira pela qual uma coisa é identificada como distinta de outras coisas. O que define o Médico só o define a ele e a mais ninguém. Se perder uma das suas características o Médico deixa de pertencer à categoria que o acolhe como Indivíduo. Este conceito filosófico é diferente do conceito jungiano mais dinâmico e adaptativo. A individuação, conforme descrita por Carl Jung, é um processo através do qual o ser humano evolui de um estado infantil de identificação para um estado de maior diferenciação, o que implica uma ampliação da consciência. Através desse processo, o indivíduo identifica-se menos com as condutas e valores encorajados pelo meio no qual se encontra e mais com as orientações emanadas do *Self*, ou seja, o conjunto das instâncias psíquicas da sua própria personalidade conforme sugeridas por Jung.

Podemos admitir que o *Self* se baseia em três experiências básicas do ser humano¹:

1. Consciência reflexiva, que é o conhecimento sobre si

*Autor Correspondente:

João Paulo Azenha Pina

Morada: Unidade de Cuidados Intensivos e Intermédios Polivalente, Hospital do Santo Espírito da Ilha Terceira, Angra do Heroísmo, Portugal.

E-mail: pinajpa@gmail.com

próprio e a capacidade de ter consciência de si;

2. Interpessoalidade dos relacionamentos humanos, através dos quais o indivíduo recebe informações sobre si;

3. Capacidade do ser humano de agir.

Esse conhecimento que o "eu" tem sobre "si mesmo" tem dois aspectos distintos: por um lado, um aspecto descriptivo chamado autoimagem e por outro, um aspecto valorativo, a autoestima.

O processo de Individuação, reconhecimento da sua identidade, não colide com a norma colectiva uma vez que, por definição, o êxito do processo implica, segundo Jung, adaptação ao ambiente e participação activa e integrada na comunidade. Finalmente, e ainda de acordo com Carl Jung, é necessário que haja assimilação das quatro funções: sensação, pensamento, intuição e sentimento.

PEQUENA HISTÓRIA

O Manuel Sapateiro era um artesão dotado e não tinha mãos a medir com as encomendas de sapatos. Um dia o Chico Ladino propõe-lhe um negócio: o Manel só faz sapatos e o Chico, mediante uma comissão, vende-os. O Manel aceitou e vai daí começa a fazer mais sapatos. O negócio cresceu, e o Manel não parava de fazer sapatos. Já não falava com os clientes. Não tinha tempo, nem motivo. Só fazia sapatos. O Chico convence-o a contratar um contabilista, uma secretária e abre filiais nas freguesias vizinhas. O Manel, esgotado, já mal dormia para fazer os sapatos que todos queriam. A mulher mal o via em casa. Ganhava mais, mas nem tinha tempo para gastar o dinheiro. A determinada altura, o Chico diz-lhe que a empresa de sapatos estava com muitas despesas e que teria de cortar nas "gorduras" pelo que o Manel Sapateiro estava dispensado e passariam a comprar sapatos da concorrência, "piorzinhos qualquer coisa", mas com menor custo de fabrico.

PEQUENA ALTERNATIVA

João Silva, conhecido localmente pela alcunha "Chicharrinho" encontrava-se no cais a pescar quando foi abordado por um turista com a sua câmara de enorme teleobjectiva pousada num proporcional abdómen: "Então, amigo, vejo que está a pescar de caniço...porque não usa uma cana maior? Podia pescar mais peixes e peixes maiores!". "Para quê?" Pergunta o Chicharrinho. "Para ganhar dinheiro. Podia vender o peixe, comprar um barco e pescar ainda mais! E talvez, com sorte, comprar uma traineira, ter uma tripulação que pescava para si!" "Para quê?" Pergunta novamente o Chicharrinho. "Com todo esse dinheiro nem teria que trabalhar. Trabalhariam para si e teria tempo para fazer o que gosta!" Remata, triunfante, o turista. Olhando calmamente para a bóia vigilante que já lhe acenava do mar na ponta da linha, Chicharrinho responde: "Mas eu já estou a fazer o que gosto!"

Olhamos para o universo à espera de mensagens nas ondas

de rádio que nos dêem um sinal de vida extra-terrestre e não percebemos porque estamos em *burnout* no planeta Terra? *Burnout* ou exaustão é uma síndrome que altera a vida, a percepção e o comportamento dos profissionais sendo caracterizado por despersonalização, esgotamento emocional e uma perda do sentido de realização. Leva inexoravelmente a uma reduzida produtividade, absentismo, conflitos laborais e, no pior dos cenários, à doença mental, abuso de substâncias e ao suicídio. A pressão e o tempo de trabalho nos hospitais e nas clínicas privadas, em Anestesiologia e na Medicina Intensiva tornam os médicos particularmente vulneráveis ao *burnout*. Muitas são as estratégias propostas para identificar e mitigar o problema,² mas não o resolvem pela raiz. Aceitam conviver com ele esticando-o até onde d(o)er.

Diversos autores,³ usando diversos argumentos e meios de comunicação, procuram relativizar o valor moral da Medicina enquanto actividade única numa relação privilegiada e irrepetível com a pessoa doente e com a família quando põem em causa a natureza vocacional da opção referindo-se à Medicina como sendo apenas mais um emprego.⁴ Num blogue,⁵ Barret, cardiologista de intervenção, argumenta uma alternativa a um artigo publicado por Jager⁶ no qual se conclui que os médicos sujeitos a mais *burnout* têm menor probabilidade de identificar a actividade médica como uma vocação. Concluem os autores que a destruição do sentido da Medicina como vocação pode ter efeitos adversos nos médicos e naqueles de quem eles cuidam.

As causas de *burnout* não são difíceis de identificar segundo refere Shanafelt num editorial⁷: necessidade de aumentar a produtividade, regulação e burocracia combinados com restrições financeiras, menos tempo com os doentes, mais conhecimento para adquirir, mercado mais competitivo, e assim menos tempo para a família e para si próprio.

Na procura dos factores que podem afectar a qualidade e o custo dos cuidados de saúde, Borders⁸ chama a atenção para um gráfico muito simples: entre 1970 e 2009, nos EUA, ocorre uma duplicação no valor do salário médico. No mesmo período verifica-se um aumento de 3200% nos salários dos gestores na saúde. Um terceiro dado nesse gráfico mostra um aumento de 2300% dos custos *per capita*, na saúde, cuja linha é contemporânea com a curva dos salários dos gestores. Mas o número de gestores é proporcionalmente muito baixo... A partir de 1990 não só cresceu a massa salarial dos gestores como todas as outras despesas⁹. O crescimento mais modesto continuou a ser nos salários médicos. A questão podia estar ligada, pensamos, às estratégias para a saúde nos EUA, mas na verdade, em escalas diferentes, ocorre em vários países¹⁰. Será sustentável o argumento de que os gestores surjam como resposta dos governos ao despesismo na saúde?

Em Maio de 2014, sob o título "Medicine's Top Earners Are Not the M.D.s", escrevia Elisabeth Rosenthal no New York

Times¹¹: "Most doctors want to do well by their patients," said Dr. Abeer A. Mangi, a cardiothoracic surgeon at the Yale School of Medicine, who is teaming up with a group at the Yale School of Management to better evaluate cost and outcomes in his department. "Other constituents, such as device manufacturers, pharmaceutical companies and even hospital administrators, may not necessarily have that perspective." E continuava: "Doctors are beginning to push back: Last month, 75 doctors in northern Wisconsin took out an advertisement in The Wisconsin State Journal demanding widespread health reforms to lower prices, including penalizing hospitals for overbuilding and requiring that 95 percent of insurance premiums be used on medical care. The movement was ignited when a surgeon, Dr. Hans Rechsteiner, discovered that a brief outpatient appendectomy he had performed for a fee of \$1,700 generated over \$12,000 in hospital bills, including \$6,500 for operating room and recovery room charges."



Figura 1. *The Doctor*^{1,2}

MENSAGEM FINAL

Quem já é médico nunca o deixará de ser. Quem ainda o não é dificilmente o será alguma vez. O contacto com o doente e com o sofrimento é marcante, inspirador e decisivo. A reacção do médico é discriminativa na medida em que expressa a sua forma de pensar. O gestor para ser gestor de saúde precisa do médico, mas o médico para ser médico nunca precisou dum gestor. A Medicina está apenas nas mãos dos médicos e faz-se na relação com o doente. Não há clones de médicos, nem médicos *low-cost*. Só médicos. A Medicina não dispensa o conhecimento e a ciência, não é exercida sem senso e a experiência dá-lhe acuidade, mas não existe sem ética, sem vocação e sem emoção. Alguém que se preocupa, que dispensa uma noite de descanso até ver com alívio o dia raiar pela janela e mais uma noite que ganhou à morte, alguém que sente o olhar dum pai apreensivo e o desespero duma mãe. Alguém que adivinha na luz amarelada duma candela um dedo que aponta um dever de atenção suplicando esperança. Talvez veja no doente alguém conhecido, talvez já tenha sofrido com aquele sofrimento. O seu rosto é autoritário,

mas sereno e simpático, reconfortante, os sentidos são os seus instrumentos e a razão pulsa ao ritmo do coração. Uma vida em cima de duas cadeiras. Que riqueza no meio de tanta pobreza:

"A cada dia que vivo, mais me convenço de que o desperdício da vida está no amor que não damos, nas forças que não usamos, na prudência egoísta que nada arrisca, e que, esquivando-se do sofrimento, perdemos também a felicidade" de Carlos Drummond de Andrade.

Responsabilidades Éticas

Conflitos de interesse: Os autores declaram a inexistência de conflitos de interesse na realização do presente trabalho.

Fontes de financiamento: Não existiram fontes externas de financiamento para a realização deste artigo.

Ethical Disclosures

Conflicts of interest: The authors report no conflict of interest.

Funding sources: No subsidies or grants contributed to this work.

Submissão: 16 de novembro, 2018 | Aceitação: 19 de novembro, 2018

Received: 16th of November, 2018 | Accepted: 19th of November, 2018

REFERÊNCIAS

1. Baumeister RF, editor. Plenum series in social/clinical psychology. Self-esteem: The puzzle of low self-regard. New York: Plenum Press; 1993. <http://dx.doi.org/10.1007/978-1-4684-8956-9>
2. Wong A V-K, Olsunay O. Burnout and resilience in anaesthesia and intensive care medicine. *BJA Educ*. 2017; 17:334-40. doi.org/10.1093/bjed/umn020
3. Sue Reid. Physician Burnout: selected resources. 2017 [accessed Jan 2018] Available from: <https://cloudfront.ualberta.ca/-/media/medicine/departments/anesthesiology/documents/burnout.pdf>
4. Barret P. A vocation or a job? [accessed Jan 2018] Available from: <http://practicingexcellence.com/2017/01/31/a-vocation-or-a-job>
5. Barret P. The doctor paradox. [accessed Jan 2018] Available from: <http://thedoctorpharadox.com/blog>
6. Jager AJ, Tutty MA, Kao AC. Association Between Physician Burnout and Identification With Medicine as a Calling. *Mayo Clin Proc*. 2017; 92:415-22. doi: 10.1016/j.mayocp.2016.11.012
7. Shanafelt T. Burnout in anesthesiology: a call to action. *Anesthesiology*. 2011; 114:1-2. doi: 10.1097/ALN.0b013e318201cf92.
8. Borders M. The Chart that Could Undo the US Healthcare System. Foundation for Economic Education. April 2015. <https://fee.org/articles/the-chart-that-could-undo-the-us-healthcare-system/>
9. Annual US expenditures on healthcare. Source: US centres for Medicare & Medicaid Service. <http://tom.org/gd-resources/downloads/Ruffenach.pdf>
10. Henry J Kaiser Family Foundation. Health Care Spending in the United States & Selected OECD Countries_Chart03. 2018 [accessed Jan 2018] Available from: https://www.kff.org/health-costs/issue-brief/snapshots-health-care-spending-in-the-united-states-selected-oecd-countries/attachment/health-care-spending-in-the-united-states-selected-oecd-countries_chart03/
11. Rosenthal E. Medicine's Top Earners Are Not the M.D.s. *New York Times*. 2014 [accessed Jan 2018] Available from: <https://www.nytimes.com/2014/05/18/sunday-review/doctors-salaries-are-not-the-big-cost.html>
12. Sir Luke Fildes. The Doctor. In: Tate Gallery. Oil paint on canvas, exhibited in 1891. Image released under Creative Commons CC-BY-NC-ND (3.0 Unported) Tate Gallery Service.

Avaliação Crítica de um Ensaio Clínico Aleatorizado (Parte II): Do Seguimento dos Participantes à Análise de Resultados

Critical Evaluation of a Randomized Clinical Trial (Part II): From the Follow-up of Participants to the Analysis of Results

Bernardo Sousa-Pinto^{1,2}, Luís Azevedo^{1,2,3*}

Autores

¹ MEDCIDS - Departamento de Medicina da Comunidade, Informação e Decisão em Saúde, Faculdade de Medicina da Universidade do Porto, Universidade do Porto, Porto, Portugal.

² CINTESIS - Centro de Investigação em Tecnologias e Serviços de Saúde, Porto, Portugal.

³ Centro Nacional de Observação em Dor, Faculdade de Medicina da Universidade do Porto, Porto, Portugal.

Palavras-chave

Investigação Biomédica; Medicina Baseada em Evidências; Tomada de Decisões

Keywords

Biomedical Research; Decision Making; Evidence-Based Medicine

INTRODUÇÃO

Esta constitui a terceira publicação de uma série da Revista da Sociedade Portuguesa de Anestesiologia dedicada à discussão de aspectos metodológicos e operacionais da investigação clínica. O artigo anterior desta série iniciou uma discussão relativa à avaliação crítica de ensaios clínicos aleatorizados (ECAs), versando dois aspectos fundamentais nesse contexto - os processos de selecção dos participantes e de atribuição aleatória da intervenção.¹ Nesse sentido, o presente artigo tem por objectivo dar continuidade ao anterior, focando-se em dois outros aspectos que são, também eles, fundamentais e devem ser sempre tidos em conta no decurso da avaliação crítica de um ECA - o seguimento dos participantes e os métodos de análise de resultados.

À semelhança do que se verificou anteriormente, a abordagem conceptual subjacente a este artigo tem por base os diferentes itens da secção de Métodos das *guidelines* CONSORT (fundamentais para a redacção, mas também para a análise crítica e estruturada de um ECA),² e é acompanhada por um exemplo prático, correspondendo à análise do ECA cuja avaliação crítica se iniciou no artigo anterior (Weinberg L, et al. *A randomised controlled trial of peri-operative lidocaine infusions for open radical prostatectomy*. Anaesthesia.

2016;71:405-410 - neste estudo, os autores procuram avaliar o efeito da administração peri-operatória de lidocaína 2% em homens submetidos a prostatectomia retro-pública).³

SEGUIMENTO DOS PARTICIPANTES: OCULTAÇÃO E OUTROS CUIDADOS A TER NO FOLLOW-UP

Tendo os participantes sido alocados aos respectivos grupos, estes passam a ser seguidos durante um determinado período de seguimento ("follow-up") que se deseja adequado face às variáveis de resultado definidas - por exemplo, o seguimento de um mês seria inadequado para avaliar os efeitos de um bifosfonato no risco de fracturas ósseas.

Durante o período de follow-up, é fundamental assegurar que o seguimento é o mais completo possível para todos os participantes - devem ser minimizadas as desistências e, sempre que estas ocorrem, procurar registar o seu motivo. Ao analisar um ECA, é importante atentar não só na percentagem de perdas de seguimento, mas até que ponto estas são diferenciais entre os vários grupos em comparação. Ao longo do período de follow-up, deverão ainda verificar-se estratégias que assegurem que todos os participantes são alvo de um igual seguimento, independentemente do grupo ao qual foram alocados - uma das estratégias mais importantes com esse objectivo consiste na ocultação.

OCULTAÇÃO

O processo de ocultação ("blinding") consiste no

*Autor Correspondente:

Luís Filipe Azevedo

Morada: MEDCIDS – Departamento de Medicina da Comunidade, Informação e Decisão em Saúde, Faculdade de Medicina da Universidade do Porto, Rua Dr. Plácido da Costa, 4200-450, Porto, Portugal.

E-mail: lazevedo@med.up.pt

desconhecimento do grupo ao qual os participantes de um ECA foram alocados.⁴ A ocultação pode ser feita a vários níveis, envolvendo diferentes intervenientes do estudo - verifica-se uma ocultação simples quando apenas os participantes desconhecem o grupo ao qual foram alocados; já a ocultação dupla implica desconhecimento tanto por parte dos participantes como dos investigadores. Desejavelmente, a ocultação deverá também estender-se a outros níveis, nomeadamente aos responsáveis pela medição do *outcome* e pela análise estatística.⁵ A ocultação tem por objectivo minorar o risco de viéses de informação - de facto, podem verificar-se diferenças (ainda que inconscientes) de seguimento, tratamento ou medição do *outcome* caso os investigadores conheçam o grupo ao qual foram alocados os participantes; por outro lado, também os participantes podem evidenciar comportamentos diferentes caso saibam se estão a ser alvo da intervenção experimental ou do seu comparador.⁴ Em suma, no decurso de um ECA, é fundamental assegurar idêntico *follow-up* a todos os participantes independentemente do grupo ao qual tenham sido alocados, sendo que a ocultação constitui um processo que a tal auxilia.

Para que a ocultação seja eficaz e para controlar o efeito placebo (efeito inespecífico de melhoria simplesmente resultante do facto de o participante achar que está a ser alvo de uma intervenção terapêutica⁶), é fundamental providenciar a administração de um placebo (ou outro comparador activo) ao grupo que não é alvo da intervenção experimental. O placebo consiste numa intervenção sem efeitos aparentes na variável de resultado em estudo, mas que deve mimetizar o mais possível a intervenção activa - o exemplo mais imediato é pensar num comprimido *dummy* com a mesma cor, tamanho e forma face ao que está a ser testado⁶ (note-se que, mesmo que a intervenção experimental esteja a ser comparada com uma alternativa standard, deve ser providenciado placebo aos participantes - nesses casos, o grupo controlo deverá receber a alternativa *standard* + placebo; por sua vez, o grupo experimental deverá receber a alternativa *standard* + intervenção experimental). Este ponto é de tal forma relevante que quando estão a ser avaliados procedimentos cirúrgicos, pode optar-se por um procedimento simulado (*sham*), em que o participante é levado ao bloco operatório e anestesiado (podendo até ser alvo de uma incisão) mas não é alvo da cirurgia em estudo.⁷ Embora nestes casos tenham que ser ponderadas e pesadas da forma mais equilibrada possível as questões éticas e metodológicas, as recomendações existentes apontam neste sentido. Por outro lado, quando estão a ser testados dispositivos médicos, podem ser aplicados dispositivos simulados ou desligados. Não obstante, nem sempre é possível proceder a ocultação, particularmente com alguns tipos de intervenção (e.g., aplicações de telemóvel ou intervenções educacionais). Assim, não é obrigatório que ocorra ocultação num ECA, embora a sua não-execução

potencie o risco de vieses de informação (num grau variável consoante o que está a ser avaliado - a ausência de ocultação do responsável pela avaliação do outcome poderá não constituir um grande problema caso se ambicie medir um “*outcome* duro” como a morte).

Procedendo-se a ocultação num ECA, é fundamental nomear a que nível e de que modo esta foi feita. No estudo de Weinberg *et al.*,³ verificou-se ocultação dos participantes e profissionais de saúde que com eles contactavam - um farmacêutico clínico independente era responsável por preparar infusões semelhantes que podiam conter lidocaína (intervenção experimental) ou uma solução salina (comparador). Seria deseável uma confirmação que a ocultação se estendeu à avaliação dos *outcomes* - pese embora o facto de se verificar um outcome primário “objectivo” (tempo de internamento), poderá existir alguma subjectividade na aplicação dos critérios para alta.

ANÁLISE DOS RESULTADOS CONSIDERAÇÕES SOBRE A DEFINIÇÃO DAS VARIÁVEIS DE RESULTADO

Um ECA pode contemplar uma ou mais variáveis de resultado (*outcome*). Quando existe mais do que um *outcome*, o *outcome* primário corresponde à variável de resultado com base na qual é calculado o tamanho amostral.⁸ Neste sentido, nem sempre o *outcome* primário constitui a variável clinicamente mais relevante. Este fenómeno pode ser compreensível sob o ponto de vista da viabilidade do estudo, particularmente quando os *outcomes* mais relevantes são relativamente raros ou ocorrem a muito longo prazo, exigindo o recrutamento de um grande número de participantes ou o seu seguimento durante um extenso período de tempo. O reverso da medalha é a determinação do tamanho amostral com base em variáveis que não são as de maior interesse clínico.

Como forma de tentar ultrapassar esta limitação, é possível definir *endpoints* compostos - ou seja, agrregar vários *outcomes* (e.g., morte, agudização, internamento...) numa única variável de resultado, bastando o participante desenvolver um destes eventos para se considerar a ocorrência dessa mesma variável.⁸ A definição de *endpoints* compostos deve ser alvo de um atento escrutínio, uma vez que estes podem incluir outcomes comuns mas relativamente pouco relevantes (e.g., desenvolvimento de dor torácica num *endpoint* composto de avaliação de eventos cardiovasculares).

Uma outra estratégia frequentemente utilizada passa pela definição de *endpoints* surrogados - variáveis ou biomarcadores que, por se relacionarem com um dado *outcome* clínico, são avaliados em detrimento deste último.^{8,9} Um exemplo clássico de um *endpoint* surrogado prende-se com a avaliação da variação da densidade mineral óssea como biomarcador do risco de fracturas ósseas. Assim, perante a definição de *endpoints* surrogados, importa perceber até que

ponto existe evidência que efeitos nesses biomarcadores se associam de facto a um efeito real nas variáveis de interesse clínico, pois nem sempre essa relação é clara e devidamente demonstrada.

Adicionalmente, importa aferir de que forma foram avaliadas as variáveis de resultado - quais os métodos e instrumentos utilizados, quando se procedeu a essa avaliação, quem foram os elementos responsáveis pela medição do *outcome*, e até que ponto existia ocultação do grupo ao qual tinha sido alocado cada participante. Caso as variáveis de resultado sejam alteradas após início do ECA, tal deverá ser reportado e devidamente justificado.

No estudo de Weinberg *et al.*,³ o *outcome* primário consistiu no tempo de internamento, o qual constitui uma variável de resultado relevante per se, não consistindo num *outcome* composto nem num *endpoint* surrogado. Por outro lado, os *outcomes* secundários avaliados incluíram a dor pós-operatória, consumo de analgésicos, desenvolvimento de eventos adversos e satisfação dos participantes. O modo como cada *outcome* foi avaliado encontra-se sumariamente descrito, pese embora os instrumentos e o *timing* da medição não se encontrarem descritos para todas as variáveis (e.g., satisfação dos participantes). Não é providenciada informação relativa aos elementos responsáveis pela medição dos *outcomes*.

ANÁLISE DOS RESULTADOS FACE AO OBJECTIVO DO ECA

Antes de se discutir alguns aspectos mais directamente relacionados com a análise dos resultados, interessa frisar que, nos ECA, revela-se fundamental proceder ao cálculo do tamanho amostral adequado. Caso contrário, eventuais diferenças clinicamente relevantes podem não ser observadas simplesmente pelo facto de o estudo não ter um número suficiente de participantes que assegure uma precisão das estimativas capaz de as detectar.¹⁰ A existência de um tamanho amostral adequado é, assim, essencial para diminuir o impacto de eventuais erros aleatórios.

Um outro aspecto importante a ter em conta prende-se com o objectivo com o qual o ECA foi concebido - nem todos os estudos são conduzidos com o objectivo de demonstrar superioridade de uma dada intervenção face ao seu comparador; o objectivo do ECA pode simplesmente passar por avaliar se a intervenção experimental é equivalente ou não-inferior a um dado comparador.¹¹ Por exemplo, imagine-se que existe uma terapia standard que, sendo bastante eficaz, comporta um elevado risco de eventos adversos - neste contexto, mais do que uma nova terapia mais eficaz, importaria desenvolver uma alternativa que se revelasse mais segura, desde que tão eficaz (ou que não menos eficaz) que a terapia *standard*. Nesse sentido, os resultados de um ECA devem ser apresentados tendo em conta o objectivo com que o estudo foi concebido - não podem ser tomadas conclusões

de superioridade num ECA desenhado para equivalência ou não-inferioridade, tal como não podem ser tomadas conclusões de equivalência ou não-inferioridade num estudo desenhado para demonstrar superioridade. De facto, o cálculo do tamanho amostral e os métodos de análise são diferentes consoante o ensaio seja desenhado para demonstrar superioridade, equivalência ou não-inferioridade.¹¹

No estudo de Weinberg *et al.*,³ o cálculo do tamanho amostral é descrito no último parágrafo dos Métodos, tendo sido feito com objectivo de detectar uma redução média de 18 horas no tempo de internamento. Assim, embora tal não esteja explícito, pressupõe-se que o ECA foi levado a cabo com o objectivo de demonstrar superioridade.

ANÁLISE POR INTENÇÃO DE TRATAR VERSUS ANÁLISE POR PROTOCOLO

Numa situação ideal, todos os participantes manter-se-iam no estudo até ao final do período de seguimento, permanecendo sempre no grupo ao qual tinham sido aleatoriamente alocados. Infelizmente, tal não se verifica em praticamente nenhum ECA - tipicamente, existem participantes que desistem de participar no estudo, são impedidos de completar todo o período de seguimento, ou acabam por receber a intervenção de um grupo diferente daquele ao qual tinham sido inicialmente alocados.

Nesse sentido, existem duas possibilidades no que respeita ao modo como se procede à análise dos resultados de um ECA. Numa análise por protocolo, os participantes são analisados de acordo com a intervenção que completaram no final do estudo. Por contraponto, numa análise de acordo com a intenção de tratar, os participantes são avaliados tal como foram alocados pela atribuição aleatória da intervenção, mesmo que subsequentemente tenham "mudado de grupo" ou desistido.¹² Embora possa inicialmente parecer contraintuitivo, esta última forma de análise deve ser aquela que deverá ser preferencialmente reportada num ECA. De facto, enquanto a análise por protocolo apenas informa acerca da eficácia da intervenção experimental num contexto ideal (porque limita a análise ao grupo que a completou), a análise por intenção de tratar informa acerca da efectividade da mesma; ou seja, espelha o desempenho da intervenção num contexto mais próximo do da prática clínica real.¹² A título de exemplo, imagine-se que está a ser testada uma intervenção que, sendo bastante eficaz, se demonstra bastante mal tolerada - uma análise por protocolo iria sobreestimar os benefícios dessa intervenção, pois excluiria os (muitos) participantes que não a tinham conseguido tolerar; por sua vez, a análise por intenção de tratar constataria que, dado ser mal tolerada, a intervenção poderia não se revelar mais efectiva na prática clínica que o seu comparador. Além disto, e porque as razões de perda ou mudança de grupo estão muitas vezes associadas aos resultados clínicos observados, é possível demonstrar que

a análise segundo a intenção de tratar é aquela que melhor aproxima o real efeito causal da intervenção em estudo e a que permite um mais adequado controlo das várias fontes de enviesamento possíveis.

No estudo de Weinberg *et al.*,³ não se encontra explícito o tipo de análise realizada. De qualquer forma, é possível verificar que, não tendo ocorrido desistências de participantes nem “mudanças de grupo”, um participante do grupo experimental que recebeu uma dose errada de lidocaína acabou por ser incluído na análise.

ANÁLISE DE SUBGRUPOS

Por vezes, para além da análise principal, são conduzidas análises *a posteriori* para subgrupos específicos de participantes. Ou seja, os investigadores testam num conjunto restrito de indivíduos (e.g., apenas pacientes > 65 anos) se existem diferenças entre os participantes alocados aos diferentes grupos.¹³ Esta estratégia é frequentemente conduzida quando não se observam diferenças estatisticamente significativas no respeitante à análise principal.

Todavia, não tendo sido conduzida uma atribuição aleatória da intervenção para cada subgrupo em análise, a evidência resultante das análises de subgrupos deve ser vista como resultados meramente exploratórios e que carecem de confirmação posterior. Por outras palavras, sendo feitas *a posteriori*, as análises de subgrupos acabam por ser meramente geradoras de hipóteses, pois não temos as mesmas garantias de comparabilidade dos grupos nem de poder adequado para a observação dos efeitos pretendidos. Adicionalmente, as análises de subgrupos colocam vários problemas estatísticos e metodológicos.¹³ Nesse sentido, as análises de subgrupos diferem dos estudos com aleatorização estratificada, nos quais a atribuição aleatória da intervenção é feita dentro de cada estrato na fase inicial de desenho do estudo, permitindo dar garantias adequadas sobre o poder e a comparabilidade dos grupos. Assim, importa perceber que as análises de grupos específicos de participantes são adequadas se surgirem no contexto de uma aleatorização estratificada *a priori*, mas têm que ser vistas com muito cuidado quando são definidas *a posteriori*, na fase de análise estatística do ECA, pois podem resultar em meros artefactos estatísticos e aleatórios.

No estudo de Weinberg *et al.*,³ não foram conduzidas análises de subgrupos. Uma possível análise de subgrupos no contexto deste estudo passaria pela comparação dos *outcomes* por hospital.

CONCLUSÃO

No que diz respeito à efectividade de intervenções e à determinação de relações de causalidade, a evidência providenciada pelos ECA é considerada superior à de outros

estudos. Tal deve-se ao facto de a correcta execução de um ECA compreender um conjunto de processos que actuam num sentido de minimizar o risco de diversas vieses de selecção, informação e confundimento. No entanto, não é suficiente que um estudo seja designado de ECA para garantir automaticamente a sua qualidade e validade. Na verdade, a validade e qualidade destes estudos dependerão sempre da aplicação mais ou menos adequada e completa dos preceitos metodológicos atrás enunciados. Desta forma, é fundamental proceder a uma apreciação crítica relativamente ao modo como esses mesmos processos são levados a cabo - ao longo destas duas publicações, discutimos a importância de olhar criticamente para aspectos como os critérios de elegibilidade dos participantes, a atribuição aleatória da intervenção, a ocultação da sequência de alocação, a adequação do comparador, o processo de ocultação pós-aleatorização, a definição dos *outcomes* e o modo como os resultados são analisados. Adicionalmente, outros aspectos merecem a atenção dos leitores, incluindo a existência de conflitos de interesse e a adequação da discussão dos resultados. De ressalvar apenas que, pese embora a sua importância, nem sempre os ECA constituem a melhor opção para dar resposta a questões de investigação, sendo a sua execução frequentemente limitada por questões de índole ética e/ou prática. Para esses casos, torna-se necessário recorrer a outras tipologias de estudos, pese embora o seu maior potencial para alguns tipos de vieses - os estudos observacionais.

Este artigo foi escrito de acordo com a antiga ortografia, não estando ao abrigo do novo Acordo Ortográfico.

Responsabilidades Éticas

Conflitos de interesses: Os autores declaram não possuir conflitos de interesse.
Suporte Financeiro: O presente trabalho não foi suportado por nenhum subsídio ou bolsa.

Ethical Disclosures

Conflicts of interest: The authors have no conflicts of interest to declare.
Financing support: This work has not received any contribution, grant or scholarship.

Submissão: 30 de Agosto, 2018 | Aceitação: 20 de outubro, 2018

Received: 30th of August, 2018 | Accepted: 20th of October, 2018

REFERÊNCIAS

1. Sousa-Pinto B, Azevedo LF. Avaliação crítica de um ensaio clínico aleatorizado: Da selecção dos participantes à atribuição aleatória da intervenção. Rev Soc Port Anestesiol. 2018; 27: 38-41.
2. Schulz KF, Altman DG, Moher D. CONSORT 2010 Statement: updated guidelines for reporting parallel group randomized trials. BMJ. 2010;340:698-702. doi: 10.1136/bmj.c332.
3. Karanicolas PJ, Farrokhyar F, Bhandari M. Blinding: Who, what, when, why, how? Can J Surg. 2010;53:345-8.
4. Kim J, Shin W. How to do random allocation (randomization). Clin Orthop Surg. 2014;6:103-9. doi: 10.4055/cios.2014.6.1.103.
5. Papakostas YG, Daras MD. Placebos, placebo effect, and the response to the healing situation: The evolution of a concept. Epilepsia. 2001;42:1614-25.
6. Wolf BR, Buckwalter JA. Randomized surgical trials and “sham” surgery: Relevance to modern orthopaedics and minimally invasive surgery. Iowa Orthop J. 2006;26:107-11.
7. Weinberg L, Rachbuch C, Ting S, Howard W, Yeomans M, Gordon I, et al. A randomised controlled trial of peri-operative lidocaine infusions for open radical prostatectomy. Anaesthesia. 2016;71:405-10. doi: 10.1111/anae.13368.
8. Goldberg R, Gore JM, Barton B, Gurwitz J. Individual and composite study

- endpoints: Separating the wheat from the chaff. Am J Med. 2014;127:379-84.
doi: 10.1016/j.amjmed.2014.01.011.
- 9. Aronson JK. Biomarkers and surrogate endpoints. Br J Clin Pharmacol. 2005;59:491-4.
 - 10. Charles P, Giraudeau B, Dechartres A, Baron G, Ravaud P. Reporting of sample size calculation in randomized controlled trials: review. BMJ. 2009;338:b1732.
 - 11. Lesaffre E. Superiority, equivalence, and non-inferiority trials. Bulletin of the NYU Hosp Joint Dis. 2008;66:150-4.
 - 12. Sedgwick P. Intention to treat analysis versus per protocol analysis of trial data. BMJ. 2015;350:h681. doi: 10.1136/bmj.h681.
 - 13. Naggar O, Raymond J, Guilbert F, Altman DG. The problem of subgroup analyses: An example from a trial on ruptured intracranial aneurysms. AJNR Am J Neuroradiol. 2011;32:633-6. doi: 10.3174/ajnr.A2442.

Primeiro Encontro Nacional de Internos de Anestesiologia - ENIA '18

First National Anaesthesia Trainees Meeting - ENIA'18

Diana Leite^{1*,2}, Ana Santos^{2,3}, Liliana Paulo^{2,4}

Autores

¹ Interna de Formação Específica em Anestesiologia, Centro Hospitalar São João, EPE, Porto, Portugal.

² Secção de Internos da Sociedade Portuguesa de Anestesiologia

³ Interna de Formação Específica em Anestesiologia, Unidade Local de Saúde de Matosinhos - Hospital Pedro Hispano, EPE, Matosinhos, Portugal.

⁴ Interna de Formação Específica em Anestesiologia, Centro Hospitalar e Universitário de Coimbra, EPE, Coimbra, Portugal.

Palavras-chave

Anestesiologia/educação; Congressos como Assunto; Internato e Residência

Keywords

Anesthesiology/education; Congresses as Topic; Internship and Residency

Teve lugar nos dias 19, 20 e 21, na cidade do Porto, o primeiro Encontro Nacional de Internos de Anestesiologia - ENIA '18, organizado pela Secção de Internos da Sociedade Portuguesa de Anestesiologia (SI/SPA) (Fig.1).

formativos e profissionais dos internos perante os diferentes interlocutores nacionais e internacionais, são outros dos principais objectivos da secção.

O ENIA '18 foi o primeiro congresso de Anestesiologia



Figura 1. Encontro Nacional de Internos de Anestesiologia - ENIA '18

A SI/SPA, criada em 2016, é uma plataforma que tem como objectivo principal contribuir para o desenvolvimento e melhoria científica contínuos dos internos de Anestesiologia em Portugal, marcando, por isso, de forma crítica e ativa, o seu processo de formação. Discutir o internato de formação específica em Anestesiologia e representar os interesses

destinado especificamente a internos, com o intuito de divulgar e discutir conteúdos científicos atuais, criando paralelamente um espaço para estabelecer pontes entre internos dos quatro cantos do país. Foi um momento também de oportunidade de reflexão sobre o internato de formação específica em Anestesiologia.

Na Europa, apenas a Association of Anaesthetists of Great Britain & Ireland, através da sua Association of Anaesthetists Trainee tem organizado um evento dedicado aos internos, o *Annual Scientific Meeting*.¹ Em Portugal, vários núcleos de internos em formação específica de várias especialidades

*Autor Correspondente:

Diana Leite

Morada: Serviço de Anestesiologia, Centro Hospitalar São João, EPE, Alameda Prof. Hernâni Monteiro, 4200-319 Porto, Portugal.
E-mail: dianaleite.a@gmail.com

organizam anualmente encontros, jornadas ou reuniões.²⁻⁴ A participação dos profissionais de saúde em reuniões científicas melhora a sua prática e os *outcomes* dos doentes,⁵ sendo uma das mais-valias deste tipo de encontros.

O lema do ENIA'18 "Navigating the future of Anaesthesiology" remete-nos para uma reflexão, a primeira sobre a palavra Navegar, palavra esta tão nobre na nossa história. Navegar, é uma palavra que nos faz pensar em coragem, audácia, perícia. Deste modo, houve palestras que se debruçaram em temas como a anestesia regional, a ecografia clínica e a emergência médica. Salientam-se também outros assuntos bastante atuais e importantes para quem está a iniciar carreira em anestesiologia como o funcionamento do internato em outros países, as diferenças entre trabalhar em estabelecimentos públicos e privados, a investigação médica e o voluntariado. Este ciclo de debates pretendeu ser um roteiro à navegação, onde internos e especialistas, de Portugal e da Europa, discutiram, sem fronteiras, o "Futuro da Anestesiologia". Num mundo global, entende a SI/SPA, este encontro é uma abertura à partilha do conhecimento científico e da experiência profissional de anos dedicados à área.

Para complementar o programa científico foram selecionados quatro cursos pré-congresso que vão ao encontro das exigências do internato de formação específica em Anestesiologia: curso de Via Aérea Difícil, Suporte Avançado de Vida no Adulto, Suporte Avançado de vida Pediátrico Europeu e *Advanced Trauma Life Support* (ATLS). A riqueza do programa apresentado é fruto do trabalho da comissão organizadora e da Secção de Internos e leva-nos a uma segunda reflexão: sobre a importância do trabalho em rede em prol da anestesiologia.

Não podemos esquecer o jantar e convívio que tiveram lugar no primeiro dia do ENIA, um momento descontraído e com o objetivo de ser mais uma oportunidade de encontro entre internos de norte a sul do país, desta vez fora do ambiente habitual de trabalho, onde também contámos com a presença dos oradores.

Registámos mais de 200 inscrições no congresso, o que consideramos um verdadeiro sucesso e confirma a necessidade da realização de um evento como este, dirigido especificamente aos internos de formação específica em Anestesiologia portuguesas.

Com o intuito de comemorar o Dia Mundial de Anestesiologia (16 de outubro) que se celebrou nessa semana, foi organizada uma caminhada aberta a todas as pessoas com a intenção de incluir a sociedade civil nesta efeméride. A Primeira Caminhada Comemorativa do Dia Mundial da Anestesiologia decorreu no dia 21 de outubro, com início no Parque da Cidade do Porto e contou com a participação de cerca de 70 pessoas (Fig. 2). Foi mais um momento único de confraternização e promoção da saúde e bem-estar.

A SI/SPA gostaria de aproveitar para agradecer à direção da

SPA por todo o apoio na organização do ENIA'18 e convida todos os internos a participarem nas futuras atividades promovidas pela secção. Contamos com todos!



Figura 2. Primeira Caminhada Comemorativa do Dia Mundial da Anestesiologia

Responsabilidades Éticas

Conflitos de interesse: Os autores declaram a inexistência de conflitos de interesse na realização do presente trabalho.

Fontes de financiamento: Não existiram fontes externas de financiamento para a realização deste artigo.

Ethical Disclosures

Conflicts of interest: The authors report no conflict of interest.

Funding sources: No subsidies or grants contributed to this work.

Submissão: 14 de novembro, 2018 Aceitação: 22 de novembro, 2018
Received: 14th of November, 2018 Accepted: 22nd of November, 2018

REFERÊNCIAS

1. Gatas.org, Association of Anaesthetists Trainee Conference. Trainee Conference 2019. [Consultado em 2018 Nov 1] Disponível em: <http://www.gatasm.org>.
2. Spmi.pt, Sociedade Portuguesa de Medicina Interna. Encontro nacional de Internos de Medicina Interna [Consultado em 2018 Nov 1] Disponível em: <https://www.spmi.pt/evento/13o-enimi/>
3. Spoftalmologia.pt, Sociedade Portuguesa de Oftalmologia. Reunião anual de Internos de Oftalmologia, [Consultado em 2018 Nov 1] Disponível em: <http://www.spoftalmologia.pt/events/raio-2018/>
4. Apip2018.pt, Encontro da Associação Portuguesa de Internos de Psiquiatria, [Consultado em 2018 Nov 1] Disponível em: <http://apip2018.pt>.
5. Forsetlund L, Bjørndal A, Rashidian A, Jamtvedt G, O'Brien MA, Wolf FM, et al. Continuing education meetings and workshops: effects on professional practice and health care outcomes. Cochrane Database Syst Rev. 2009 15;CD003030. doi: 10.1002/14651858.CD003030.pub2.

CASO CLÍNICO

Bloqueio do Plano Serrátil Anterior para Controlo de Dor na Colocação de Drenagem Torácica

Serratus Anterior Plane Block for Pain Management in Placement of Thoracic Drainage

Inês Galveias^{1*}, Rafael Linhares²

Autores

¹ Interna de Anestesiologia do Instituto Português de Oncologia Francisco Gentil, Lisboa, Portugal.

² Diretor do Serviço de Anestesiologia do Hospital Municipal Miguel Couto, Rio de Janeiro, Brasil.

Palavras-chave

Bloqueio Nervoso; Drenagem; Músculos do Dorso; Tratamento da Dor; Ultrassonografia de Intervenção

Keywords

Back Muscles; Drainage; Nerve Block; Pain Management; Ultrasonography, Interventional

RESUMO

O trauma torácico está associado a significativa morbidade, com restrição da função pulmonar, dor e diminuição da amplitude do movimento do braço e ombro homolaterais. A administração de anestésico local no plano serrátil anterior bloqueia os ramos cutâneos laterais dos nervos intercostais com consequente analgesia da parede torácica ântero-lateral. Mulher de 80 anos com fratura de múltiplos arcos costais com volumoso hemotorax associado com necessidade de colocação de drenagem torácica. Por controlo ineficaz da dor sob analgesia endovenosa, foi submetida a bloqueio do plano serrátil anterior, ecoguiado com 30 mL de ropivacaína 0,375%. A doente relatou melhoria significativa da dor. Foi colocado dreno torácico direito sem necessidade de analgesia complementar. Descrevemos, com este caso, uma nova potencial utilização do bloqueio do plano serrátil anterior nomeadamente em contexto de colocação e manutenção de drenagem torácica como alternativa eficaz no controlo da dor e na melhoria da capacidade funcional.

ABSTRACT

Thoracic trauma is associated with significant morbidity, including impaired pulmonary function, postoperative chest pain, and restricted arm and shoulder movement. Serratus anterior plane block consists in the blockade of the lateral cutaneous branches of the thoracic intercostal nerves with consequent analgesia to the anterolateral chest wall. Eighty year-old female patient with trauma of the right hemithorax with multiple rib fractures and a large hemothorax. Because of uncontrolled pain under intravenous analgesia we performed an ultrasound-guided serratus anterior plane block using 30 mL of ropivacaine 0.375%. Patient reported significant pain relief.

A thoracic drain was placed on the right hemithorax and the patient denied pain during or after the procedure with no need of extra analgesia. With this report we argue that serratus anterior plane block should be considered a suitable approach for placement of thoracic drainage as an effective option in pain control and better functional capacity.

INTRODUÇÃO

O trauma torácico está associado a significativa morbidade, com potencial restrição da função pulmonar, dor e menor amplitude de movimento do membro superior afetado. O controlo álgico eficaz é um fator determinante na redução dessa morbidade e na prevenção de evolução para dor crónica.¹

Existem diversas opções com sucesso comprovado no tratamento da toracalgia, nomeadamente a pós-traumática. São elas, a analgesia endovenosa com fármacos opioides, o bloqueio epidural torácico, o bloqueio paravertebral torácico, o bloqueio de nervos intercostais e o bloqueio do plano serrátil anterior.²

Em 2013, Blanco *et al* descreveram o bloqueio do plano serrátil anterior ao nível dos ramos cutâneos laterais dos nervos intercostais com origem entre T2 a T12, como sendo uma técnica eficaz na analgesia da parede torácica ântero-lateral.³ O sucesso desta abordagem deve-se ao facto de os nervos intercostais serem responsáveis pela inervação sensitiva dos planos da parede torácica que vão desde a pleura parietal ao tecido cutâneo. Os nervos intercostais originam-se a nível do ramo anterior dos nervos espinhais torácicos, formando uma rede de nervos que se anastomosam e partilham múltiplos dermatomos sensitivos.⁴ O perfil de segurança e a facilidade de execução do bloqueio tornam-no numa abordagem a considerar no controlo da dor associada a trauma torácico.

*Autor Correspondente:

Inês Cid Galveias

Morada: Avenida de Roma 51, 3.º dto, 1700-342 Lisboa, Portugal.

E-mail: inescidgalveias@gmail.com

CASO CLÍNICO

Doente do sexo feminino, 80 anos de idade, com antecedentes pessoais conhecidos de hipertensão arterial e doença arterial coronária. Admitida no Serviço de Urgência no contexto de trauma torácico por queda da própria altura, com consequente fratura de seis arcos costais à direita, associada a hemotórax volumoso homolateral. Clinicamente apresentava queixas álgicas no hemitórax direito agravadas pelo movimento que quantificava de 10/10 de acordo com a escala visual analógica (VAS). Iniciou analgesia endovenosa com dipirona 1 g de 6 em 6 horas e tramadol 100 mg de 8 em 8 horas. Por alívio insuficiente da dor com manutenção de VAS >8, realizou-se um bloqueio do plano serrátil anterior. Posicionou-se a doente em decúbito dorsal e identificaram-se, sob ecografia com transdutor linear (10-12 Hz), as seguintes estruturas anatómicas: os músculos grande dorsal, serrátil anterior e intercostais, a quarta e quinta costelas e a pleura. Introduziu-se uma agulha 22G, 50 mm, ao nível médio-axilar no sentido caudo-craniano no plano fascial entre o bordo posterior do músculo serrátil anterior e a costela correspondente. Sob visualização direta, injetaram-se continuamente 30 mL de ropivacaína a 0,375%. No pós-procedimento imediato a doente referiu diminuição franca da dor (VAS de 2). Por apresentar hemotórax volumoso, colocou-se dreno torácico direito. Durante a técnica a doente permaneceu assintomática, sem necessidade de terapêutica analgésica complementar. Por agravamento das queixas álgicas 24 horas após a admissão, realizou-se novo bloqueio com a mesma concentração e volume de ropivacaína, com resposta clínica imediata e com duração de 24 horas. Decidiu-se a repetição diária do procedimento pelo período de 5 dias pela eficácia clínica comprovada. Ao sétimo dia, a doente teve alta para o domicílio, assintomática.

DISCUSSÃO

A analgesia por cateter epidural torácico é considerada a técnica *gold standard* para dor pós toracotomia.^{2,5} O bloqueio paravertebral torácico pode ser considerado uma alternativa, uma vez que tem resultados analgésicos semelhantes e com menores efeitos secundários.¹⁴ O sucesso destas técnicas são dependentes do executante, e o risco de complicações é proporcionalmente inverso à sua experiência. No bloqueio epidural torácico foram descritos casos de hematoma epidural e maior instabilidade hemodinâmica por bloqueio simpático. Embora com menor frequência, também foram descritas complicações associadas ao bloqueio paravertebral, tais como o bloqueio espinhal total, pneumotórax e défice neurológico.^{2,6}

O controlo da dor associado ao trauma torácico também pode ser obtido com o bloqueio dos nervos intercostais. No entanto, são necessárias múltiplas punções, uma vez que o anestésico local se difunde para um espaço limitado, não

abrangendo todos os dermatomos envolvidos.²

A analgesia endovenosa também é considerada uma opção nestes casos. Contudo, são necessárias doses elevadas de opioide, com maior risco de efeitos adversos, nomeadamente a depressão do centro respiratório, supressão do reflexo da tosse, *delirium* e aumento da incidência de náuseas e vômitos.^{2,4}

O bloqueio do plano serrátil anterior tem sido descrito como sendo eficaz no controlo álgico pós-operatório de cirurgia da mama,^{7,8} de cirurgia torácica^{2,5,9,10} e em situações de fratura de múltiplos arcos costais.^{4,11}

Tratando-se de uma doente com idade avançada e com patologia cardiovascular, a estabilidade hemodinâmica era ponto fulcral na abordagem a considerar. Tendo em conta que no bloqueio do plano serrátil anterior o espaço em que é injetado o anestésico local é pouco vascularizado, existe menor risco de toxicidade ao anestésico local. Também o risco de pneumotórax é reduzido, a probabilidade de lesão neurológica é baixa e não existe bloqueio do sistema nervoso simpático.^{1,4} Estes aspetos levaram-nos a optar por esta técnica para controlo sintomático. A sua realização, para além de permitir um controlo álgico eficaz, possibilitou a diminuição do consumo de opioides e a manutenção de estabilidade hemodinâmica, assegurando uma diminuição do risco de ocorrência de complicações.

A realização do bloqueio do plano serrátil anterior permitiu não apenas o controlo eficaz da toracalgia subsequente ao trauma torácico, mas também a colocação do dreno torácico, sem necessidade de analgesia complementar. Que tenhamos conhecimento, este é o primeiro caso descrito na literatura que comprova a eficácia deste bloqueio para colocação de dreno torácico. De acordo com Lima *et al*, a colocação ou presença de dreno pleural promove aumento das queixas álgicas e diminuição da capacidade funcional.¹² No caso descrito pelos autores, a ausência de dor durante e no período após a colocação do dreno torácico foi interpretado como sendo consequência do bloqueio realizado previamente.

A repetição diária do bloqueio durante um período de 5 dias poderia ter sido evitada pela colocação de um cateter perineural contínuo. Tal não foi possível devido à inexistência de material, condições de assepsia e inexperiência no manuseio de bloqueios contínuos na instituição onde o procedimento foi realizado.

Os riscos/benefícios da técnica single-shot foram avaliados diariamente. O controlo eficaz da dor (VAS<2), a diminuição do consumo de opioides e dos efeitos secundários associados, a maior facilidade na mobilização e a possibilidade de alta mais precoce foram fatores determinantes para a sua realização.

Descrevemos, com este caso, uma nova potencial utilização do bloqueio serrátil anterior, nomeadamente em contexto de colocação e manutenção de drenagem torácica como

alternativa eficaz no controlo da dor e na melhoria da capacidade funcional.

Responsabilidades Éticas

Conflitos de interesse: Os autores declaram não possuir conflitos de interesse.
Suporte financeiro: O presente trabalho não foi suportado por nenhum subsídio ou bolsa.

Confidencialidade de dados: Os autores declaram ter seguido os protocolos do seu centro de trabalho acerca da publicação dos dados de doentes.

Protecção de pessoas e animais: Os autores declaram que os procedimentos seguidos estavam de acordo com os regulamentos estabelecidos pelos responsáveis da Comissão de Investigação Clínica e Ética e de acordo com a Declaração de Helsínquia da Associação Médica Mundial.

Ethical Disclosures

Conflicts of interest: The authors have no conflicts of interest to declare.

Financing support: This work has not received any contribution, grant or scholarship.

Confidentiality of data: The authors declare that they have followed the protocols of their work center on the publication of data from patients.

Protection of human and animal subjects: The authors declare that the procedures followed were in accordance with the regulations of the relevant clinical research ethics committee and with those of the Code of Ethics of the World Medical Association (Declaration of Helsinki).

Submissão: 02 de setembro, 2018 | Aceitação: 29 de outubro, 2018

Received: 2nd of September, 2018 | Accepted: 29th of October, 2018

REFERÊNCIAS

1. Alzaharani T. Pain relief following thoracic surgical procedures: A literature review of the uncommon techniques. *Saudi J Anaesth.* 2017; 11:327-31. doi: 10.4103/sja.SJA_39_17.
2. Okmen, K, Okmen B. Serratus anterior plane (SAP) block used for thoracotomy analgesia: a case report. *Korean J Pain.* 2016; 29:189-92.
3. Blanco R, Parras T, McDonnell J, Prats-Galino A. Serratus plane block: a novel ultrasound-guided thoracic wall nerve block. *Anesthesia.* 2013; 68:1107-13. doi: 10.1111/anae.12344.
4. Mantuani D, Herring A. Ultrasound-guided serratus plane block for ED rib fracture pain control. *Am J Emerg Med.* 2017;35:197.e3-197.e6. doi: 10.1016/j.ajem.2016.07.021.
5. Khalil AE, Abdallah NM, Bashandy GM, Kaddah TA. Ultrasound-Guided Serratus Anterior Plane Block Versus Thoracic Epidural Analgesia for Thoracotomy Pain. *J Cardiothorac Vasc Anesth.* 2017;31:152-8. doi: 10.1053/j.jvca.2016.08.023.
6. Gulbahar G, Kocer B, Muratli SN, Yildirim E, Gulbahar O, Dural K, Sakinci U. A comparison of epidural and paravertebral catheterisation techniques in post-thoracotomy pain management. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2010;37:467-72. doi: 10.1016/j.ejcts.2009.05.057.
7. Pérez Herrero MA, López Álvarez S, Fadrique Fuentes A, Manzano Lorefice F, Bartolomé Bartolomé C, González de Zárate J. Quality of postoperative recovery after breast surgery. General anaesthesia combined with paravertebral versus serratus-intercostal block. *Rev Esp Anestesiol Reanim.* 2016;63:564-571. doi: 10.1016/j.redar.2016.03.006.
8. Takimoto K, Nishijima K, Ono M. Serratus plane block for persistent pain after partial mastectomy and axillary node dissection. *Pain Physician.* 2016;19:E481-6. Fujiwara S, Komatsu N, Minami T. Pectoral nerve blocks and serratus-intercostal plane block for intractable postthoracotomy syndrome. *J Clin Anesth.* 2015;27:275-6. doi: 10.1016/j.jclinane.2015.01.007.
9. Madabushi R, Tewari S, Gautam SK, Agarwal A, Agarwal A. Serratus anterior plane block: a new analgesic technique for post-thoracotomy pain. *Pain Physician.* 2015;18:E421-4.
10. Kunhabdulla N, Agarwal A, Gaur A, Gautam S, Gupta R, Agarwal A. Serratus anterior plane block for multiple rib fractures. *Pain Physician.* 2014, 17: E651-653.
11. Lima VP, Bonfim D, Risso TT, Paisani DM, Fiore JF Jr, Chiavegato LD, et al. Influence of pleural drainage on postoperative pain, vital capacity and six-minute walk test after pulmonary resection. *J Bras Pneumol.* 2008;34:1003-7.

CASO CLÍNICO

Anaesthetic Challenges Raised by a Tracheal Prosthesis and an Airway Fistula

Desafios Anestésicos Colocados por uma Prótese Traqueal e uma Fístula na Via Aérea

Eva Silva^{1*}, Helena Lima¹, Sara Rego¹, Liliana Paulo¹, Mafalda Martins¹

Autores

¹ Departamento de Anestesiologia, Centro Hospitalar e Universitário de Coimbra, Coimbra, Portugal.

Palavras-chave

Anestesia Geral; Fístula do Sistema Respiratório; Fístula Traqueo-Esofágicas; Stents

Keywords

Anesthesia, General; Esophageal Neoplasms; Respiratory Tract Fistula; Stents; Tracheoesophageal Fistula

ABSTRACT

Esophageal neoplasm is the seventh cause of death from cancer in the world.

Malignant tracheoesophageal or bronchoesophageal or, less commonly, esophageal-lung parenchyma fistulas are late developments of advanced cancer of the esophagus, lung or mediastinum. The occurrence of an esophago-respiratory malignant fistula is a devastating complication. The presence of a respiratory prosthesis increases the risk. Its displacement can lead to several complications including total airway obstruction.

There are multiple anaesthetic problems presented by patients with respiratory fistulas.

We describe the anaesthetic management of a 56-year-old male patient with a metastatic esophageal cancer diagnosed with a malignant broncho-esophageal fistula and a tracheal prosthesis proposed to emergent laparotomy.

The anaesthetic management of a patient with an esophago-respiratory malignant fistula is a serious challenge. The presence of a tracheal prosthesis increases the risk of life-threatening problems during the anesthetic management. Multiple cares in the perioperative period were mandatory.

RESUMO

O carcinoma esofágico é a sétima causa de morte no mundo.

As fistulas malignas traqueo-esofágicas, bronco-esofágicas ou, menos frequentemente, entre o esôfago e o parênquima pulmonar são complicações tardias de carcinomas avançados no esôfago, pulmão ou mediastino. A ocorrência de uma fistula maligna esôfago-respiratória é uma complicação devastadora. A presença de uma

prótese respiratória aumenta o risco. A sua mobilização pode condicionar várias complicações incluindo obstrução total da via aérea.

Há vários problemas na abordagem anestésica de doentes com fistulas respiratórias.

Descrevemos a abordagem anestésica de um homem de 56 anos com um carcinoma esofágico metastizado, diagnosticado com uma fistula maligna bronco-esofágica e uma prótese traqueal, proposto para laparotomia urgente.

A abordagem anestésica de um doente com uma fistula esôfago-respiratória maligna é um desafio importante. A presença em simultâneo de uma prótese traqueal acresce risco de complicações potencialmente fatais durante a sua abordagem. No período peri-operatório foram mandatórios múltiplos cuidados.

INTRODUCTION

Esophageal neoplasm is currently the seventh cause of death from cancer in the world. The disease's incidence varies widely.¹

Malignant tracheoesophageal or bronchoesophageal or, less commonly, esophago-lung parenchyma fistulas are late developments of advanced cancer of the esophagus, lung or mediastinum.² The occurrence of an esophago-respiratory malignant fistula is a devastating complication for both patient and doctor.¹

There are multiple anaesthetic problems presented by patients with respiratory fistulas.³ Poor nutrition, repeated aspiration to the airway and episodes of pneumonia lead to rapid deterioration and death, if this condition is left untreated.²

We describe the anaesthetic management of a 56-year-old male patient with a metastatic esophageal cancer with a malignant broncho-esophageal fistula and a tracheal

*Autor Correspondente:

Eva Maria Miranda Cruz Silva Figueiredo

Morada: Departamento de Anestesiologia, Centro Hospitalar e Universitário de Coimbra, Praça Prof. Mota Pinto, 3000-075 Coimbra, Portugal.

E-mail: eva_figueiredo@hotmail.com

prothesis proposed to emergent laparotomy, discuss the problems encountered and our approach.

CASE REPORT

We present the anaesthetic approach of a 56-year-old male patient, ASA IV, with an esquamous cell esophageal carcinoma with mediastinal, cervical and abdominal ganglionar metastasis who underwent an emergent laparotomy due to acute abdomen.

This patient was a smoker (20 cigarettes per day during 30 years), alcoholic, in palliative care, being fed by a gastrostomy (due to repeated episodes of lung aspiration) with a body mass index (BMI) of 17.6 kg/m² and on domiciliary oxygen therapy. He had a tracheal prosthesis in the middle third of the trachea and an esophageal prosthesis in the proximal esophagus (between 21 and 35 cm). Furthermore, the previous bronchoscopy, performed two months before, had revealed a significant stricture of the main right bronchus, caused by invasion and external compression, he also had a fistula in the posterior wall at about 1 cm of the tracheal spur, that could not be corrected due to short caliber of the endobronchial lumen. Computed tomography scan of the thorax showed a communication of this fistula with the esophageal lumen.

He was admitted to hospital for dyspnea, abdominal pain and inferior limbs edema. On physical examination, he was frail (ECOG scale 2) and presented pain during abdominal palpation. The blood investigations, including blood gas analysis, were unremarkable. The thorax radiography revealed subphrenic free air (Fig. 1). This patient presented an intermediate risk of post-operative pulmonary complications (ARISCAT score: 34 points) and classe II risk of major cardiac events (according to the revised cardiac risk index for pre-

operative risk).

The surgical team decided to perform an emergent laparotomy. Due to the complexity and risks involved, a multidisciplinary approach was necessary. After discussion between surgeon, anaesthesiologist and pulmonologist it was decided to perform this surgical intervention under general anaesthesia with orotracheal intubation guided by bronchofibroscopy. The patient was aware of the serious nature of his condition and consented to anaesthesia and surgery. In the operating room he was monitored (standard monitorization, invasive arterial pressure TOF and BIS), a radial arterial cannula was inserted and he was premedicated with ranitidine 50 mg and metoclopramide 10 mg IV. Intubation was performed by a pulmologist using bronchofibroscopy guidance and under light sedation achieved with fentanyl 50 µg and midazolam 1 mg. A 6.5 tube was used which cuff was deliberately placed at the level of the tracheal prosthesis in order to minimize its movements during intubation and extubation. The induction was achieved with propofol 50 mg and rocuronium 30 mg. Anesthesia was maintained sevoflurane and he was ventilated with intermittent positive pressure, using pressure regulated volume control mode, to minimize inspiratory pressures. During the procedure a MAC between 0.7 to 0.9 and a BIS between 40 to 60 were kept. Analgesia was provided by fentanyl (total of 150 µg). All intravenous fluids were warmed and the inspired gases were warmed and humidified. The surgical procedure (abdominal lavage and tightening of the gastrostomy) lasted for 90 minutes. At the end of this intervention decurarization was achieved with sugammadex 200 mg (4 mg/kg according to neuromuscular monitoring). There were no anaesthetic or surgical complications and the patient was smoothly extubated at the end of the procedure. The postoperative course occurred in the post-anesthetic care unit and was also uneventful

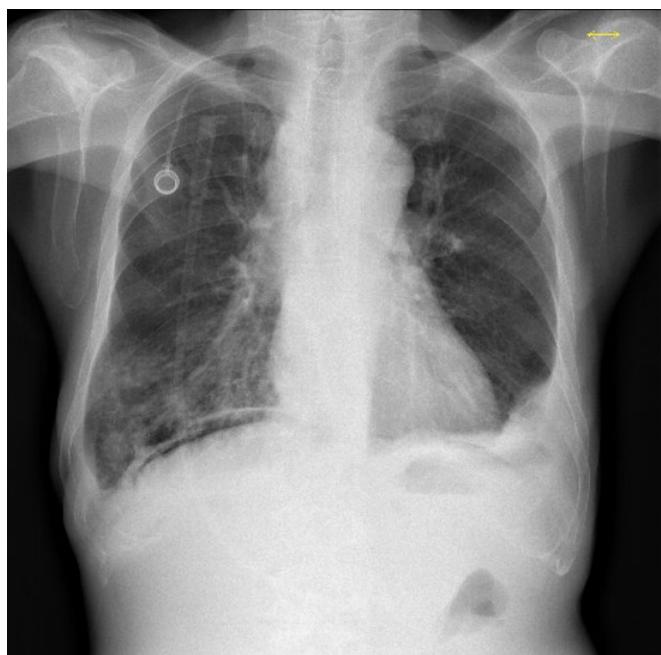


Figure 1. Thorax radiography

DISCUSSION

Bronchoesophageal fistulas are rare but represent a major anaesthetic challenge.³ Normally, the goal of anaesthetic management in patients with a respiratory fistula is, first, to isolate the fistula using endobronchial intubation to prevent aspiration, and, second, to let the patient ventilate safely without applying any positive pressure to the fistula.⁴ In this patient it was also mandatory to prevent the displacement of the tracheal prosthesis. Important issues to be dealt by the anaesthesiologist are as follows:

- Difficulty in oxygenation and/or ventilation depending on the site and size of fistula;
- Pulmonary changes due to recurrent aspiration;
- Ventilatory management;
- One-lung ventilation;
- Prevention of soiling of the other lung;
- Postoperative analgesia.⁵

Postoperative care must be directed to prevention and management of pulmonary complications.⁶

In this patient the anaesthetic approach was further complicated by the presence of a tracheal prosthesis.

Several problems related to airway and ventilatory management of this patient were faced. Due to the fistula, the right lung should be excluded, however the airway prosthesis precluded the use of a double-lumen tube (due to the higher caliber) and there were no bronchial blockers available. Another option was to maintain spontaneous ventilation using a neuroaxial anaesthesia technique. However the surgery proposed was a high laparotomy: both a subarachnoid block and an epidural block might have led to an emergent airway approach. Furthermore, an epidural block might not guarantee a sufficient anaesthesia, and a subarachnoid block could have led to significant cardiovascular changes. After discussing this case with the pulmologist, the team was informed that there was a high probability of fistula closure. It was decided to perform an awake tracheal intubation under bronchofibroscopy guidance, in order to place the tube's cuff at the level of the tracheal prosthesis to minimize its mobilization as it could have led to a total airway obstruction. The pulmologist was present in operating room to accomplish a rigid bronchopharyngoscopy if needed and, as he had greater experience in the approach of airway prosthesis, he performed the intubation. If mechanical ventilation with positive pressure led to airway leak through the fistula the team was prepared to place the tube in the left bronchus under bronchofibroscopy guidance. If the tracheal prosthesis was mobilized a rigid bronchoscopy and an emergent thoracic surgery would have been needed. The thoracic surgeon was present during the procedure and the rigid bronchoscope was in the operating room.

The anaesthetic management of a patient with an esophageal-respiratory malignant fistula is a serious challenge that by its own that obligates to multiple cares in the perioperative period. This patient had a tracheal prosthesis that also raised life-threatening problems during his anaesthetic management. In this case a meticulous pre-operative evaluation, was mandatory in order to optimize the patient clinical status and to be prepared to the possible devastating complications. To provide the best possible medical care it was necessary to weigh the risks and benefits of several possible approaches. The multidisciplinary discussion was essential to choose the best plan.

Responsabilidades Éticas

Conflitos de interesse: Os autores declararam não possuir conflitos de interesse.

Suporte financeiro: O presente trabalho não foi suportado por nenhum subsídio ou bolsa.

Confidencialidade de dados: Os autores declararam ter seguido os protocolos do seu centro de trabalho acerca da publicação dos dados de doentes.

Proteção de pessoas e animais: Os autores declararam que os procedimentos seguidos estavam de acordo com os regulamentos estabelecidos pelos responsáveis da Comissão de Investigação Clínica e Ética e de acordo com a Declaração de Helsínquia da Associação Médica Mundial.

Ethical Disclosures

Conflicts of interest: The authors have no conflicts of interest to declare.

Financing support: This work has not received any contribution, grant or scholarship.

Confidentiality of data: The authors declare that they have followed the protocols of their work center on the publication of data from patients.

Protection of human and animal subjects: The authors declare that the procedures followed were in accordance with the regulations of the relevant clinical research ethics committee and with those of the Code of Ethics of the World Medical Association (Declaration of Helsinki).

Submissão: 20 de outubro, 2018 | Aceitação: 02 de dezembro, 2018

Received: 20th of October, 2018 | Accepted: 2nd of December, 2018

REFERENCES

1. Sabău D, Dumitra A, Sabău A, Maniu D, Mitachescu A, Ilie S, et al. Esotracheal Fistula in Esophageal Stenoses of Malignant Origin - Case Report. Chirurgia. 2015;110:282-6.
2. Rodriguez AN, Diaz-Jimenez JP. Malignant respiratory-digestive fistulas. Curr Opin Pulm Med. 2010;16:329-33. doi: 10.1097/MCP.0b013e3283390de8.
3. Grebenik CR. Anaesthetic management of malignant tracheo-oesophageal fistula. Br J Anaesth. 1989; 63: 492-6.
4. Pittioni G, Daviá G, Toffoletto F, Giron GP. Spontaneous ventilation and epidural anaesthesia in a patient with a large tracheoesophageal fistula and esophageal cancer undergoing colon interposition. Anesthesiology. 1993;79:855-7.
5. Patil KN, Deshpande SD, Bande SB. Acquired bronchoesophageal fistula: an anaesthetic challenge. Ain-Shams J Anesthesiol. 2015; 08:279-82.
6. Calverley RK, Johnston AE. The anaesthetic management of tracheo-oesophageal fistula: a review of ten year experience. Can Anaesth Soc J. 1972; 19:270-82.

CASO CLÍNICO

Positive Cuff Leak Test in a Patient with Post-Extubation Stridor After Total Thyroidectomy. How to Deal With It?

Teste Cuff Leak Positivo em Doente com Estridor Pós-Extubação Após Tiroidectomia Total.

Como Atuar?

Liliana Paulo^{1*}, Eva Silva¹, Sara Rêgo¹, Maria Lima¹, Cláudia Carreira¹, Gisela Costa¹

Autores

¹ Department of Anesthesiology, Coimbra Hospital and University Centre, Coimbra, Portugal.

Palavras-chave

Extubação; Intubação Intratraqueal; Sons Respiratórios; Tiroidectomia; Valor Preditivo dos Testes

Keywords

Airway Extubation; Intubation, Intratracheal; Predictive Value of Tests; Respiratory Sounds; Thyroidectomy

ABSTRACT

Thyroid surgery is the most frequent cause of bilateral vocal cords palsy. This emergency is rare and can cause post-extubation stridor by recurrent laryngeal nerve section.

We report a case of a patient proposed to thyroid surgery. In the end of an uneventful surgery, qualitative cuff leak test was positive. Nevertheless, patient was extubated. She started post-extubation stridor two minutes later and was reintubated. Direct laryngoscopy demonstrated adduction of vocal cords and, because she maintained immobility of the glottis, she was tracheostomized for six months. Qualitative and quantitative cuff leak test is a costless easy method that allows us to evaluate the possibility of recurrent laryngeal nerve lesion prior to extubation. Very little is known about the cuff leak test utility on thyroid surgery, about its importance in high-risk patients and if extubation can be weighted based on its result. A cuff leak test protocol with a datasheet were created and adapted to thyroid surgery in our department.

RESUMO

A cirurgia da tireóide é a causa mais frequente de paralisia bilateral das cordas vocais. É uma emergência rara e pode causar estridor pós-extubação pela secção do nervo laríngeo recorrente. Numa doente submetida a uma cirurgia da tireóide sem intercorrências, o teste cuff leak qualitativo foi positivo no final da cirurgia. Contudo, a doente foi extubada, iniciou pós-extubação dois minutos depois e foi reintubada. A laringoscopia direta demonstrou adução das cordas vocais. Ficou traqueostomizada durante seis meses. O teste cuff leak qualitativo e quantitativo é um método simples, sem custos e permite-nos

avaliar a possibilidade de lesão do nervo laríngeo recorrente antes da extubação. Sabe-se muito pouco acerca da utilidade do teste cuff leak em cirurgia da tireóide, sobre a sua importância em doentes de alto risco e se a extubação deve ser apoiada no resultado do teste. Um protocolo acerca do teste cuff leak e uma folha de recolha de dados foram criados e adaptados à cirurgia da tireóide no nosso serviço.

INTRODUCTION

Thyroid surgery is the most frequent cause of bilateral vocal cords palsy. Although a bilateral vocal cords paralysis is rare, it will very likely complicate with a post-extubation stridor caused by recurrent laryngeal nerve section.^{1,2} Some authors show that recurrent laryngeal nerve palsy rate in thyroid surgery varies from 0.5% to 20%.³ Qualitative and quantitative cuff leak test is easy to use and allows us to evaluate the possibility of recurrent laryngeal nerve lesion prior to extubation. If the cuff leak test is positive, this means there is no air leak around the endotracheal tube with a desinsuflated cuff. Therefore, the patient may have a vocal cord injury and consequently develop post-extubation stridor.⁴⁻⁶

However, very little is known about the cuff leak test utility on thyroid surgery.

Hereupon, and because we had a clinical report of a post-extubation stridor in a thyroid surgery, we decided to create a protocol of cuff leak test. Its main purpose is to help the anesthesiologist manage the suspected cases of vocal cord injuries before extubation through an easy and costless method.

CASE REPORT

A 61-year-old female, 75 kg, with a history of diabetes, dyslipidemia and osteoporosis was scheduled for a total

*Autor Correspondente:

Liliana Borges Paulo
Morada: Rua da Escola, N.º 56 Vila do Mato, Midões, 3420-149 Tábua, Portugal.
E-mail: liliana_paulo_10@hotmail.com

thyroidectomy due to a multinodular goiter with a dominant nodule in the superior left lobe suspected of papillary carcinoma. At the age of 30 she had a probable vocal cord lesion after a caesarean section with general anaesthesia and the need for temporary postoperative intubation. At the present, the patient did not have any clinical airway sequelae and had no known allergies.

Pre-operative airway evaluation was not predictive of any difficulty. Moreover, the patient was not submitted to indirect laryngoscopy as this is not a routine procedure in these situations. Hemogram, biochemistry with calcium and blood coagulation were in the normal range. The chest radiograph did not show any evidence of tracheal deviation or any other anomaly. In the intra-operative period, the patient was monitored with standard American Society of Anaesthesiology monitorization, anesthetic depth monitorization with BIS (Bispectral Index) and neuromuscular blockade with TOF (Train of Four). We performed a balanced general anaesthesia technique. For the induction, fentanyl, dexamethasone, propofol and succinylcholine were administered intravenously. Orotracheal intubation was regular with an endotracheal tube 7.0. The patient remained anaesthetized with sevoflurane, fentanyl and atracurium. At the appropriate time drugs were administered for analgesia and for postoperative nausea and vomiting. The surgery time was approximately seventy minutes and apparently was uneventful. After the surgical dressing, qualitative cuff leak test was performed prior to extubation with a positive result. Nevertheless, surgeon stated that he had directly observed the recurrent laryngeal nerve during the surgery and seemingly avoided any type of lesion. Additionally, because the cuff leak test was not performed immediately after intubation as mean of comparison, we decide to proceed with the extubation. The neuromuscular blockade was reverted guided by TOF with neostigmine and atropine. Patient was extubated after an adequate BIS value, TOF > 0.9, an effective spontaneous ventilation and integral airway reflexes. Two minutes later, she displayed a respiratory distress with inspiratory stridor and 70% of peripheral saturation of O₂. After unsuccessfully airway permeabilization maneuvers, propofol was administered and the patient was reintubated with an endotracheal tube 6.0. Direct laryngoscopy demonstrated adduction of vocal cords. Methylprednisolone was administered. There were not signs suggestive of anaphylaxis.

In the early postoperative period, an arterial gases sample revealed normocalcemia and surgical dressing was checked immediately and was intact. Otolaryngologist examined the glottis and in direct laryngoscopy immobility of the arthroid region was observed as well as severe edema of ventricular bands. It was decided by consensus to transfer the patient to the Intensive Care Unit for later reassessment.

On the third postoperative day, otolaryngology performed

a nasofibroscopy, which had a similar result to previous laryngoscopy.

On the fourth postoperative day, the patient maintained immobility of the glottis and was tracheotomised. She was discharged on the 24th postoperative day with one vocal cord paresis and palsy of the other one. Six months later the tracheostomy was successfully closed. During that time, she was submitted to conservative treatment (speech therapy sessions and physical medicine and rehabilitation consultations).

DISCUSSION

In thyroid surgery, risk factors for developing post-extubation stridor can be identified. Some of them are surgical extension, neoplastic surgery, surgical reintervention, surgeon's experience and anatomic variations.⁷

Although rare, post-extubation stridor after thyroidectomy is an emergency that imposes an early and adequate intervention of the anesthetist.

Intraoperative neuromonitoring of the recurrent laryngeal nerve is widespread accepted as the gold standard monitorization of vocal cords in the intra-operative period of thyroid surgery.

However, there is little standardization on its use, as well as some limitations, high costs and sometimes fallible results. It is indicated in thyroid surgery reintervention, patients with previous neck radiotherapy and patients with bulky masses or with contralateral nerve palsy. The time required for the correct tube placement with the electrodes adapted and the impossibility to use neuromuscular blockers are among its main limitations. It also has some false negatives such as nerve stimulation other than indicated, anesthetic depth, incorrect electrodes placement or displacement. One of the major concerns in the use of intraoperative neuromonitoring is its relative low sensitivity and positive predictive value.^{3,8}

On the other hand, the cuff leak test is an evaluation method of the vocal cords shown to be useful in patients at high-risk for developing post-extubation stridor. The cuff leak test consists of an air leak evaluation around the endotracheal tube with a desinsuflated cuff, which will be inversely proportional to the laryngeal obstruction degree created by any mechanism of lesion of vocal cords. If there is no leak, the test is positive.⁴ There are two types of cuff leak test: qualitative and quantitative. The former consists in the auscultation of the cuff and the latter consists in the measurements of tidal volumes with the patient in controlled ventilation and cuff leak volume calculation. Ideally, the test should be done after intubation and before extubation.⁹

It is known that in Intensive Care Unit, cuff leak test is a test with a low specificity, but with a high negative predictive value, low cost and easy to apply. Despite in disuse in Intensive care Unit, the utility of this test in thyroid surgery is still not

well known. In this type of surgery, it may be important to perform the cuff leak test in high-risk patients and extubation probably should be weighted based on its result.^{9,10}

The choice of an endotracheal tube too large for the glottis size can result in a false positive test. This problem can be bypassed by performing cuff leak test after intubation.¹⁰

Another false positive can arise from different pulmonary compliances in different phases of volumes measurement. This may give an incorrect tidal volume measurement. That is why the patient should be in controlled ventilation and with proper neuromuscular blockade.¹⁰

A third false positive could occur due to the presence of secretions inside of the endotracheal tube and in the oropharynx. This problem can be easily controlled, performing a proper aspiration of secretions before extubation.¹⁰

In this clinical report, we would like to highlight that the qualitative cuff leak test was positive in this patient who presented some surgical and medical risk factors and who immediately developed a post-extubation stridor after a thyroid surgery. It should also be noted that the anesthetic team immediately excluded the main differential diagnoses (anaphylaxis, hematoma, hypocalcaemia, anesthetic depth and ineffective neuromuscular blockade reversal) for the development of post-extubation stridor before concluding that it was a vocal cord lesion.

Despite of a positive cuff leak test, as it was not performed immediately after intubation, the endotracheal tube size could be questioned. Due to this and the fact that the recurrent laryngeal nerve were directly observed, which is strongly reliable, it was decided to extubate the patient that developed post-extubation stridor minutes after.

It should also be pointed out the utility of the direct visualization of the vocal cords by direct laryngoscopy at the end of surgery and prior to extubation. It can be one of the methods used to assess the vocal cords mobility, but it can fail to give optimum visualization and predisposes the patient to significant discomfort and to undesirable changes in vital signs.¹¹ In fact, all the clinical and technical data should help the anesthesiologist in a more weighted decision about patient extubation.

It should be emphasized that the prompt and correct management of a post-extubation stridor must be more important than any attempt to predict its incidence.⁶

In this case, qualitative cuff leak test was performed before extubation and was positive.

In our opinion, the execution of the cuff leak test (qualitative and quantitative) after intubation and prior to extubation could have made the evaluation more reliable.

After this clinical report we reflect on how important it could be to investigate the applicability of this test in this type of surgery. Very little is known about the cuff leak test utility in

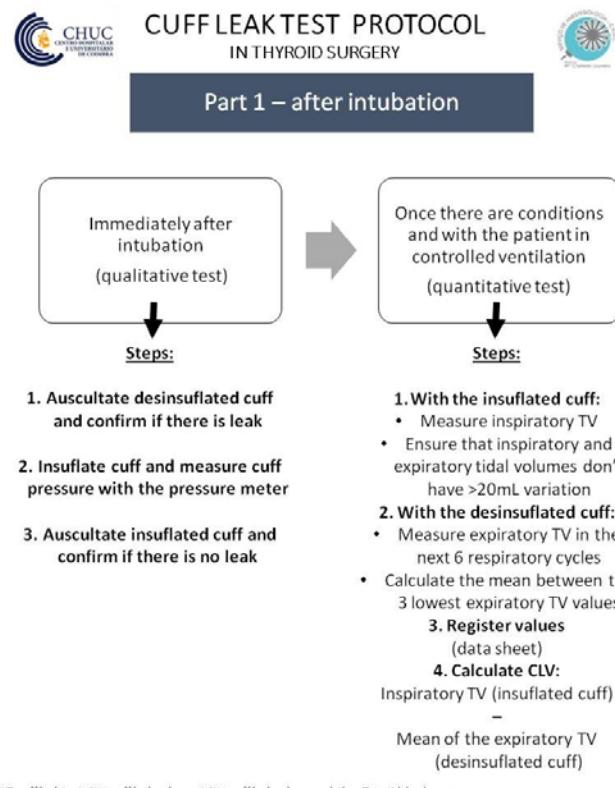


Figure 1. Cuff leak test protocol in thyroid surgery - after intubation

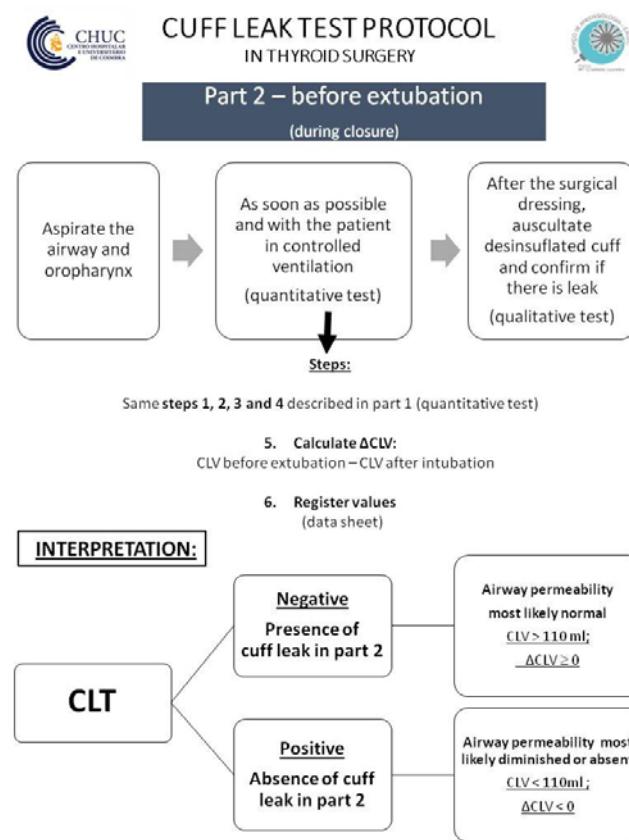


Figure 2. Cuff leak test protocol in thyroid surgery - before extubation

thyroid surgery.

Accordingly, a protocol of cuff leak test with a datasheet were created and adapted to thyroid surgery. It aims to detect precociously high risk patients in thyroid surgery, which are vulnerable to have vocal cords palsy, and avoid the development of post-extubation stridor with simple and cheap monitorization, bearing in mind there may be false results.

The protocol was introduced in our Anesthesiology Department and readily accepted. (Fig.s 1 and 2)

It will be in use in all operating rooms of general surgery.

In the future the data will be collected in order to understand how useful the cuff leak test is in thyroid surgery.

Responsabilidades Éticas

Conflitos de interesse: Os autores declaram não possuir conflitos de interesse.

Suporte financeiro: O presente trabalho não foi suportado por nenhum subsídio ou bolsa.

Confidencialidade de dados: Os autores declaram ter seguido os protocolos do seu centro de trabalho acerca da publicação dos dados de doentes.

Protecção de pessoas e animais: Os autores declaram que os procedimentos seguidos estavam de acordo com os regulamentos estabelecidos pelos responsáveis da Comissão de Investigação Clínica e Ética e de acordo com a Declaração de Helsínquia da Associação Médica Mundial.

Ethical Disclosures

Conflicts of interest: The authors have no conflicts of interest to declare.

Financing support: This work has not received any contribution, grant or scholarship.

Confidentiality of data: The authors declare that they have followed the protocols of their work center on the publication of data from patients.

Protection of human and animal subjects: The authors declare that the procedures followed were in accordance with the regulations of the relevant clinical research ethics committee and with those of the Code of Ethics of the World Medical Association (Declaration of Helsinki).

Submissão: 23 de outubro, 2018 | Aceitação: 10 de dezembro, 2018

Received: 23rd of October, 2018 | Accepted: 10th of December, 2018

REFERENCES

1. Zagalo C. Correcção cirúrgica de lesões dos nervos laríngeos. In: Costa J, Rocha V, editors. Capítulo de Cirurgia Endócrina. Lisboa: Portuguese Society of Surgery; 2013. p. 73-7.
2. Wang T, Richards M, Sosa J. Initial thyroidectomy. UpToDate. 2017[accessed Dec 2017] Available from: <https://www.uptodate.com/contents/initial-thyroidectomy>
3. Calò P, Pisano G, Nicolosi A. Identification alone versus intraoperative neuromonitoring of the recurrent laryngeal nerve during thyroid surgery: experience of 2034 consecutive patients. J Otolaryngol Head Neck Surg. 2014;43:16. doi: 10.1186/1916-0216-43-16.
4. Miller RL, Cole RP. Association between reduced cuff leak volume and postextubation stridor. Chest. 1996; 110: 1035-40.
5. De Backer D. The cuff-leak test: what are we measuring? Critical Care. 2005; 9:31-3. doi:: 10.1186/cc3031
6. Argalious M. The cuff leak test: does it "leak" any information? Respir Care. 2012; 57:2136-7. doi: 10.4187/respcare.02193.
7. Hayward NJ, Grodski N, Yeung M, Johnson WR, Serpell J. Recurrent laryngeal nerve injury in thyroid surgery: a review. ANZ J Surg. 2013;83:15-21. doi: 10.1111/j.1445-2197.2012.06247.x.
8. Calò P, Medas F, Gordini L, Poddia F, Erdas E, Pisano G, et al. Interpretation of intraoperative recurrent laryngeal nerve monitoring signals: the importance of a correct standardization. Int J Surg. 2016;28 Suppl 1:S54-8. doi: 10.1016/j.ijsu.2015.12.039.
9. Prinianakis G, Alexopoulou C, Mamidakis E, Kondili E, Georgopoulos D. Determinants of the cuff leak test: a physiological study. Critical Care. 2005; 9:R24-31. doi: 10.1186/cc3012.
10. Gros A, Holzapfel L, Marqué S, Perard L, Demingeon G, Piralla B, et al. Intra-individual variation of the cuff-leak test as a predictor of post-extubation stridor. Respir Care. 2012; 57:2026-31. doi: 10.4187/respcare.01527.
11. Kundra P, Kumar V, Srinivasan K, Gopalakrishnan S, Krishnappa S. Laryngoscopic techniques to assess vocal cord mobility following thyroid surgery. ANZ J Surg. 2010; 80:817-21. doi: 10.1111/j.1445-2197.2010.05441.x

NORMAS DE PUBLICAÇÃO - INSTRUÇÕES AOS AUTORES

Âmbitos e Objectivos

A Revista da Sociedade Portuguesa de Anestesiologia (RSPA) é editada desde 1985 e é o órgão oficial da Sociedade Portuguesa de Anestesiologia.

A RSPA pretende informar e melhorar a qualidade científica e profissional dos anestesiologistas.

A RSPA publica artigos considerados de interesse nas seguintes áreas: Anestesia para procedimentos cirúrgicos e exames complementares de diagnóstico e tratamentos invasivos, Medicina Perioperatória, Medicina Intensiva, Medicina de Emergência e Medicina da Dor, bem como das Ciências Básicas. Publica, ainda, artigos de interesse em outras áreas, tais como a Educação Médica, a Bioética, a Ética Médica ou a História da Anestesiologia.

Publica artigos Originais, de Educação Médica Contínua, de Revisão, de Consenso, Casos Clínicos, Cartas ao Editor, Editoriais, Perspetivas e Imagens em Anestesiologia. Os critérios para publicação são o mérito científico, a originalidade e o interesse para uma audiência multidisciplinar.

Todos os manuscritos submetidos estão sujeitos a revisão por pares com o objetivo de garantir que a revista publica apenas artigos de qualidade.

A RSPA é propriedade da Sociedade Portuguesa de Anestesiologia, mas tem independência editorial.

A revista é editada trimestralmente e é publicada eletronicamente desde 2005. Está disponível em acesso livre em <http://www.spanestesiologia.pt/> e em <http://revistas.rcaap.pt/rspa>.

Audiência

A principal audiência é composta pelos médicos dedicados às áreas da Anestesiologia: Anestesia para procedimentos cirúrgicos e exames complementares de diagnóstico e tratamentos invasivos, Medicina Perioperatória, Medicina Intensiva, Medicina de Emergência e Medicina da Dor, bem como das Ciências Básicas, Bioética, Ética Médica ou História da Anestesiologia. Outros profissionais da saúde como médicos de outras áreas de intervenção, enfermeiros ou paramédicos poderão encontrar na publicação artigos de interesse para a sua atividade.

Indexação

Os artigos publicados na revista são indexados por:

- IndexRMP: Index das Revistas Médicas Portuguesas
- RCAAP: Repositório Científico de Acesso Aberto em Portugal

Patrocínios

Os patrocinadores da revista são empresas da indústria

farmacêutica ou outras que geram receitas através da publicidade. Não é permitida a influência da publicidade sobre as decisões editoriais. Outras despesas são suportadas pela Sociedade Portuguesa de Anestesiologia.

Liberdade Editorial

A RSPA adopta a definição de liberdade editorial do ICMJE descrita pela World Association of Medical Editors, que afirma que o editor-chefe assume completa autoridade sobre o conteúdo editorial da revista. A Sociedade Portuguesa de Anestesiologia enquanto proprietária da RSPA não interfere no processo de avaliação, selecção, programação ou edição de qualquer manuscrito, tendo Editor-Chefe total independência editorial.

Razão para Publicar na RSPA

- Órgão oficial da sociedade científica nacional da especialidade da Sociedade Portuguesa de Anestesiologia
- Política de publicação com arbitragem científica por pares
- Indexação no Repositório Científico de Acesso Aberto em Portugal - RCAAP
- Multidisciplinaridade do público-alvo
- Tempo médio para a primeira decisão no prazo de 10 dias
- Máxima visibilidade com a publicação em livre acesso
- Ausência de custos de submissão ou publicação

<p>Editor da Revista da Sociedade Portuguesa de Anestesiologia O(s) Autor(es) certifica(m) que o manuscrito intitulado: (ref.RSPA_____) é original, que todas as afirmações apresentadas como factos são baseados na investigação do(s) Autor(es), que o manuscrito, quer em parte quer no todo, não infringe nenhum copyright e não viola nenhum direito da privacidade, que não foi publicado em parte ou no todo e que não foi submetido para publicação, no todo ou em parte, noutra revista, e que os Autores têm o direito ao copyright. Todos os Autores declaram ainda que participaram no trabalho, se responsabilizam por ele e que não existe, da parte de qualquer dos Autores conflito de interesses nas afirmações proferidas no trabalho. Os Autores, ao submeterem o trabalho para publicação, partilham com a RSPA todos os direitos a interesses do copyright do artigo.</p> <p>Todos os Autores devem assinar</p> <p>Data: _____ Nome (maiúsculas): _____ Assinatura: _____</p>
--

Informação Geral

A Revista da Sociedade Portuguesa de Anestesiologia (RSPA) é uma revista em *open access* que publica artigos com arbitragem científica cobrindo todos os temas da Anestesiologia ou com ela relacionados.

A RSPA publica artigos Originais, de Educação Médica Contínua, de Revisão, de Consenso, Casos Clínicos, Cartas ao Editor, Editoriais, Perspetivas e Imagens em Anestesiologia.

A Revista rege-se de acordo com as normas de edição biomédicas elaboradas pela Comissão Internacional de Editores de Revistas Médicas (International Committee of Medical Journal Editors ICMJE), disponível em <http://www.ICMJE.org> e do Committee on Publication Ethics (COPE).

A política editorial da Revista incorpora no processo de revisão e publicação as Recomendações de Política Editorial (*Editorial Policy Statements*) emitidas pelo Conselho de Editores Científicos (Council of Science Editors), disponíveis em <http://www.councilscienceeditors.org/i4a/pages/index.cfm?pageid=3331>, que cobre responsabilidades e direitos dos editores das revistas com arbitragem científica.

O rigor e a exatidão dos conteúdos, assim como as opiniões expressas são da exclusiva responsabilidade dos Autores.

A RSPA tem instruções e orientações específicas para a apresentação de artigos. Por favor, leia e analise com cuidado. Os artigos que não são apresentados de acordo com as nossas instruções e orientações têm maior probabilidade de serem rejeitados.

Os artigos propostos não podem ter sido objeto de qualquer outro tipo de publicação. As opiniões expressas são da inteira responsabilidade dos autores.

Copyright

Quando o artigo é aceite para publicação é obrigatório a submissão de um documento digitalizado, assinado por todos os Autores, com a partilha dos direitos de autor entre autores e a RSPA, conforme minuta publicada em anexo:

A RSPA reserva-se o direito de comercialização do artigo enquanto pare integrante da revista (na elaboração de separatas, por exemplo). O autor deverá acompanhar a carta de submissão com a declaração de cedência de direitos de autor para fins comerciais.

Relativamente à utilização por terceiros a Revista da SPA rege-se pelos termos da licença Creative Commons (CC BY-NC-ND 4.0)".

Após publicação na RSPA, os autores ficam autorizados a disponibilizar os seus artigos em repositórios das suas instituições de origem, desde que mencionem sempre onde foram publicados.

Língua

Os artigos devem ser redigidos em português (de acordo com o novo acordo ortográfico) ou em inglês.

Conflito de Interesses

Os Autores devem declarar potenciais conflitos de interesse. Os autores são obrigados a divulgar todas as relações financeiras e pessoais que possam enviesar o trabalho.

Para prevenir ambiguidade, os autores têm que explicitamente mencionar se existe ou não conflitos de interesse.

Essa informação será mantida confidencial durante a revisão

do manuscrito pelos revisores e não influenciará a decisão editorial, mas será publicada se o artigo for aceite.

Orientação para Apresentação de Estudos

Os textos devem ser preparados de acordo com as orientações do **International Committee of Medical Journal Editors: Recommendations for the Conduct, Reporting, Editing and Publication of Scholarly Work in Medical Journals** (ICMJE Recommendations) disponíveis em <http://www.icmje.org>.

A RSPA recomenda as linhas orientadoras para publicação da EQUATOR network (<http://www.equator-network.org>). As listas de verificação estão disponíveis para vários desenhos de estudo, incluindo:

- Randomized controlled trials (CONSORT)
- Systematic reviews and meta-analyses* (PRISMA) and protocols (PRISMA-P)
- Observational studies (STROBE)
- Case reports (CARE)
- Qualitative research (COREQ)
- Diagnostic/prognostic studies (STARD)
- Economic evaluations (CHEERS)
- Pre-clinical animal studies (ARRIVE)

*Os autores de revisões sistemáticas também devem fornecer um link para um ficheiro adicional da seção ‘métodos’, que reproduz todos os detalhes da estratégia de pesquisa.

Os critérios de aceitação para todos os trabalhos são a qualidade e originalidade da investigação e seu significado para os leitores da RSPA. Excepto onde indicado de outra forma, os manuscritos são submetidos a *peer review* cego por dois revisores anónimos. A aceitação ou rejeição final cabe ao Editor-Chefe, que se reserva o direito de recusar qualquer material para publicação.

Os manuscritos devem ser escritos em estilo claro, conciso, directo, de modo que sejam inteligíveis para o leitor. Quando as contribuições são consideradas adequadas para publicação com base em conteúdo científico, o Editor-Chefe reserva-se o direito de modificar os textos para eliminar a ambiguidade e a repetição, e melhorar a comunicação entre o autor e o leitor. Se forem necessárias alterações extensivas, o manuscrito será devolvido ao autor para revisão.

Os manuscritos que não cumpram as instruções para autores podem ser devolvidos para modificação antes de serem revistos.

Critérios de Autoria e Formulário de Autoria

Como referido nos *Requirements ICMJE*, a autoria requer uma contribuição substancial para o manuscrito, sendo necessário especificar, em carta de apresentação, o contributo de cada autor para o trabalho.

Declaração das contribuições individuais assinada por cada autor (modelo <http://download.thelancet.com/flatcontentassets/authors/tl-author-signatures.pdf>)

Todos aqueles designados como autores devem cumprir os quatro critérios para autoria, e todos aqueles que cumprem os quatro critérios devem ser identificados como autores. Os colaboradores que não cumpram os quatro critérios para autoria mas que tenham contribuído para o estudo ou manuscrito, deverão ser reconhecidos na secção de Agradecimentos, especificando o seu contributo.

Cada manuscrito deve ter um “Autor Correspondente”. Porém, todos os autores devem ter participado significativamente no trabalho para tomar responsabilidade pública sobre o conteúdo e o crédito da autoria.

O autor correspondente deverá obter permissão por escrito de todos aqueles que forem mencionados nos agradecimentos.

Autores são aqueles que:

1. Têm uma contribuição intelectual substancial, directa, no desenho e elaboração do artigo;
2. Participam na análise e interpretação dos dados;
3. Participam na redacção do manuscrito, revisão de versões e revisão crítica do conteúdo; aprovação da versão final;
4. Concordam que são responsáveis pela exactidão e integridade de todo o trabalho.

Além de ser responsável pelas partes do trabalho que tenha feito, um autor deve ser capaz de identificar quais dos co-autores foram responsáveis pelas outras partes específicas do trabalho.

A obtenção de financiamento, a recolha de dados ou a supervisão geral do grupo de trabalho, por si só, não justificam a autoria.

Qualquer alteração na autoria após a submissão deve ser aprovada por escrito por todos os autores.

Alterações à autoria ou a ordem dos autores não são aceites após aceitação do manuscrito. Se um *medical writer* esteve envolvido na redacção do manuscrito, é necessária uma declaração assinada pelo autor correspondente com indicação do nome e se houve o financiamento dessa pessoa. Esta informação deve ser acrescentada na secção Agradecimentos. Exigimos declarações assinadas pelo *medical writer* indicando que dá permissão para ser nomeado na secção Agradecimentos.

Papel do Autor Correspondente

O autor correspondente funcionará em nome de todos os co-autores como o correspondente preferencial com a equipa editorial durante o processo de submissão e revisão.

O autor correspondente em nome de todos os co-autores é responsável pela comunicação com a revista durante a submissão, *peer review* e processo de publicação. Também é responsável por assegurar todos os requisitos administrativos da revista (fornecimento de detalhes de autoria; aprovação da comissão de ética; formulários de conflitos de interesse; consentimento informado).

Consentimento dos Doentes

Os autores são responsáveis por obter o consentimento informado relativamente a cada indivíduo presente em fotografias, vídeos descrições detalhadas ou em radiografias ou ecografias, mesmo após tentativa de ocultar a respectiva identidade. Nomes, iniciais ou outras formas de identificação devem ser removidos das fotografias ou outras imagens. Devem ser omitidos dados pessoais, como profissão ou residência, excepto quando sejam epidemiologicamente relevantes para o trabalho. Os autores devem assegurar que não apresentam dados que permitam identificação inequívoca ou, caso isso não seja possível, devem obter o consentimento informado dos intervenientes.

Estudos em doentes ou voluntários precisam de aprovação da comissão de ética e consentimento informado dos participantes. Estes devem ser documentados no artigo.

As barras “Blackout” ou dispositivos similares não anonimizam doentes em imagens clínicas: é necessário o apropriado consentimento.

Submissão e Publicação Duplicadas

A RSPA não aceita material previamente publicado em forma impressa ou electrónica ou manuscritos em consideração em outra revista. A RSPA endossa as políticas do ICMJE em relação à duplicação de publicações (colocar link para <http://www.icmje.org/recommendations/browse/publishing-and-editorial-issues/overlapping-publications.html>).

Política de Plágio

Seja intencional ou não, o plágio é uma violação grave. Definimos plágio como reprodução de outro trabalho com pelo menos 25% de similaridade e sem citação. Se for encontrada evidência de plágio antes/depois da aceitação ou após a publicação do artigo, será dada ao autor uma oportunidade de refutação. Se os argumentos não forem considerados satisfatórios, o manuscrito será retratado e o autor sancionado pela publicação de trabalhos por um período a ser determinado pelo Editor.

Submissão

A RSPA aceita submissões online via “submissões Online” <http://revistas.rcaap.pt/rspa>.

Todos os campos solicitados no sistema de submissão online terão de ser respondidos. Após submissão do manuscrito o autor receberá a confirmação da receção e um número para o manuscrito.

Submissão do manuscrito significa que o trabalho é original e que ainda não foi publicado em todo ou em parte e, se for aceite, não será publicado noutro local em todo ou em parte. A RSPA reserva-se o direito de utilizar um software de deteção de plágio em qualquer manuscrito submetido.

Arbitragem Científica/*Peer Review*

A RSPA segue um rigoroso processo cego (*single-blind*) de revisão por pares (*peer review*).

Todos os manuscritos passam por avaliação do editor-chefe que os pode recusar, nesta fase, sem recurso a opinião dos revisores.

Todos os manuscritos que não estejam em conformidade com as instruções aos autores podem ser devolvidos para modificações, antes de serem revistos pelos consultores científicos.

A aceitação final é da responsabilidade do editor científico. As Cartas ao Editor ou Editoriais serão avaliados pelo Conselho Editorial, mas também poderá ser solicitada uma revisão externa. Sem revisão pelos pares serão publicadas mensagens do Presidente da Sociedade Portuguesa de Anestesiologia (SPA), resumos de posters/comunicações aceites para apresentação nas reuniões científicas organizadas pela SPA, assim como documentos oficiais da sociedade.

Na avaliação, os artigos poderão ser:

- a. Aceites sem alterações
- b. Aceites após modificações propostas pelos consultores científicos
- c. Recusados

Apenas serão aceites manuscritos que contenham material original que não estejam ainda publicados, na íntegra ou em parte, e que não tenham sido submetidos para publicação noutros locais.

Após a receção do manuscrito, o editor-chefe envia-o a dois revisores, caso o manuscrito esteja de acordo com as instruções aos autores e se enquadre na política editorial.

No prazo máximo de quatro semanas, o revisor deverá responder ao editor-chefe indicando os seus comentários relativos ao manuscrito sujeito a revisão, e a sua sugestão quanto à aceitação, revisão ou rejeição do trabalho. Num prazo de 10 dias o Conselho Editorial tomará uma decisão que poderá ser: aceitar o artigo sem modificações; envio dos comentários dos revisores para que os autores procedam de acordo com o indicado; rejeição.

Quando são propostas alterações os Autores dispõem de

15 dias (prazo que pode ser alargado a pedido dos autores) para submeterem a nova versão revista do manuscrito, contemplando os comentários dos revisores e do conselho editorial. Respondendo a todas as questões colocadas e uma versão revista do artigo, com as alterações inseridas destacadas com cor diferente.

O editor-chefe dispõe de 10 dias para tomar a decisão sobre a nova versão: rejeitar ou aceitar a nova versão, ou submetê-la a uma nova apreciação por um ou mais revisores.

No caso da aceitação, em qualquer das fases anteriores, a mesma será comunicada ao Autor Correspondente.

Na fase de revisão de provas tipográficas pelos autores, não serão aceites alterações de fundo aos artigos. A inclusão destas alterações pode motivar a rejeição posterior do artigo por decisão do Editor-Chefe.

Em todos os casos os pareceres dos revisores serão integralmente comunicados aos autores no prazo de 6 a 8 semanas a partir da data da receção do manuscrito.

Instruções aos Autores

O manuscrito deve ser acompanhado de declaração de originalidade e de cedência dos direitos de propriedade do artigo, assinada por todos os Autores.

O texto, escrito a dois espaços, com letra tamanho 12, Times New Roman e com margens não inferiores a 2,5 cm, em Word para Windows. Todas as páginas devem ser numeradas. O manuscrito não pode ser submetido em formato PDF.

Os Autores devem categorizar o “artigo” submetido como Artigo Original, de Educação Médica Contínua, de Revisão, de Consenso, Caso Clínico, Carta ao Editor, Editorial, Perspetiva ou Imagem em Anestesiologia.

Antes da submissão do manuscrito, os autores têm que assegurar todas as autorizações necessárias para a publicação do material submetido.

A transcrição de imagens, quadros ou gráficos de outras publicações deverá ter a prévia autorização dos respetivos detentores de *copyright*, de acordo com as normas que regem os direitos de autor.

Todas as investigações que envolvem seres humanos devem ter sido aprovadas previamente por comissões de ética das instituições a que pertencem os autores e terem sido desenvolvidas de acordo com a Declaração de Helsínquia da World Medical Association (<http://www.wma.net>).

A declaração relativa à aprovação e consentimento institucional deverá aparecer no início da secção Material e Métodos.

Se se trata de investigação animal os autores devem estar atentos ao Decreto-lei 129/72 de 6/7/92, à Portaria 1005/92 de 23/10/92 e estar de acordo com as *guidelines* definidas no “Guide for the care and use of laboratory animals” disponível em <http://grants.nih.gov/grants/olaw/Guide-for-the-Care-and-Use-of-Laboratory-Animals.pdf>

Se forem usadas fotografias de doentes, estes devem ter a identidade resguardada ou as fotografias devem ser acompanhadas por uma permissão escrita.

Detalhes de identificação devem ser omitidos, se não essenciais, mas nunca devem ser alterados ou falsificados na tentativa de manter o anonimato.

Devem ser sempre utilizados os nomes genéricos dos medicamentos, excepto quando nome comercial é particularmente relevante.

Estrutura

Os textos submetidos para publicação devem ser organizados da seguinte forma:

Primeira Página

Deve incluir a seguinte informação:

- a. Título em português e inglês, conciso e informativo. Se necessário, pode ser usado um complemento de título;
- b. Nome dos Autores com os títulos académicos e/ou profissionais e respectiva afiliação (departamento, instituição, cidade, país);
- c. Subsídio(s) ou bolsa(s) que contribuíram para a realização do trabalho
- d. Morada e correio electrónico do Autor responsável pela correspondência relativa ao manuscrito;
- e. Título breve para rodapé.

Segunda Página

- a. Título (sem autores);
- b. Resumo em **português e inglês**;

O Resumo para o Artigo Original deve ser estruturado da seguinte forma: Introdução, Material e Métodos, Resultados, Discussão e Conclusões, e não deve exceder as 250 palavras; O resumo de educação médica contínua e de revisão não deve exceder as 400 palavras - será estruturado. O resumo do caso clínico está limitado a 150 palavras e os resumos de consenso estão limitados a 350 palavras, todos não estruturados; c. Palavras-chave em português e em inglês (Keywords). Um máximo de 10 palavras-chave, utilizando a terminologia que consta no Medical Subject Headings (MeSH), www.nlm.nih.gov/mesh/MBrowser.html, deve seguir-se ao resumo.

Terceria Página e seguintes

O artigo deve ser incluído num dos seguintes itens:

Artigo Original

Artigo de investigação original que deve incluir as seguintes secções: Introdução (incluindo Objetivos), Material e Métodos, Resultados, Discussão e Conclusões, Agradecimentos (se aplicável), Referências, Tabelas e Figuras.

O Artigo Original não deverá exceder as 4000 palavras,

excluindo referências e ilustrações. O texto deve ser acompanhado de ilustrações, com um máximo de 6 figuras/tabelas e 40 referências bibliográficas.

Manuscritos reportando estudos randomizados e controlados devem seguir o CONSORT Statement <http://www.consort-statement.org/>.

Manuscritos reportando ensaios clínicos devem seguir os critérios do ICMJE <http://www.icmje.org/>.

Adesão ao QUORUM Statement (Quality of Reporting of Meta-analysis) e o ao STARD (Standards for Reporting of Diagnostic Accuracy), que guiam os autores sobre a informação que deve ser incluída para permitir que os leitores e revisores avaliem o rigor e transparência da investigação.

A contagem da palavra: até 4000

Resumo estruturado: Sim e até 250 palavras

Tabelas/Figuras: até 6

Referências: até 40

Artigo de Educação Médica Contínua

Artigo sobre temas de grande interesse científico, com o objetivo de atualização.

O texto não deve exceder as 3500 palavras, excluindo ilustrações e referências. Deve ter no mínimo 30 referências bibliográficas recentes, sendo permitidas no máximo 10 ilustrações. No final do texto deve ser incluído um teste com questões para avaliação do que aprendeu.

A contagem da palavra: até 3500

Resumo estruturado: Sim e até 400 palavras

Tabelas/Figuras: até 10

Referências: até 30

Artigo de Revisão Sistemática

A revisão sistemática deve seguir o formato: Introdução (inclui a justificação e objetivo do artigo), Métodos, Resultados, Discussão e Conclusões. O assunto deve ser claramente definido. O objetivo de uma revisão sistemática é produzir uma conclusão baseada em evidências. Os métodos devem dar uma indicação clara da estratégia de pesquisa bibliográfica, a extração de dados, classificação e análise de evidências.

Siga as PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) *guidelines* disponíveis em <http://www.prisma-statement.org/>

Não deve exceder 6000 palavras, excluindo referências e ilustrações. Não deverá ter mais de 100 referências bibliográficas. O uso de tabelas e figuras para sumarizar pontos críticos é encorajado.

A contagem da palavra: até 6000

Resumo estruturado: Sim e até 400 palavras

Tabelas/Figuras: até 10

Referências: até 100

Artigo de Revisão Narrativa

Artigo abrangente que tem como objetivo: sumariar, analisar, avaliar ou sintetizar informação que já foi publicada. Oferece uma avaliação exaustiva e crítica da literatura publicada e fornece as conclusões que a literatura avaliada permite.

São artigos por convite da equipa editorial mas, excepcionalmente autores não convidados poderão submeter o projeto de artigo de revisão, que julgado relevante e aprovado pelo editor, poderá ser desenvolvido e submetido às normas de publicação.

O texto deverá ter as mesmas secções do Artigo Original. A secção Métodos deve ser utilizada para descrever como foi feita a revisão da literatura.

As orientações relativas à dimensão do texto são idênticas ao do artigo de Revisão Sistemática.

A contagem da palavra: até 6000

Resumo estruturado: Sim e até 400 palavras

Tabelas/Figuras: até 10

Referências: até 100

Artigo de Consenso

O objetivo dos Consensos é orientar a prática clínica (por exemplo, diretrizes, parâmetros de prática, recomendações). Deve descrever o problema clínico a ser abordado; o mecanismo pelo qual o consenso foi gerado; uma revisão da evidência para o consenso (se disponível), e a sua utilização na prática.

Para minimizar a confusão e aumentar a transparência, os consensos devem começar por responder às seguintes questões:

- Que outras orientações/*guidelines* estão disponíveis sobre o tema?
- Quais as razões que justificaram a procura deste consenso?
- Como e porquê este difere das orientações existentes?

A SPA, o colégio da especialidade, as entidades oficiais e/ou grupos de médicos que desejem publicar consensos, poderão submetê-los à RSPA. O Editor-Chefe poderá colocar como exigência a publicação exclusiva das recomendações na RSPA. Poderá ser acordada a publicação de uma versão resumida na edição impressa cumulativamente à publicação da versão completa no site da RSPA.

A contagem da palavra: até 8000

Resumo estruturado: não necessário e até 350 palavras

Tabelas/Figuras: até 5

Referências: até 100

Caso Clínico

O relato de um caso clínico só justifica a sua publicação na presença de um evento ou patologia rara que implicou a adoção de condutas não descritas e originais para a resolução dos problemas levantados, aspetos inusitados, evoluções atípicas ou inovações terapêuticas, entre outras.

Os casos difíceis ou complicados, mas que não trouxeram nada de novo, não são considerados publicáveis.

As secções serão: Introdução, Caso Clínico, Discussão e Referências.

O texto não deve exceder as 2000 palavras e 15 referências bibliográficas. Deve ser acompanhado de figuras ilustrativas. O número de tabelas/figuras não deve ser superior a 6. Não devem ter mais de 4 autores, mas se tiverem mais deve ser dada uma justificação.

A contagem da palavra: até 2000

Resumo estruturado: não necessário e até 150 palavras

Tabelas / Figuras: até 6

Referências: até 15

Carta ao Editor

Deve ser objetiva e construtiva. Deve constituir um comentário fundamentado a um artigo publicado anteriormente na revista, enviado não mais de três meses após a publicação do texto original, ou uma nota sobre um tema de interesse geral para os anestesiologistas. Deve ser breve (250 a 800 palavras) e pode conter até duas ilustrações e ter um máximo de 7 referências bibliográficas. A resposta(s) do(s) Autor(es) deve observar as mesmas características. Não precisam de resumo.

A contagem da palavra: até 800

Resumo estruturado: não necessário resumo

Tabelas/Figuras: até 2

Referências: até 7

Editorial

Os Editoriais serão solicitados por convite do Conselho Editorial. Serão comentários sobre tópicos actuais. Não devem exceder as 1500 palavras, nem conter mais de uma tabela/figura e ter um máximo de 15 referências bibliográficas. Não precisam de resumo

A contagem da palavra: até 1500

Resumo estruturado: não necessário resumo

Tabelas/Figuras: até 1

Referências: até 15

Perspetiva

Artigo elaborado por convite do Conselho Editorial. Podem cobrir uma grande diversidade de temas com interesse para a Anestesiologia: problemas atuais ou emergentes, gestão e política de saúde, história da anestesiologia, ligação à sociedade, epidemiologia, etc. Não precisam de resumo.

A contagem da palavra: até 2000

Resumo estruturado: não necessário resumo

Tabelas/Figuras: até 2

Referências: até 10

Imagen em Anestesiologia

Apresentação sucinta com imagens interessantes, novas e altamente educativas para destacar informação anestesiológica pertinente.

Devem incluir um título em português e em inglês com um máximo de oito palavras e um texto com um máximo de 200 palavras. Não podem ter mais de três autores e cinco referências bibliográficas. Não precisam de resumo.

Só são aceites imagens que não tenham sido previamente publicadas.

Conteúdo suplementar em vídeo pode ser incluído.

A contagem da palavra: até 200

Resumo estruturado: não necessário resumo

Tabelas/Figuras: até 5

Vídeos: até 2

Referências: até 5

Informações Complementares

A partir da segunda página, inclusive, todas as páginas devem ter em rodapé o título breve indicado na página 1.

Abreviaturas

Abreviaturas ou acrónimos não devem ser utilizados no título e no resumo, mas apenas no texto e de forma limitada. Abreviaturas não consagradas devem ser definidas na primeira utilização, por extenso, logo seguido pela abreviatura entre parenteses. Uso excessivo e desnecessário de acrónimos e abreviaturas deve ser evitado.

Nomes de Medicamentos

Não é recomendável a utilização de nomes comerciais de fármacos (marca registrada), mas quando a utilização for imperativa, o nome do produto deverá vir após o nome genérico, entre parênteses, em minúscula, seguido do símbolo que caracteriza marca registrada, em expoente (®). Forneça o nome do fabricante, cidade e país.

Unidades de Medida

As medidas de comprimento, altura, peso e volume devem ser expressas em unidades do sistema métrico (metro, quilograma ou litro) ou seus múltiplos decimais.

As temperaturas devem ser dadas em graus Celsius (°C) e a pressão arterial em milímetros de mercúrio (mmHg).

Todas as medições hematológicas ou bioquímicas serão referidas no sistema métrico de acordo com o Sistema Internacional de Unidades (SI).

Tabelas, Figuras ou Fotografias

É de responsabilidade do autor obter autorização por escrito e, se necessário, pagar todas as taxas de *copyright* ao titular do direito para republicação na RSPA.

1. obter a do detentor do *copyright* (geralmente a editora)

2. fornecer cópias da autorização com a apresentação (anexá-lo como “material suplementar” na área de upload de ficheiros no OJS)
3. reconhecer a fonte na legenda da figura/tabela com uma referência numerada
4. fornecer a citação completa na lista de referências

A inclusão de tabelas e/ou figuras já publicadas, implica a autorização do detentor de *copyright* (autor ou editor).

A publicação de ilustrações a cores é gratuita. O material gráfico deve ser entregue em um dos seguintes formatos:

Bitmap (.Bmp), GIF (.Gif), JPEG (.Jpg), Pict (.Pic), Portable Document Format (.Pdf), TIFF (.Tif), Excel.

As Tabelas (ou Quadros)/Figuras devem ser numerados de acordo com ordem em que são citadas no texto e assinaladas em numeração árabe e com identificação, Tabela/Quadro/Figura.

Toda a Tabela/Quadro ou Figura incluída no artigo têm de ser referida no texto:

Exemplo: Uma resposta imunitária anormal pode estar na origem dos sintomas da doença (Fig. 2). Esta associa-se a outras duas lesões (Tabela 1).

As Figuras quando referidas no texto são abreviadas para Fig., enquanto as Tabelas/Quadros não são abreviadas. Nas legendas ambas as palavras são escritas por extenso.

As Tabelas e Figuras devem ter legenda e são numerados com numeração árabe independente e na sequência em que são referidas no texto

Exemplo: Tabela 1, Fig.1, Fig. 2,

As Tabelas e Figuras devem ser acompanhadas da respectiva legenda, sucinta e clara. As legendas devem ser autoexplicativas (sem necessidade de recorrer ao texto para as entender) – é uma declaração descritiva.

Legenda das Tabelas: Colocada por cima do corpo da tabela e justificada à esquerda. Na parte inferior serão colocadas todas as notas informativas – notas de rodapé (abreviaturas, significado estatístico, etc.)

Legenda das Figuras: Colocada por baixo da figura, gráfico e justificada à esquerda.

As imagens devem ser apresentadas em páginas separadas nos formatos exigidos, em condições de reprodução, de acordo com a ordem em que são discutidas no texto.

Agradecimentos (facultativo)

As referências bibliográficas devem ser classificadas e numeradas por ordem de entrada no texto. Devem ser identificadas no texto com algarismos árabes em expoente.

Exemplo: “Os potenciais benefícios de evitar a circulação extracorpórea consistem na redução de complicações pós-operatórias, tais como a inflamação sistémica generalizada,³ fibrilação atrial,⁴ sangramento,⁵ de disfunção renal,^{6,7} e lesão cerebral.⁸

As citações completas devem ser listadas por ordem numérica no final do texto.

As abreviaturas usadas na nomeação das revistas devem ser as utilizadas pelo Index Medicus Journal Abbreviations <ftp://nlmpubs.nlm.nih.gov/online/journals/ljiweb.pdf>

Incluir apenas as referências acessíveis a todos os leitores. Não incluir artigos publicados sem revisão por pares, ou material que aparece em programas de congressos ou em publicações organizacionais.

Manuscritos em preparação ou submetidos para publicação nunca são aceitáveis como referências.

Se citar manuscritos aceites para publicação como referências, marcá-los como "in press"

Notas:

Não indicar mês da publicação. Nas referências com 6 ou menos Autores, todos devem ser nomeados. Nas referências com 7 ou mais autores, devem ser nomeados os 6 primeiros seguidos de "et al".

Seguem-se alguns exemplos de como devem constar os vários tipos de referências.

Artigo

Apelido seguido das Iniciais do(s) Autor(es). Título do artigo. Título da revista [abreviado]. Ano de publicação; Volume: páginas.

1. Com menos de 6 autores

Brown EN, Purdon PL. The aging brain and anesthesia. Curr Opin Anaesthesiol. 2013;26:414-9.

2. Com mais de 6 autores

Pacella E, Pacella F, Troisi F, Dell'edera D, Tuchetti P, Lenzi T, et al. Efficacy and safety of 0.5% levobupivacaine versus 0.5% bupivacaine for peribulbar anesthesia. Clin Ophthalmol. 2013;7:927-32.

3. Sem autores

Pelvic floor exercise can reduce stress incontinence. Health News. 2005; 11:11.

Monografia

Autor/Editor AA. Título: completo. Edição (se não for a primeira). Vol. (se for trabalho em vários volumes). Local de publicação: Editor comercial; ano.

1. Com Autores:

McLoughlin T. Magnetic resonance imaging of the brain and spine. 3rd ed. Philadelphia: Mosby; 2012.

2. Com Editor:

Holzheimer RG, Mannick JA, editors. Surgical Treatment: Evidence-Based and Problem-Oriented. Munich: Zuckschwerdt; 2001.

Capítulo de Monografia

Blitt C. Monitoring the anesthetized patient. In: Barash PG,

Cullen BF, Stoelting RK, editors. Clinical Anesthesia. 3rd ed. Philadelphia: Lippincott-Raven Publishers; 1997. p 563-85.

Relatório Científicos/Técnico

Page E, Harney JM. Health hazard evaluation report. Cincinnati: National Institute for Occupational Safety and Health; 2001 Feb. Report No.: HETA2000-0139-2824.

Tese/Dissertação Académica

Jones DL. The role of physical activity on the need for revision total knee arthroplasty in individuals with osteoarthritis of the knee [dissertação].

Pittsburgh: University of Pittsburgh; 2001.

Documento de Conferência

Rice AS, Farquhar-Smith WP, Bridges D, Brooks JW. Cannabinoids and pain. In: Dostrovsky JO, Carr DB, Koltzenburg M, editors. Proceedings of the 10th World Congress on Pain; 2002 Aug 17-22; San Diego. Seattle: IASP Press; 2003. p. 437-68.

Documento electrónico

1. CD-ROM

Anderson SC, Poulsen KB. Anderson's electronic atlas of hematology [CD-ROM]. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2002.<http://www.umi.com/proquest/>.

2. Monografia da Internet

Van Belle G, Fisher LD, Heagerty PJ, Lumley TS. Biostatistics: a methodology for the health sciences [e-book]. 2nd ed. Somerset: Wiley InterScience; 2003 [consultado 2005 Jun 30]. Disponível em: Wiley InterScience electronic collection.

3. Homepage/Website

Cancer-Pain.org [homepage na Internet]. New York: Association of Cancer Online Resources, Inc.; c2000-01; [consultado 2002 Jul 9]. Disponível em: <http://www.cancer-pain.org/>.

A exatidão e rigor das referências são da responsabilidade do Autor.

Erratas e Retractações

Erratas

A RSPA publica alterações, emendas ou retracções a um artigo anteriormente publicado, se, após a publicação, forem identificados erros ou omissões que influenciem a interpretação de dados ou informação. Alterações posteriores à publicação assumirão a forma de errata.

Retractações

Revisores e Editores assumem que os autores relatam trabalho com base em observações honestas. No entanto, se houver dúvidas substanciais sobre a honestidade ou integridade do trabalho, submetido ou publicado, o editor informará

os autores da sua preocupação, procurará esclarecimento junto da instituição patrocinadora do autor e / ou instituição empregadora. Consequentemente, se estes considerarem o artigo publicado como fraudulento, a RSPA procederá à retractação. Se, este método de investigação não obtiver uma conclusão satisfatória, o editor pode optar por conduzir a sua própria investigação, e pode optar por publicar uma nota de preocupação sobre a conduta ou integridade do trabalho.

Nota final: para um mais completo esclarecimento sobre este assunto aconselha-se a leitura das **Recommendations for the Conduct, Reporting, Editing and Publication of Scholarly Work in Medical Journals** do International Committee of Medical Journal Editors), disponível em <http://www.ICMJE.org>

Última revisão: Maio 2017



1º UPDATE DE NEUROANESTESIOLOGIA

HOTEL VILA GALÉ BRAGA
19 JANEIRO 2019

SECRETARIADO:
Sociedade Portuguesa de Anestesiologia
Centro Escritórios do Campo Grande
Av. do Brasil, nº 1 - 5º andar, Sala 6
1749-008 Lisboa

spa@spanestesiologia.pt
tel. 913 609 390
Inscrições em www.spanestesiologia.pt

ACADEMIA SPA 2019

CURSOS

Via Aérea Difícil

Suporte Avançado de Vida Pediátrico

Ventilação

Painschool

Ecocardiografia

CuFFA - Curso de Formação de Formadores de Anestesiologia

Ecoweek

BOLSA

Bolsa *Portuguese Society of Anaesthesiology*
(Scholarship for ESA Excellence Centers)

INVESTIGAÇÃO/COMUNICAÇÃO

Participação em estudos multicentricos europeus

Prémio de Publicação

www.spanestesiologia.pt

PARQUE TERRA NOSTRA

8-10 NOVEMBRO 2019

TERTÚLIAS DE ANESTESIOLOGIA





8 e 9 de março de 2019
25 e 26 de maio de 2019
11 e 12 de outubro de 2019
Centro Biomédico de Simulação
CHP-ICBAS, Porto

CURSO

VIA AÉREA DIFÍCIL

COORDENAÇÃO:
JORGE M ÓRFÃO
JOSÉ G AGUIAR

FORMADORES:
CARLOS MEXEDO
RITA RESENDE

RITA FRADA
ZÉLIA MOREIRA

Organização: * SPA – Grupo de Via Aérea
* CEEA/ CBS-CHP



CENTRO BIOMÉDICO DE
SIMULAÇÃO CHP-ICBAS

CEEA

STARLING™ SV



**MONITORIZAÇÃO HEMODINÂMICA CONTÍNUA
NÃO INVASIVA**

ONE PATIENT
MONITOR PATHWAY



SPECULUM

ARTIGOS MÉDICOS, S.A.



Experiência

A Octapharma é uma empresa especializada na pesquisa, desenvolvimento, fabrico e comercialização de proteínas humanas. A sua história começou com a evolução dos processos de fracionamento do plasma humano.

Presença Mundial

A Octapharma, sendo atualmente um dos principais fracionadores de plasma a nível mundial, comercializa os seus medicamentos em mais de 100 países, desenvolvendo parcerias com entidades governamentais para programas de inativação e fracionamento do plasma humano.



Pesquisa e Desenvolvimento

O compromisso da Octapharma é o de comprovar por meio de estudos clínicos, que os medicamentos que desenvolve são eficazes e possuem um perfil de segurança favorável no tratamento de inúmeras doenças.

Orientada para as Pessoas

Doentes em todo o mundo são tratados com medicamentos produzidos pela Octapharma que lhes proporcionam qualidade de vida e lhes permitem viver uma vida o mais próximo do normal possível.



Octapharma - Produtos Farmacêuticos, Lda.
Rua Lagares D'El Rei, 21 C, R/C Dtº
1700-268 Lisboa

Telefone: 218 160 820
Fax: 218 160 830

Email: geral@octapharma.pt
www.octapharma.pt

octapharma

For the safe and optimal use of human proteins

REDUZ A
NECESSIDADE
DE TRANSFUSÃO
EM 85%*



HAE/01/13-14/16-07-13

HAEMOCOMPLETTAN® P

Concentrado de Fibrinogénio

NOME DO MEDICAMENTO Haemocomplettan 1000 mg/50 ml Pó e solvente para solução injectável ou para perfusão **COMPOSIÇÃO QUALITATIVA E QUANTITATIVA** Haemocomplettan contém concentrado de fibrinogénio purificado (Factor I da coagulação), um derivado do plasma humano. Cada frasco para injectáveis com pó para solução injectável ou para perfusão, contém 1000 mg (900 - 1300 mg) de Fibrinogénio humano (Proteínas totais: 1300 - 1900 mg). Cada frasco para injectáveis com Solvente/Veículo para uso parentélico, contém 50 ml de água para preparações injectáveis. Contém os excipientes: Sódio: 92 - 164,5 mg sob a forma de (Cloreto de sódio (200 - 350 mg), Clorato de sódio di-hidratado (57 - 114 mg) e Hidróxido de sódio 2M (q.b.p. pH)). **FORMA FARMACÉUTICA** Pó e solvente para solução injectável ou para perfusão. **INFORMAÇÕES CLÍNICAS Indicações terapêuticas** Terapêutica e profilaxia de diáteses hemorrágicas em caso de: - Hipofibrinogenémia, disfibrinogenémia e afibrinogenémia congénitas; - Hipofibrinogenémia adquirida na sequência de: - Perturbações da síntese em afecções graves do parénquima hepático; - Consumo intravascular elevado devido à coagulação intravascular disseminada e hiperfibrinólise; - Aumento da perda. Os quadros clínicos mais importantes que podem estar associados a uma síndrome de desfibrinação são os seguintes: complicações obstétricas, leucemias agudas especialmente leucemia promielóide, cirrose hepática, intoxicações, lesões extensas, intervenções cirúrgicas, infecções, sepsis, todas as formas de choque assim como tumores, especialmente do pulmão, pâncreas, útero e próstata. **Posologia e modo de administração** Medicamento sujeito a receita médica restrita destinado a uso exclusivo hospitalar, devido às suas características farmacológicas, à sua novidade, ou por razões de saúde pública. Administrar por via intravenosa. **Posologia** Antes da administração de Haemocomplettan, deverão ser determinados os níveis de fibrinogénio através do método de Clauss. Adicionalmente, a quantidade a ser administrada e a frequência da administração de Haemocomplettan deverão ser sempre orientadas em função do grau de hemorragia e da eficácia clínica em cada caso individual. Em geral, administram-se inicialmente 1 a 2 g de fibrinogénio, com perfusões subsequentes, se necessário. O limite crítico de fibrinogénio plasmático, abaixo do qual podem sobrevir hemorragias é de 100 mg/dl. Os valores normais variam entre 200 e 450 mg/dl. Os níveis de fibrinogénio em circulação não devem ultrapassar o limite inferior normal de forma a minimizar o risco de complicações tromboembólicas. Em caso de hemorragias graves, como por exemplo após descolamento prematuro da placenta, poderão ser inicialmente necessários entre 4 a 8 g de fibrinogénio. No caso das crianças, a posologia deve ser apenas selecionada em função do peso corporal da criança e das necessidades clínicas. Especialmente para evitar uma sobredosagem é indispensável que se efectue uma rigorosa monitorização da terapêutica de substituição através de um controlo laboratorial (usando métodos adequados para a determinação da actividade do fibrinogénio, ex.: método de Clauss). **Modo de administração** A preparação deve ser aquecida à temperatura ambiente ou do corpo, antes da sua administração. Administre por injecção ou perfusão intravenosa lenta a uma velocidade confortável para o doente. A velocidade de injecção ou perfusão não deve exceder cerca de 5 ml por minuto. Observe o doente para detectar qualquer reacção imediata. Caso ocorra qualquer reacção que possa estar relacionada com a administração de Haemocomplettan, deve diminuir-se a velocidade ou interromper-se a perfusão, conforme o que seja mais adequado ao estado clínico do doente. **Contra-indicações** Hipersensibilidade à substância activa ou a qualquer dos excipientes. Trombose evidente ou enfarte do miocárdio, excepto em caso de hemorragias potencialmente fatais. Advertências e precauções especiais de utilização No caso dos doentes com conhecida tendência para alergias (com sintomas tais como urticária generalizada, rash, diminuição da pressão arterial, dispneia), poderão ser profilacticamente administrados antihistamínicos e corticosteróides. Os doentes que recebem Haemocomplettan devem ser cuidadosamente observados para deteção de sinais ou sintomas de trombose ou coagulação vascular disseminada (CVD). Em especial, a disfibrinogenémia pode originar uma tendência trombótica. Dado o potencial risco de complicações tromboembólicas ou de coagulação vascular disseminada (CVD), devem tomar-se precauções quando se administra Haemocomplettan a doentes com antecedentes de doença coronária cardíaca ou enfarte do miocárdio, a doentes com patologia hepática, a doentes no pós-operatório, a recém nascidos ou doentes em risco de complicações tromboembólicas. Em qualquer uma destas situações, o potencial benefício do tratamento com Haemocomplettan deve ser avaliado em função do risco destas complicações. No tratamento da coagulação vascular disseminada, deve salientar-se que antes de se poder iniciar a terapêutica de substituição com factores da coagulação, tem de compensar-se previamente a hipocoagulabilidade, como por exemplo, através da normalização dos níveis de antitrombina III. Na terapêutica de hemorragias devidas a carenância fibrinogénica adquirida convém ter em atenção que, dependendo da natureza da patologia primária subjacente, podem também estar diminuídos outros factores da coagulação para além do fibrinogénio. Tal aplica-se sobretudo a doenças hepáticas. Em tais casos, poderá ser necessário administrar não apenas o Haemocomplettan mas também poderá ser recomendada uma terapêutica complexa para considerar não só os factores anticoagulativos como os coagulativos, conforme se revele apropriado. **Nota para os doentes com uma ingestão controlada de sódio** Haemocomplettan contém 4 mmol a 7,15 mmol (ou 92 mg a 164,5 mg) de sódio por dose. Esta informação deve ser tida em consideração em doentes com ingestão controlada de sódio. **Segurança viral** As medidas habitualmente utilizadas para prevenir infecções resultantes da utilização de medicamentos preparados a partir do sangue ou plasma humano incluem a seleção das doadores, o rastreio das dadiwas individuais e das pools de plasma para pesquisa de marcadores específicos de infecção e a inclusão de etapas de fabrico efectivas para inactivação/eliminação de vírus. No entanto, quando se administram medicamentos derivados do sangue ou plasma humano, não pode excluir-se totalmente a possibilidade de transmissão de agentes infecciosos. Tal aplica-se também a vírus desconhecidos ou emergentes e outros agentes patogénicos. As medidas tomadas são consideradas eficazes contra os vírus com envelope, como é o caso do VIH, VHB e VHC. Estas medidas podem possivelmente ter um valor limitado para os vírus sem envelope, tais como o VHA ou o Parvovírus B19. A infecção pelo Parvovírus B19 pode ser grave em mulheres grávidas (infecção fetal) e em indivíduos com imunodeficiência ou aumento da eritropoiese (ex: anemia hemolítica). Deve considerar-se uma vacinação adequada contra a hepatite A e a hepatite B em doentes que recebem regularmente medicamentos derivados do sangue ou plasma humano (incluindo o Haemocomplettan). Recomenda-se fortemente que sempre que seja administrado o Haemocomplettan a um doente, seja registado o nome e o número do lote, com vista a manter a rastreabilidade entre o doente e o lote do medicamento. **Interacções medicamentosas e outras formas de interacção** Até à data, não são conhecidas interacções do concentrado de fibrinogénio plasmático humano com outros medicamentos. **Efeitos indesejáveis** O Haemocomplettan é geralmente bem tolerado, sem efeitos indesejáveis. Em casos raros, podem observar-se reacções alérgicas-anafilactoides (ex: rash, diminuição da pressão arterial, dispneia) e/ou subida de temperatura. Caso ocorram reacções alérgicas-anafilactoides, a administração de Haemocomplettan tem de ser imediatamente descontinuada (ex: através da interrupção da injecção/perfusão) e deverá iniciar-se um tratamento apropriado. Devem seguir-se as actuais recomendações clínicas para o tratamento do choque. Existe um risco potencial de ocorrência de episódios tromboembólicos (incluindo enfarte do miocárdio e embolismo pulmonar) após a administração do concentrado de fibrinogénio plasmático humano. Para informações relativas à segurança na transmissão de agentes transmissíveis, consulte a secção relativa à segurança viral. **DATA DA REVISÃO DO TEXTO** Dezembro de 2010 Medicamento sujeito a receita médica restrita destinado a uso exclusivo hospitalar. Para mais informações deverá contactar o representante do titular da Autorização de Introdução no Mercado: CSL Behring Lda Avenida 5 de Outubro, 198 3ºEsq 1050-064 Lisboa NIF 503 047

*Rahe-Meyer N, et al. Effects of Fibrinogen Concentrate as First-line Therapy during Major Aortic Replacement Surgery: A Randomized, Placebo-controlled Trial. Anesthesiology. 2013;118(1):40-50.

