



**Revista**

**Sociedade Portuguesa de Anestesiologia**

*Journal of the Portuguese Society of Anesthesiology*

**VOL. 26 - N° 4 - 2017**

Previsível.  
Completo.  
Rápido.



**bridion**<sup>®</sup>  
sugamadex

#### INFORMAÇÕES COMPATÍVEIS COM O RCM

**Nome do Medicamento e Forma Farmacêutica** Bridion 100 mg/ml solução injetável **Composição Qualitativa e Quantitativa** Cada ml de solução contém 100 mg de sugamadex **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 contagens 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 sugamadex. Não há dados que permitam recomendar sugamadex 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 sugamadex) Tempo de espera de 5 minutos se usado rocurônio 1,2 mg/kg, ou 4 horas para rocurônio 0,6 mg/kg ou vecurônio 0,1mg/kg. Recomendado tempo de espera de 24 h até nova administração de agentes bloqueadores neuromusculares após reversão com sugamadex 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 sugamadex em doentes com compromisso renal grave ou que necessitem de diálise. Efeito na hemostase: sugamadex 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 sugamadex em doentes que recebem tratamento anti-coagulante para co-morbidade ou condição pré-existente. Em doentes com défices hereditários de factores de coagulação dependentes da vitamina K, coagulopatias pré-existentes; a receber derivados cumarínicos e com INR acima de 3,5; que tomam anticoagulantes e que recebem dose de sugamadex de 16 mg/kg, para a administração de sugamadex 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 sugamadex 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): Sugamadex 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: Sugamadex não deverá ser usado na reversão do bloqueio induzido por agentes bloqueadores não esteróides, como a succinilcolina ou as benzilisoquinolinas, e agentes bloqueadores esteróides que não sejam o rocurônio ou o vecurônio. Dados disponíveis para a reversão do bloqueio induzido pelo pancurônio são muito reduzidos, pelo que não se aconselha o uso de sugamadex 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 de ventilação mecânica e re-administração de sugamadex. 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 parentérica de outro fármaco num período de 7,5 horas após a administração de sugamadex. Interações por captura: contraceptivos 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 (reacções 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 sugamadex. Notificados alguns casos de recuperação da consciência com relação com sugamadex 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 broncospasma foi notificado como possível efeito adverso. **Títular 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.**

# Carboximaltose férrica trata a anemia moderada a grave, no pré e no pós-operatório,

de forma segura, rápida e eficaz reduzindo a necessidade de transfusão sanguínea<sup>1,2</sup>

O mundo à sua espera

## INFORMAÇÕES ESSENCIAIS COMPATÍVEIS COM O RCM

▼ Este medicamento está sujeito a monitorização adicional. Isto irá permitir a rápida identificação de nova informação de segurança. Peça-se aos profissionais de saúde que notifiquem quaisquer suspeitas de reações adversas.

**1. NOME DO MEDICAMENTO:** Ferinject 50 mg ferro/ml solução injetável ou para perfusão. **2. COMPOSIÇÃO QUALITATIVA E QUANTITATIVA:** Um ml de solução contém 50 mg de ferro sob a forma de carboximaltose férrica. Cada frasco para injetáveis de 2 ml contém 100 mg de ferro sob a forma de carboximaltose férrica. Cada frasco para injetáveis de 10 ml contém 500 mg de ferro sob a forma de carboximaltose férrica. Cada frasco para injetáveis de 20 ml contém 1.000 mg de ferro sob a forma de carboximaltose férrica. Um ml de solução contém até 5,5 mmol (0,24 mmol) de sódio, ver secção 4.4. Lista completa de excipientes, ver secção 6.1. **3. FORMA FARMACÉUTICA:** Solução injetável ou para perfusão. Solução aquosa castanho-escura, não transparente. **4. INFORMAÇÕES CLÍNICAS:** **4.1 Indicações terapêuticas:** O Ferinject está indicado no tratamento da deficiência em ferro quando as formulações orais de ferro não são eficazes ou não podem ser utilizadas. O diagnóstico de deficiência em ferro deve ser baseado em análises clínicas. **4.2 Posologia e modo de administração:** Monitorize cuidadosamente o aparecimento de possíveis sinais e sintomas de reações de hipersensibilidade nos doentes durante e após cada administração de Ferinject. Ferinject deve ser administrado apenas quando estão imediatamente disponíveis técnicos formados em avaliação e tratamento de reações anafiláticas, em instalações que seja assegurado todo o suporte para reanimação. O doente deve ser observado para identificar possíveis efeitos adversos durante pelo menos 30 minutos após cada administração de Ferinject (ver secção 4.4). **Posologia:** A posologia de Ferinject segue uma abordagem gradual: [1] determinação da necessidade individual de ferro, [2] cálculo e administração da(s) dose(s) de ferro e [3] avaliações após a reposição de ferro. Estes passos estão descritos a seguir: **Passo 1: Determinação da necessidade de ferro:** A necessidade individual de ferro para reposição utilizando Ferinject é determinada com base no peso corporal e no nível de hemoglobina (Hb) do doente. Consulte a Tabela 1 para determinar a necessidade de ferro: **Tabela 1: Determinação da necessidade de ferro**

Hb		Peso corporal do doente		
g/dl	mmol/l	menos de 35 kg	35 kg a <70 kg	70 kg e superior
<10	<6,2	500 mg	1500 mg	2000 mg
10 a <14	6,2 a <8,7	500 mg	1000 mg	1500 mg
≥14	≥8,7	500 mg	500 mg	500 mg

A deficiência em ferro deve ser confirmada através de análises clínicas, conforme indicado em 4.1. **Passo 2: Cálculo e administração da(s) dose(s) individual(is) máxima(s) de ferro:** Com base na necessidade de ferro acima determinada, deve(m) ser administrada(s) a(s) dose(s) apropriada(s) de Ferinject, tendo em consideração o seguinte: Uma administração única de Ferinject não deve exceder: • 15 mg ferro/kg peso corporal (para administração por injeção intravenosa) ou 20 mg ferro/kg peso corporal (para administração por perfusão intravenosa) • 1000 mg de ferro (20 ml Ferinject). A dose cumulativa máxima recomendada de Ferinject é de 1000 mg de ferro (20 ml Ferinject) por semana. **Passo 3: Avaliações após a reposição de ferro:** A reavaliação deve ser efetuada pelo médico com base na condição individual do doente. O nível de Hb deve ser reavaliado até 4 semanas após a última administração de Ferinject, de modo a reservar tempo suficiente para a eritropoiese e a utilização de ferro. Caso o doente necessite de uma nova reposição de ferro, a necessidade de ferro deve ser novamente calculada utilizando a Tabela 1 anterior. (Ver secção 5.1 do RCM). **População especial** – doentes com doença renal crónica dependente de hemodiálise. Uma injeção única máxima diária na dose de 200 mg de ferro não deve ser excedida em doentes com doença renal crónica dependente de hemodiálise (ver também secção 4.4). **População pediátrica:** A utilização de Ferinject não foi estudada em crianças. Assim, não está recomendado em crianças com idade inferior a 14 anos. **Modo de administração:** Ferinject deve ser administrado somente através de via intravenosa: • por injeção ou • por perfusão ou • durante uma sessão de hemodiálise diretamente e sem diluição no braço venoso do dialisador. Ferinject não deve ser administrado por via subcutânea ou intramuscular.

cular. **Injeção intravenosa:** Ferinject pode ser administrado por injeção intravenosa utilizando a solução não diluída. A dose única máxima é de 15 mg ferro/kg peso corporal, mas não deve exceder os 1000 mg de ferro. As taxas de administração são apresentadas na Tabela 2: **Tabela 2: Taxas de administração para injeção intravenosa de Ferinject**

Volume de Ferinject necessário	Dose de ferro equivalente	Taxa de administração / Tempo mínimo de administração
2 a 4 ml	100 a 200 mg	Nenhum tempo mínimo prescrito
> 4 a 10 ml	> 200 a 500 mg	100 mg ferro / minuto
> 10 a 20 ml	> 500 a 1.000 mg	15 minutos

**Perfusão intravenosa:** Ferinject pode ser administrado por perfusão intravenosa, tendo de ser, nesse caso, diluído. A dose única máxima é de 20 mg ferro/kg peso corporal, mas não deve exceder os 1000 mg de ferro. Para perfusão Ferinject deve ser diluído somente numa solução estéril de cloreto de sódio a 0,9% m/V como se apresenta na Tabela 3: Nota: por razões de estabilidade, Ferinject não deve ser diluído para concentrações inferiores a 2 mg ferro/ml (não incluindo o volume da solução de carboximaltose férrica). **Tabela 3: Plano de diluição de Ferinject para perfusão intravenosa**

Volume de Ferinject necessário	Dose de ferro equivalente	Quantidade máxima de solução estéril de cloreto de sódio a 0,9% m/V	Tempo mínimo de administração
2 a 4 ml	100 a 200 mg	50 ml	-
>4 a 10 ml	>200 a 500 mg	100 ml	6 minutos
>10 a 20 ml	>500 a 1.000 mg	250 ml	15 minutos

**4.3 Contraindicações:** A utilização de Ferinject está contraindicada nas seguintes situações: • Hipersensibilidade à substância ativa do Ferinject ou a qualquer um dos excipientes mencionados na secção 6.1. do RCM • Hipersensibilidade grave conhecida a outros produtos de ferro administrados por via parentérica • Anemia não atribuída a deficiência em ferro, por exemplo outra anemia microcítica • Evidência de sobrecarga de ferro ou alterações na utilização do ferro. **4.4 Advertências e precauções especiais de utilização: Reações de hipersensibilidade:** As preparações de ferro administradas por via parentérica podem causar reações de hipersensibilidade, incluindo reações anafiláticas/anafilatóides graves e potencialmente fatais. Também foram notificadas reações de hipersensibilidade após administração prévia sem intercorrências, de complexos de ferro administrados por via parentérica. O risco é maior em doentes com alergias conhecidas, incluindo alergias a fármacos, incluindo doentes com antecedentes de asma, eczema ou outra alergia atópica grave. Existe também um risco aumentado de reações de hipersensibilidade a complexos de ferro administrados por via parentérica em doentes com doenças imunes ou inflamatórias (p. ex., lúpus eritematoso sistémico, artrite reumatóide). Ferinject deve ser administrado apenas quando estão imediatamente disponíveis técnicos formados em avaliação e tratamento de reações anafiláticas, em instalações em que seja assegurado todo o suporte para reanimação. Cada doente deve ser observado para identificar possíveis efeitos adversos durante pelo menos 30 minutos após cada administração de Ferinject. Se ocorrerem reações de hipersensibilidade ou sinais de intolerância durante a administração, o tratamento deve ser interrompido de imediato. Devem estar disponíveis instalações e equipamento para reanimação cardiorespiratória, bem como para tratar reações anafiláticas/anafilatóides agudas, incluindo uma solução injetável de adrenalina 1:1000. Deverá ser administrada terapêutica adicional com anti-histamínicos e/ou corticosteroides, conforme seja apropriado. **Insuficiência hepática ou renal:** Em doentes com disfunção hepática, só se deve administrar ferro por via parentérica após avaliação cuidadosa da relação risco/benefício. Deve evitar-se a administração parentérica de ferro em doentes com disfunção hepática sempre que a sobrecarga de ferro seja um fator precipitante, em particular de Porfíria Cutânea Tardia (PCT). Recomenda-se monitorização cuidadosa da concentração de ferro de forma a evitar sobrecarga. Não existem dados disponíveis de segurança acerca dos doentes com doença renal crónica dependentes de hemodiálise que recebem doses únicas superiores a 200 mg de ferro. **Infecção:** O ferro parentérico tem de

ser utilizado com precaução em caso de infeção crónica ou aguda, asma, eczema ou alergias atópicas. Recomenda-se que o tratamento com Ferinject seja interrompido em doentes com bacteriemia. Assim, em doentes com infeção crónica deve ser efetuada uma avaliação dos benefícios/riscos, tendo em conta a supressão de eritropoiese. **Extravasão:** Deve-se ter precaução para evitar extravasão paravenosa ao administrar Ferinject. A extravasão paravenosa de Ferinject no local de administração poderá levar a irritação da pele, bem como uma coloração castanha no local de administração que poderá persistir durante bastante tempo. No caso de haver extravasão paravenosa deve-se interromper imediatamente a administração de Ferinject. **Excipientes:** Um ml de Ferinject não diluído contém até 5,5 mg (0,24 mmol) de sódio. Este facto deve ser tido em consideração em doentes com uma dieta com restrição de sódio. **População pediátrica:** A utilização de Ferinject não foi estudada em crianças. **4.5 Interações medicamentosas e outras formas de interação:** A absorção de ferro por via oral é reduzida quando administrado concomitantemente com formulações parentéricas de ferro. Portanto, se necessário, a terapêutica com ferro oral não deve ser iniciada durante pelo menos 5 dias após a última injeção de Ferinject. **4.6 Fertilidade, gravidez e aleitamento: Gravidez:** Existem dados limitados sobre a utilização de Ferinject em mulheres grávidas. É necessária uma avaliação cuidadosa da relação benefício-risco antes da utilização durante a gravidez e Ferinject não deve ser utilizado durante a gravidez exceto quando for claramente necessário. A anemia ferroprónica, que ocorre no primeiro trimestre de gravidez, pode, em muitos casos, ser tratada com ferro oral. O tratamento com Ferinject deve ser limitado ao segundo e terceiro trimestres, se se considerar que o benefício é superior ao potencial risco tanto para a mãe como para o feto. Os estudos em animais sugerem que o ferro libertado do Ferinject pode atravessar a barreira placentária e que a sua utilização durante a gravidez pode influenciar o desenvolvimento esquelético do feto (ver secção 5.3 do RCM). **4.8 Efeitos indesejáveis:** O efeito indesejável mais frequentemente notificado é a náusea, ocorrendo em 3,1 % dos doentes. **Muito frequentes (≥1/10), Frequentes (≥1/100, <1/10), Pouco frequentes (≥1/1.000, <1/100), Raras (≥1/10.000, <1/1.000). Doenças do sistema imunitário:** Pouco frequentes: Hipersensibilidade; Raras: Reações anafilatóides. **Doenças do metabolismo e da nutrição:** Frequentes: Hipofosfatémia. **Doenças do sistema nervoso:** Frequentes: Cefaleias, tonturas; Pouco frequentes: Parestesia, disgeusia; Raras: Perda de consciência. **Perturbações do foro psiquiátrico:** Raras: ansiedade. **Cardiopatias:** Pouco frequentes: Taquicardia. **Vasculopatias:** Frequentes: Rubores hipertensão; Pouco frequentes: Hipotensão; Raras: Flebite, síncope, pré-síncope. **Doenças respiratórias, torácicas e do mediastino:** Pouco frequentes: Dispneia; Raras: Broncospasma. **Doenças gastrointestinais:** Frequentes: Náuseas; Pouco frequentes: Vômitos, dispepsia, dor abdominal, obstipação, diarreia; Raras: Flatulência. **Afeções dos tecidos cutâneos e subcutâneos:** Pouco frequentes: Prurido, urticária, eritema, erupção cutânea; Raras: Angioedema, palidez e edema da face. **Afeções musculoesqueléticas e dos tecidos conjuntivos:** Pouco frequentes: Mialgia, lombalgia, artralgia, dores nas extremidades, espasmos musculares. **Perturbações gerais e alterações no local de administração:** Frequentes: Reações no local de injeção / perfusão; Pouco frequentes: Pirexia, fadiga, dor torácica, edema periférico, arrepios; Raras: Mal-estar, indisposição semelhante à gripe. **Exames complementares de diagnóstico:** Pouco frequentes: Aumento da alanina-aminotransferase, aumento da aspartato-aminotransferase, aumento da gama-glutamyltransferase, aumento da desidrogenase láctica sanguínea, aumento de fosfatase alcalina no sangue. **TITULAR DA AUTORIZAÇÃO DE INTRODUÇÃO NO MERCADO:** Vifor France 100-101 Terrasse Boieldieu Tour Franklin La Défense 8 92042 Paris La Défense Cedex France Tel.: + 33 (0)1 41 06 58 90. Fax: + 33 (0)1 41 06 58 99. **Medicamento sujeito a receita médica restrita, de utilização reservada a certos meios especializados. Para uso exclusivo hospitalar. Para mais informações contactar o Titular da AIM.**

**Referências:** 1. Galleja J, et al. Ferric carboxymaltose reduces transfusions and hospital stay in patients with colon cancer and anemia. Int J Colorectal Dis 2016;31:543-551. 2. Bisbe E, et al. Randomized trial comparing ferric carboxymaltose vs oral ferrous glycine sulfate for postoperative anaemia after total knee arthroplasty. Br J Anaesth 2014;113(3):402-409.

**TITULAR DA AIM: VIFOR FRANCE**

100-101 Terrasse Boieldieu Tour Franklin La Défense 8 92042 Paris La Défense Cedex France | Telef: +33(0)1 41 06 5890 | Fax: +33(0)1 41 06 5899

R. da Indústria, 2 - Quinta Grande - 2610-088 Amadora - Lisboa - Portugal | Telef: 21 470 85 00 | Fax: 21 470 85 06  
 mailbox\_lisboa@viforpharma.com | Cont. nº 500 207 410 | Capital Social 5.000.000€ | Cons. Reg. Amadora nº452

# Experimente o i-gel



A via aérea supraglótica I-gel está agora indicado para reanimação<sup>1</sup> e pode ser inserido em menos de 5 segundos<sup>2</sup> com utilização em pacientes com um peso de 30-90 Kgs+, torna o i-gel indicado para a maioria dos adultos.

Para experimentar i-gel visite **[www.i-gel.com](http://www.i-gel.com)**, onde poderá encontrar mais informação, vídeos, downloads e as últimas novidades.



Qualidade, inovação e escolha

**Intersurgical Portugal Lda**

Centro Empresarial Sintra Estoril V, Armazem E-1, Estrada de Albarraque, 2710-144 Sintra, Portugal  
Tel: 219 108 550 info@intersurgical.pt www.intersurgical.pt

References

<sup>1</sup> i-gel User Guide. 9279. Issue7. 03.09.

<sup>2</sup> Evaluation of the i-gel airway in 300 patients. O A Bamgbade, W.R. McNab, W.M. Khalaf. European Journal of Anaesthesiology. October 2008. Vol 25. Issue 10. p 865-866.



A sua experiência. Monitorização **BIS™**.  
Isto sim, é tranquilidade.

Tudo o que precisa para personalizar a anestesia e melhorar os resultados.<sup>1</sup>



A experiência ensinou-o a olhar para o paciente para perceber de que forma um determinado fármaco está a surtir efeito. A sua experiência, em conjunto com a monitorização BIS™, oferece-lhe tudo o que precisa para controlar e ajustar com confiança a anestesia a cada paciente.

Está comprovado que a monitorização avançada do EEG BIS™ processa os dados mais rapidamente, tornando as percepções do cérebro durante a anestesia mais claras e também mais rápidas<sup>1</sup>.

Sinta-se mais confiante quando adapta a dose necessária a cada paciente para acelerar o recobro<sup>1</sup>, diminuir os efeitos secundários<sup>1</sup> e reduzir o estado de consciência<sup>2</sup>. No final, os doentes saem mais rapidamente<sup>1</sup> e recuperam mais depressa<sup>1</sup>. Sucesso para si com melhores resultados e satisfação para o paciente.

1. Gan TJ, Glass PS, Windsor A, et al. Bispectral index monitoring allows faster emergence and improved recovery from propofol, alfentanil, and nitrous oxide anesthesia. BIS Utility Study Group. *Anesthesiology*. 1997;87(4):808-815 2. Myles PS, Leslie K, McNeil J, Forbes A, Chan MT. Bispectral index monitoring to prevent awareness during anesthesia: the B-Aware randomised controlled trial. *Lancet*. 2004;363(9423):1757-1763

COVIDIEN, COVIDIEN com logótipo, o logótipo Covidien e *positive results for life* são marcas comerciais registadas nos EUA e internacionalmente da Covidien AG. Outras marcas são marcas comerciais de uma empresa Covidien. ©2014 Covidien. 14-PM-0041 – 05/2014



**COVIDIEN**

*positive results for life™*

# ANESTESIOLOGIA OBSTÉTRICA IV UPDATE

6 DE JANEIRO 2018 - HOTEL VINCCI PORTO

INSCRIÇÕES EM [WWW.SPANESTESIOLOGIA.PT](http://WWW.SPANESTESIOLOGIA.PT)



Sociedade Portuguesa  
de Anestesiologia

# PROGRAMA

09H00 - ABERTURA

09H15 - MESA REDONDA: DESAFIOS NA CESARIANA

**MODERADOR:** JOANA CARVALHAS (CENTRO HOSPITALAR UNIVERSITÁRIO DE COIMBRA)

**ANESTESIA GERAL PARA CESARIANA: MODIFICAMOS UMA TÉCNICA COM 50 ANOS?**

JOÃO FONSECA (CENTRO HOSPITALAR DE LEIRIA)

**HIPOTENSÃO NO BLOQUEIO SUBARACNOIDEU: QUAL A MELHOR ESTRATÉGIA?**

RAQUEL CABRAL (HOSPITAL DE VILA FRANÇA DE XIRA)

**DOR CRÓNICA PÓS-CESARIANA: COMO EVITAR?**

MARGARIDA ANASTÁCIO (CENTRO HOSPITALAR UNIVERSITÁRIO DE COIMBRA)

10H45 - COFFEE-BREAK

11H15 - MESA REDONDA: A GRÁVIDA COM PATOLOGIA NEUROLÓGICA

**MODERADOR:** J. ANTÓNIO BISMARCK (HOSPITAL DA LUZ)

**EM TRABALHO DE PARTO E COM DOENÇA NEUROLÓGICA: QUAL A MELHOR OPÇÃO ANALGÉSICA?**

ANA SOFIA MILHEIRO (CH VILA NOVA DE GAIA/ESPINHO)

**A PUÉRPERA COM LESÕES RADICULARES: DE QUEM É A CULPA?**

JORGE CORTEZ (CENTRO HOSPITALAR DE SETÚBAL)

**CEFALÉIA INTENSA NA SALA DE PARTOS: "MARCHA" DIAGNÓSTICA?**

ISABEL GUEDES (CENTRO HOSPITALAR TONDELA-UISEU)

12H45 - ALMOÇO

14H15 - PALESTRA: A ANEMIA NÃO É "BRINCADEIRA" DE CRIANÇA

JOAQUIM PINTO OLIVEIRA (HOSPITAL PRIVADO DA BOA NOVA)

**MODERADOR:** JOSÉ GONÇALVES AGUIAR (CENTRO HOSPITALAR DO PORTO)

15H00 - MESA REDONDA: REFLEXÃO SOBRE AVALIAÇÃO PRÉ-PARTO

**MODERADOR:** FERNANDO MOURA (CENTRO HOSPITALAR VALE DE SOUSA)

**CONSULTA PRÉ-ANESTÉSICA: DIREITO IGUAL PARA TODAS AS GRÁVIDAS?**

MARIA LUÍS RODRIGUES (UNIDADE LOCAL DE SAÚDE DO NORDESTE – BRAGANÇA)

**CONSENTIMENTO INFORMADO: O QUE A GRÁVIDA DEVE/ESTÁ PRONTA PARA SABER?**

JOSÉ DAMÁSIO (HOSPITAL DA LUZ)

16H00 - COFFEE-BREAK

16H30 - MESA REDONDA: SEGURANÇA EM ANESTESIOLOGIA OBSTÉTRICA

**MODERADOR:** FILIPA LANÇA (CENTRO HOSPITALAR LISBOA NORTE)

**REGISTOS INFORMÁTICOS: COMO NOS PODEM AJUDAR NOS OUTCOMES MATERNOS?**

AMÉLIA FERREIRA (HOSPITAL DE SÃO JOÃO)

**COMPLICAÇÕES NA VIA AÉREA EM OBSTETRÍCIA: ONDE ESTAMOS?**

SÉRGIO FARIA BATISTA (CENTRO HOSPITALAR DO MÉDIO TEJO)

**PROTOCOLO DE HEMORRAGIA MASSIVA EM OBSTETRÍCIA – PANORAMA NACIONAL?**

JOANA CARVALHAS (CENTRO HOSPITALAR UNIVERSITÁRIO DE COIMBRA)

18H00 - ENCERRAMENTO

**Suprane**<sup>®</sup>  
**desflurano**

Controlo preciso.  
Recuperação previsível.



**Rápido despertar** <sup>1-3</sup>  
e recuperação dos reflexos respiratórios <sup>2,3</sup>

**Recuperação rápida e previsível**  
na maioria dos doentes e procedimentos <sup>3-7</sup>

**Controlo preciso da profundidade anestésica**  
e parâmetros hemodinâmicos <sup>7,8</sup>



## FICHA TÉCNICA

## EDITOR CHEFE • EDITOR-IN-CHIEF

Rosário Órfão - Centro Hospitalar e Universitário de Coimbra, Coimbra

## EDITORES ASSOCIADOS • ASSOCIATE EDITORS

Fernando Abelha - Centro Hospitalar S. João, Porto

Lucindo Ormonde - Centro Hospitalar Lisboa Norte, Lisboa

Marta Azenha - Centro Hospitalar e Universitário de Coimbra, Coimbra

Paulo Sá - Hospital Amadora Sintra, CVP e Clínica de Santo António, Lisboa

Rui Guimarães - Centro Hospitalar de Barcelos, Barcelos

## CONSELHO EDITORIAL • EDITORIAL BOARD

Cristina Granja - Centro Hospitalar de Faro e Faculdade de Medicina do Algarve, Faro

Daniela Figueiredo - Centro Hospitalar do Porto, Porto

Joana Carvalhas - Centro Hospitalar e 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 Luís Ferreira - Centro Hospitalar Lisboa Central, Lisboa

Luís Agualusa - Unidade Local de Saúde de Matosinhos, Matosinhos

Pedro Amorim - Centro Hospitalar do Porto, Porto

Sílvia Neves - Centro Hospitalar e Universitário de Coimbra, Coimbra

## 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>[editor.anestesiologia@gmail.com](mailto:editor.anestesiologia@gmail.com)

## DIREÇÃO DA SPA • SPA BOARD

Presidente // President

Mária 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 Aurélio Azenha

Vogal // Member of the Board

Diogo Sobreira Fernandes

## SPA • SPA ADDRESS

Centro de Escritórios do Campo Grande

Av. do Brasil, n.º1, 5.º andar, sala 7

1749-028 Lisboa

Tel.: (+351) 913 609 330

E-Mail: [spa@spanestesiologia.pt](mailto:spa@spanestesiologia.pt)

ISSN 0871-6099

Depósito Legal n.º • Legal Deposit n.º - 65830/93

Preço Avulso/Número • Individual Copy/Number - 7,5€

Assinatura 4 edições • Subscription Rates 4 copies - 30€

## Distribuição

Gratuita aos Sócios da Sociedade Portuguesa de Anestesiologia

## Distribution

Without charge for memberships of the Portuguese Society of Anesthesiology

Tiragem • Printed Copies - 1200

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

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

Design, Conceção e Paginação • Design, Creation and Pagination

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

## Produção

FIG - Indústrias Gráficas, SA | [fig@fig.pt](mailto:fig@fig.pt) | (+351) 239 499 922Propriedade 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 - NoDerivatives 4.0 International



**Editorial** 132  
Um Novo Mandato: Apresentação de uma Nova Equipa e um Projeto  
*A New Mandate: Presentation of a New Team and a Project*  
Rosário Órfão

**Consenso** 136  
Recomendações Perioperatórias na Abordagem do Doente Proposto  
para Cirurgia Bariátrica: Consenso Nacional Multidisciplinar 2017  
*Consensus*  
*Perioperative Recommendations on Approaching the Patient Proposed*  
*for Bariatric Surgery: National Multidisciplinary Consensus 2017*  
Alice Santos, Cristina Amaral, Ana Carolina Sá, Marcos Pacheco, John Preto,  
Paula Freitas, Isabel Brandão, Cristina Teixeira

**Artigo Original** 148  
Caracterização da Organização e Abordagem Perioperatória dos Centros  
de Cirurgia Bariátrica em Portugal - Inquérito Nacional  
*Original Article*  
*Bariatric Surgery Centers Organization and Perioperative Approach*  
*Characterization in Portugal - National Questionnaire*  
Ana Carolina Sá, Alice Santos, Cristina Amaral

**Artigo Original** 154  
Tendências na Anestesia Regional: Um Questionário Sobre a Motivação  
e Prática Clínica dos Anestesiologistas Portugueses  
*Original Article*  
*Current Trends in Regional Anesthesia: A Survey on*  
*Portuguese Anesthesiologists Motivation and Practice*  
Vânia Simões, Francisco Valente, Inês Tomé, Sara Dias, Alexandre Carrilho

**Artigo Original** 161  
Anestesia para Cirurgia Endovascular  
*Original Article*  
*Anesthesia for Endovascular Surgery*  
Pedro Reis, Cláudia Pimenta, Cristina Amaral, Graça Afonso

**Artigo Original** 169  
Desperdício de Fármacos  
*Original Article*  
*Drug Waste*  
Andrade Nádia, Cadilha Susana, Alves Cláudia, Pereira Luciane, Mourão Joana

**Artigo de Educação Médica Contínua** 172  
As Principais Preocupações dos Internos de Formação Específica em Anestesiologia  
na Europa: Resultados Portugueses de um Inquérito Europeu  
*Continuing Medical Education Article*  
*The Main Concerns of European Anaesthesiology Postgraduate Trainees:*  
*Portuguese Results from an European Survey*  
Diogo Sobreira Fernandes, Bernardo Matias, Laetitia Teixeira, Maria do Rosário Órfão

**Revisão Narrativa** 182  
Abordagem Analgésica da Correção Cirúrgica do Pectus Excavatum em Crianças:  
A Nossa Experiência  
*Narrative Reviews*  
*Analgesic Management of Pectus Excavatum Repair in Children: A Single Center Experience*  
Lígia Reis, Mariana Oliveira, Patrícia Frias, Fernanda Barros

**Artigo de Perspetiva** 187  
Bibliografia da História da Moderna Anestesiologia Portuguesa (1947-2016)  
*Perspective*  
*Bibliography of the History of Anaesthesiology in Portugal (1947-2016)*  
Jorge Tavares

**Caso Clínico** 191  
Oximetria Cerebral Durante Ressuscitação Cardiopulmonar: Indicador Útil Durante Paragem  
Cardíaca Prolongada em Doente Proposta para Exérese de Aneurisma Ventricular  
*Case Report*  
*Cerebral Oximetry During Cardiopulmonary Resuscitation: Useful Indicator During Prolonged*  
*Cardiac Arrest in a Patient Proposed for Excision of Ventricular Aneurysm*  
Lígia Reis, Melanie Duque, Filomena Farinha

**Caso Clínico** 195  
Anestesia Endovenosa Associada a Triplo Bloqueio Periférico Ecoguiado  
em Doente Portador da Síndrome de Charcot-Marie-Tooth Tipo 2  
*Case Report*  
*Endovenous Anesthesia Associated with Triple Ultrasound-Guided Peripheral Nerve Block*  
*in Patient with Charcot-Marie-Tooth Syndrome Type 2*  
João Alberto Martins Rodrigues, Maristela Bueno Lopes, Ricardo Alexandrino,  
Susiane do Rocio Brichtha, Clovis Cechinel

**Normas de Publicação** 198  
Instruções aos Autores

## Um Novo Mandato: Apresentação de uma Nova Equipa e um Projeto *A New Mandate: Presentation of a New Team and a Project*

**Estimados colegas,**

A **Sociedade Portuguesa de Anestesiologia (SPA)** na última década atingiu uma dimensão como Associação de Saúde que orgulha os anestesiológicos Portugueses e representa uma grande responsabilidade para a sua direção. Tendo-se progressivamente consolidado e profissionalizado, tem vindo a ganhar credibilidade como entidade parceira da decisão em muitos aspetos do panorama da Saúde em Portugal.

Em 2 de outubro decorreram as eleições para os novos corpos sociais da SPA. Com equipa renovada tomámos posse em 13 de outubro para mais um período de três anos com um programa de continuidade de projetos e ações iniciados no mandato anterior e, novos desafios.

As palavras-chave que condicionarão este novo mandato serão as que definem um Anestesiologista como Líder, Médico do Peri-operatório, Médico da Emergência e Medicina Intensiva, Médico da Dor, Formador Competente, focado na Formação Contínua além da Formação de Internos, Defensor da Qualidade e Segurança, Promotor da Inter e Multidisciplinariedade.

### SPA 2014 – 2017

No último mandato elaborámos e registámos **novos estatutos** clarificando as grandes áreas de atividade da Anestesiologia e enquadrando as secções temáticas.

Conosco, a **Sociedade cresceu** em número de sócios, as bases de dados foram devidamente reorganizadas e sobretudo, com o aumento do número de secções e de grupos de trabalho a participação ativa dos anestesiológicos na Sociedade triplicou. Reunimos pela primeira vez, o Conselho Geral da SPA (direção, presidentes do conselho fiscal, assembleia, secções, grupos de trabalho e membros eleitos para o CG), **envolvendo todos** nas várias atividades organizadas.

Realizámos três **Congressos de elevada qualidade e participação**, o de 2017, batendo todos os recordes, em número de médicos inscritos (930), de participantes ativos, de estrangeiros convidados e sobretudo na qualidade científica, por todos reconhecida.

Fomos **parceiros da ESA** (European Society of Anesthesiology) na realização do *Focus Meeting* de 2016. Defendemos a **permanência do EDAIC II** em Portugal, conseguindo mesmo, a criação de mais um centro em Lisboa. Mantivemos parceria com o CEEA (Comité Europeu de Ensino de Anestesiologia) da ESA para organização **bianual de Cursos Avançados de Via Aérea Difícil e de Fibroscopia em Via Aérea** imprescindíveis na formação e atualização dos Anestesiológicos. Tivemos cursos de **Anestesia Localregional, Medicina Intensiva, Ventilação e Medicina da Dor.**



**Rosário Órfão**

Presidente da Sociedade Portuguesa de Anestesiologia





Nesta revista publicamos o *Consenso Multidisciplinar de Medicina Perioperatória em Cirurgia Bariátrica*, nos próximos números sairão as de *Gestão do Bloqueio Neuromuscular*, as de *Hemorragia Obstétrica* e as de *Sedação e Analgesia*.

Consolidar as Secções e grupos de trabalho atuais e, criação de outros indo de encontro **às novas áreas de interesse da Anestesiologia**. Estão já planeadas duas.

Criar apoios à **Investigação** em Anestesiologia, valorizando a inovação, a qualidade científica e a colaboração entre centros nacionais e estrangeiros. Em março teremos novidades.

Continuar a promover a formação contínua, certificação e acreditação, criando parcerias e programas de intercâmbio. Manteremos as parcerias já existentes com CEEA e centros de simulação. Também já estabelecemos contactos com a Sociedade Portuguesa de Cirurgia e responsáveis do ATLS para realização de cursos para tornar mais acessível a formação nesta área.

Estamos a estudar a atribuição de bolsas para frequência de cursos e estágios.

Dias 9 e 10 de março de 2018, teremos o **Congresso** em Lisboa. O título é **Anestesiologia the heart**. Somos de facto, o coração, *o core*, em que cada vez mais especialidades se apoiam, mas também a alma pela dignidade que conseguimos dar aos doentes.

O programa está pronto, foi fundamentalmente da responsabilidade das secções e grupos de trabalho, coordenadas pelo presidente da Secção de Medicina Intensiva da SPA. Haverá três cursos satélites.

Em paralelo como em 2016, no dia 10 decorrerá a **Reunião de Anestesia Pediátrica** organizada pela respetiva secção.

No fim de 2018 ou início de 2019 teremos uma 1ª Reunião organizada pela Secção de Neuroanestesiologia.

Continuar os projetos de cooperação com organizações científicas nacionais e internacionais desenvolvendo as novas estratégias recentemente acordadas.

Fortalecer parcerias com organizações governamentais e não governamentais que possam influenciar a Anestesiologia nos seus vários campos de atividade.

Atualizar as tecnologias da informação e de comunicação para melhor divulgação das atividades da SPA, dos eventos relevantes no panorama nacional e internacional e maior acessibilidade.

O projeto é ambicioso e não se esgota nas intenções anunciadas, tudo evolui, as mudanças acontecem, as oportunidades aparecem e enriquecem. Já demos provas de que o conseguiremos levar a bom porto. É nosso principal objetivo motivar os Sócios, mantendo a estratégia de os envolver em cada vez maior número, nas atividades da SPA, para em conjunto prestigiarmos a Anestesiologia Portuguesa. Todos os contributos são bem-vindos, vamos arregaçar as mangas.

*Um abraço a todos,*



*(Rosário Órfão)*

## Recomendações Perioperatórias na Abordagem do Doente Proposto para Cirurgia Bariátrica: Consenso Nacional Multidisciplinar 2017

*Perioperative Recommendations on Approaching the Patient Proposed for Bariatric Surgery: National Multidisciplinary Consensus 2017*

Alice Santos<sup>1,2</sup>, Cristina Amaral<sup>1,2</sup>, Ana Carolina Sá<sup>1,3</sup>, Marcos Pacheco<sup>1,4</sup>, John Preto<sup>5</sup>, Paula Freitas<sup>6</sup>, Isabel Brandão<sup>7</sup>, Cristina Teixeira<sup>8</sup>

### Autor Correspondente:

Cristina Amaral

Morada: Hospital de São João, Al. Hernâni Monteiro, 4200-319 Porto, Portugal

Email: acristinamaral@gmail.com

<sup>1</sup> Membro do Grupo de Trabalho de Medicina Perioperatória da Sociedade Portuguesa de Anestesiologia

<sup>2</sup> Assistente Hospitalar Graduado de Anestesiologia, Centro Hospitalar de São João, Porto, Portugal

<sup>3</sup> Interna de Formação Específica de Anestesiologia, Centro Hospitalar de São João, Porto, Portugal

<sup>4</sup> Assistente Hospitalar Graduado de Anestesiologia, Centro Hospitalar de Entre o Douro e Vouga, Santa Maria da Feira, Portugal

<sup>5</sup> Assistente Hospitalar Graduado de Cirurgia Geral, Centro Hospitalar de São João, Porto, Portugal

<sup>6</sup> Assistente Hospitalar Graduado de Endocrinologia, Centro Hospitalar de São João; Faculdade de Medicina da Universidade do Porto; Instituto de Investigação e Inovação em Saúde, Porto, Portugal

<sup>7</sup> Assistente Hospitalar Graduado Sênior de Psiquiatria, Centro Hospitalar de São João, Porto, Portugal

<sup>8</sup> Nutricionista, Centro Hospitalar de São João, Porto, Portugal

## Resumo

O objetivo deste artigo de consenso é divulgar os *standards* de cuidados perioperatórios em cirurgia da obesidade, de forma a contribuir para a melhoria do recobro após cirurgia e dos *outcomes* dos doentes, visando também a otimização de recursos humanos e materiais. Pretende-se uniformizar procedimentos de forma sistemática e centrada no doente. As recomendações foram apoiadas pela Sociedade Portuguesa de Anestesiologia e resultaram de um consenso nacional multidisciplinar que envolveu especialistas de anestesiologia, cirurgia geral, endocrinologia, psiquiatria e nutricionismo. O número de obesos tem vindo a aumentar mundialmente. Em doentes com critérios, a cirurgia é considerada o tratamento da obesidade mais eficaz, quer a nível de perda de peso, quer no controlo de patologias associadas. O acompanhamento do doente no período perioperatório deve ser efetuado por uma equipa multidisciplinar. A informação prestada aos obesos, a otimização das suas condições médicas e a avaliação do risco perioperatório são determinantes para a conduta anestésica, redução da morbilidade e consequente diminuição do tempo de internamento. As técnicas poupadoras de opioide e o uso de fármacos de curta duração de ação ou facilmente reversíveis são opções mais vantajosas.

**Palavras-chave:** Analgesia; Anestesia; Avaliação do Programa; Cirurgia Bariátrica; Complicações Pós-Operatórias; Cuidados Pré-Operatórios; Cuidados Pós-Operatórios; Equipa de Assistência ao Doente; Obesidade Mórbida/cirurgia

## Abstract

*The aim of this consensus article is to disclose the standards of perioperative care in obesity surgery, in order to contribute to the enhanced recovery after surgery and the patient's outcomes, aimed at optimizing the human and material resources. It is intended to standardize procedures in a systematic and patient-centered manner. The recommendations were supported by the Portuguese Society of Anesthesiology and resulted from a national multidisciplinary consensus that involved specialists in anesthesiology, general surgery, endocrinology, psychiatry and nutritionism.*

*The number of obese patients has been increasing worldwide. In patients with criteria, surgery is considered to be the most effective treatment of obesity, both in terms of weight loss and in the control of associated pathologies. Patient follow-up in the perioperative period will be performed by a multidisciplinary team. The information provided to obese patients, the optimization of their medical conditions and the evaluation of perioperative risk are determinant for anesthetic management, morbidity reduction and consequent reduction in hospitalization time. Opioid-sparing techniques and the use of short-acting or easily reversible drugs are more advantageous options.*

**Keywords:** Analgesia; Anesthesia; Bariatric Surgery; Obesity Morbid/surgery; Patient Care Team; Postoperative Care; Postoperative Complications; Preoperative Care; Program Evaluation

## COMPOSIÇÃO DO GRUPO DE TRABALHO PAINEL MULTIDISCIPLINAR DE ESPECIALISTAS

Membros do Grupo de Trabalho de Medicina Perioperatória da Sociedade Portuguesa de Anestesiologia:

- Centro Hospitalar de S. João: Alice Santos, Cristina Amaral, Ana Carolina Sá;
- Centro Hospitalar de Entre o Douro e Vouga: Marcos Pacheco.

Anestesiologistas de outros Centros de Obesidade do Serviço Nacional de Saúde (SNS):

- Hospital de Braga: Miguel Marques;
- Hospital da Senhora da Oliveira: Laurinda Lemos e Acácio Silva;
- Centro Hospitalar do Porto: Cristina Ferreira;
- Centro Hospitalar e Universitário de Coimbra: Isabel Bastardo, Beatriz Campos;
- Centro Hospitalar Lisboa Central: Silva Pinto;
- Centro Hospitalar Lisboa Ocidental: Ana Nascimento;
- Centro Hospitalar de Setúbal: Lisbete Perdigão;
- Centro Hospitalar do Algarve: Ana Lares.

Outras especialidades do Centro Hospitalar de São João:

- Cirurgia Geral: John Preto;
- Endocrinologia: Paula Freitas;
- Psiquiatria: Isabel Brandão;
- Nutrição: Cristina Teixeira.

## INTRODUÇÃO

A obesidade é reconhecida mundialmente como um importante problema de saúde. À semelhança de outros países, em Portugal a sua prevalência tem vindo a aumentar. Segundo dados da Organização Mundial de Saúde (OMS), em 2014 (*Global Health Observatory: Overweight and Obesity*) a prevalência da obesidade era de 19,5% no sexo masculino e de 19,8% no sexo feminino, em portugueses com idade superior a 18 anos.

A cirurgia apresenta-se como o tratamento mais eficaz para a perda de peso e controlo de comorbilidades nos doentes com obesidade mórbida.<sup>1-4</sup> O volume destas cirurgias tem aumentado, justificando o interesse crescente em padronizar cuidados perioperatórios.

Em centros de referência, a cirurgia bariátrica apresenta uma taxa de morbilidade perioperatória de 5% e uma taxa de mortalidade aos 30 dias de 0,5%.<sup>2</sup> As complicações perioperatórias mais frequentes são: embolia pulmonar, deiscência de anastomose, hemorragia e infeção da ferida operatória.<sup>2</sup>

Existem várias recomendações internacionais relativas à abordagem destes doentes.

Nos últimos anos, o conceito de *enhanced recovery after surgery* (ERAS) tem-se alargado a diferentes especialidades cirúrgicas. Neste sentido, foram emanadas, recentemente, *guidelines* para os cuidados perioperatórios em cirurgia

bariátrica no tratamento da obesidade.<sup>4</sup>

Em Portugal, a Direção Geral Saúde (DGS) emitiu, em 2012, uma orientação de boas práticas na abordagem do doente candidato a cirurgia bariátrica, em que foram definidos critérios de elegibilidade.<sup>5</sup>

O obeso apresenta particularidades, que condicionam os procedimentos anestésico-cirúrgicos, porém, não existem no nosso país até ao momento, recomendações perioperatórias para a sua abordagem. Este consenso multidisciplinar é um instrumento de atuação no doente proposto para cirurgia bariátrica, aplicável à realidade nacional. Estas recomendações ficam sujeitas a revisão periódica, de acordo com a evolução da evidência científica e do conhecimento experiencial da medicina.

## OBJETIVOS

O presente documento tem como objetivos uniformizar e divulgar boas práticas clínicas no período perioperatório, com otimização dos recursos, visando a contínua melhoria dos *outcomes* dos doentes submetidos a cirurgia bariátrica. Este artigo enfatiza os princípios chave para a melhoria do recobro após cirurgia, não prescrevendo orientações e regimes específicos para todas as eventualidades clínicas. É igualmente assumido que a escolha por determinada prática dependerá sempre da experiência do clínico, das características do doente e das condições locais específicas.

## METODOLOGIA

Foi realizada uma revisão integrativa da literatura de artigos, em português ou inglês, relevantes e publicados entre Janeiro 2004 a Dezembro 2016, usando os termos: anestesia para cirurgia da obesidade, anestesia para cirurgia bariátrica, melhoria do recobro após cirurgia, analgesia, complicações pós-operatórias da obesidade, perioperatório, avaliação do risco e admissão em cuidados intensivos. Para a elaboração deste consenso foi dada particular ênfase às *guidelines*/recomendações já existentes, elaboradas pelas seguintes sociedades: Association of Anaesthetists of Great Britain and Ireland (AAGBI), Society for Obesity and Bariatric Anaesthesia (SOBA), European Society for Perioperative Care of the Obese Patient (ESPCOP), American Society for Metabolic and Bariatric Surgery (ASMBS) e ERAS Society. Houve a preocupação de integrar as recomendações sucessivamente emanadas e revistas por peritos internacionais, descrevendo a evidência científica disponível e/ou o acordo dos peritos.

Foi constituído um Grupo de Trabalho, que envolveu anestesiologistas de todos os Centros de Tratamento da Obesidade do Serviço Nacional de Saúde e especialistas de cirurgia geral, endocrinologia, psiquiatria e nutrição do Centro Hospitalar de S. João, em janeiro de 2016. A constituição deste Grupo teve o apoio da Sociedade

Portuguesa de Anestesiologia (SPA).

A divulgação da bibliografia disponível e a discussão dos princípios chave das recomendações entre o Grupo de Trabalho foram realizadas por correio eletrónico, tendo havido duas reuniões presenciais. Um documento provisório de consenso foi apresentado e discutido no Congresso da SPA, em março de 2016. O trabalho foi colocado em discussão pública no *site* da SPA durante dois meses, a partir de fevereiro de 2017.

## DEFINIÇÃO DE OBESIDADE

A OMS utiliza uma graduação, com base no índice de massa corporal (IMC), para definir obesidade (Tabela 1).

Tabela 1. Classificação de obesidade (OMS)

IMC ; kg/m <sup>2</sup>	CLASSIFICAÇÃO
< 18,5	Sobpeso
18,5-24,9	Normal
25,0-29,9	Excesso de Peso
30,0-34,9	Obesidade tipo 1
35,0-39,9	Obesidade tipo 2
> 40,0	Obesidade tipo 3 (previamente "obesidade mórbida")

IMC - Índice de massa corporal

O IMC resulta da razão entre o peso (kg) e o quadrado da altura (m<sup>2</sup>). Segundo a classificação da OMS, o grau 3 corresponde a obesidade mórbida (IMC ≥ 40).<sup>6</sup> Em Portugal, são elegíveis para cirurgia bariátrica os doentes com obesidade grau 3 ou os que apresentam obesidade grau 2 associada a patologia passível de ser otimizada.<sup>5</sup>

A SOBA, em 2012, no artigo de consenso de anestesia para obesidade mórbida, refere ainda outras categorias tendo em conta o IMC, incluindo o super-obeso (50-59,9 kg/m<sup>2</sup>), super-super obeso (60-69,9 kg/m<sup>2</sup>) e o hiper-obeso (> 70 kg/m<sup>2</sup>). É reconhecido, que o IMC não é a medida ideal de obesidade, uma vez que não tem em consideração as variações da composição corporal nas diferentes populações. Medidas simples, como o perímetro cervical (PC) e o perímetro abdominal (PA), permitem precisar melhor a distribuição da gordura. A obesidade central é definida por um PA superior a 88 cm nas mulheres e 102 cm nos homens ou uma relação entre PA e altura superior a 0,55.<sup>6</sup>

Embora exista um espectro largo de tipos de distribuição de gordura, dois deles são mais frequentes: o androide e o ginecóide. O tipo androide tem maior significado fisiopatológico, uma vez que descreve um biótipo em que o peso se concentra no tronco, correlacionando-se com maior conteúdo de gordura visceral, à qual está associada maior atividade metabólica e comorbilidade mais grave. O tipo ginecóide (em forma de pêra) está geralmente associado

a IMC mais elevado, contudo estes doentes apresentam maior reserva fisiológica e risco de mortalidade inferior comparativamente aos de biótipo andróide (em forma de maçã).<sup>6</sup>

## CONCEITOS DE PESO DO DOENTE

Existe uma enorme diversidade de conceitos e fórmulas para calcular o peso dos doentes. Descrevemos os 4 tipos de peso mais comuns e as fórmulas sugeridas pela SOBA.<sup>6</sup>

1. **Peso corporal total (PCT)** – é o peso atual do doente.
2. **Peso corporal ideal (PCI)** – é o peso que o doente deveria apresentar numa relação normal entre massa magra e gorda.  
 $PCI (kg) = altura (cm) \cdot x$  (em que  $x = 105$  nas mulheres e  $100$  nos homens).
3. **Peso corporal magro (PCM)** – é o peso do doente excluindo a gordura. Independentemente do peso corporal total, o peso corporal magro raramente excede os 70 kg nas mulheres e os 100 kg nos homens.

$$PCM \text{ Mulheres (kg)} = \frac{9270 \times PCT (kg)}{8780 + (244 \times IMC (kg \cdot m^{-2}))}$$

$$PCM \text{ Homens (kg)} = \frac{9270 \times PCT (kg)}{6680 + (216 \times IMC (kg \cdot m^{-2}))}$$

4. **Peso corporal ajustado (PCA)** – Este peso atende ao facto de os obesos apresentarem massa corporal magra aumentada e maior volume de distribuição para os fármacos.

$$PCA (kg) = PCI (kg) + 0,4 (PCT (kg) - PCI (kg))$$

## COMORBILIDADES MAIS FREQUENTES NOS DOENTES PROPOSTOS PARA CIRURGIA BARIÁTRICA

De entre as comorbilidades mais frequentemente encontradas nos doentes propostos para cirurgia da obesidade destacam-se a diabetes *mellitus* (DM), a hipertensão arterial (HTA), os distúrbios respiratórios do sono, como a síndrome de apneia obstrutiva do sono (SAOS) e a síndrome hipoventilação obesidade (SHO); e a síndrome metabólica (SM). A SM é caracterizada pela presença de 3 de 5 critérios: perímetro abdominal aumentado; triglicérideos > 150 mg/dL; colesterol HDL < 40 mg/dL (homens) ou < 50 mg/dL (mulheres); HTA com tensão arterial sistólica ≥ 130 mmHg e/ou tensão arterial diastólica ≥ 85 mmHg; e glicemia em jejum > 100 mg/dL.<sup>7</sup>

## CONCEITO ERAS

O ERAS engloba uma série de intervenções multidisciplinares perioperatórias baseadas na evidência. Os seus objetivos são reduzir o stresse cirúrgico, preservar



a homeostasia, reduzir a dor, e promover a mobilização e a nutrição oral pós-operatórias precoces.<sup>4</sup> Esta abordagem, focada primariamente na qualidade de recuperação, tem permitido obter melhores *outcomes*, nomeadamente reduzir a morbidade e encurtar os tempos de recobro e de internamento hospitalar.<sup>4,8</sup> A implementação de protocolos de ERAS, para além do impacto direto na despesa/desempenho dos serviços de saúde, tem proporcionado uma maior satisfação do doente.<sup>8</sup>

## RECOMENDAÇÕES FORÇA DAS RECOMENDAÇÕES

O critério de Grau de Recomendação e de Nível de Evidência usado neste texto é adotado pela DGS Portuguesa na elaboração de Normas Clínicas (Tabela 2).

Tabela 2. Graus de recomendação e níveis de evidência (DGS)

GRAU DE RECOMENDAÇÃO	DESCRIPTIVO
Grau I	Existem evidências e/ou consenso geral de que determinado procedimento/tratamento é benéfico, útil e eficaz.
Grau II	Existem evidências contraditórias e/ou divergência de opiniões sobre a utilidade/eficácia de determinado procedimento/tratamento.
Grau IIa	Evidências/opinião maioritariamente a favor da utilidade/eficácia.
Grau IIb	Utilidade/eficácia pouco comprovada pelas evidências/opinião.
Grau III	Existem evidências e/ou consenso geral de que determinado procedimento/tratamento não é benéfico/eficaz e poderá ser em certas situações prejudicial.
NÍVEL DE EVIDÊNCIA	DESCRIPTIVO
A	Informação recolhida a partir de vários ensaios clínicos aleatorizados ou meta-análises.
B	Informação recolhida a partir de um único ensaio clínico aleatorizado ou estudos alargados não aleatorizados.
C	Opinião consensual dos especialistas e/ou pequenos estudos, estudos retrospectivos e registos.

## CUIDADOS PERIOPERATÓRIOS

### 1. Recomendações (R) gerais

A abordagem do doente proposto para cirurgia da obesidade deve ser efetuada em contexto multidisciplinar, a nível da preparação para a cirurgia e no seu *follow-up*.<sup>1,3,5</sup>

**R-1.**No pré-operatório deverão ser avaliadas as causas da obesidade e a existência de comorbilidades, sendo o doente adequadamente informado, educado e otimizado (I, B).<sup>1,5</sup>

**R-2.**Previamente à observação por anestesiologia o doente deverá ter aprovação para cirurgia por parte de endocrinologia ou medicina interna, e, psiquiatria ou psicologia (I, A).<sup>1,5</sup> O parecer desfavorável dos profissionais de saúde mental (doença psiquiátrica em fase aguda, doença psiquiátrica *major*, debilidade mental, consumo excessivo de álcool ou outros tóxicos e falta de motivação para o procedimento cirúrgico) invalida a elegibilidade do doente para cirurgia.<sup>5</sup> Após a primeira consulta, por indicação de psiquiatria ou psicologia, poderá existir acompanhamento regular do doente até à sua otimização. Na primeira consulta multidisciplinar, além da avaliação

pelos especialidades descritas, o doente deve ser observado e aconselhado por um nutricionista.<sup>5</sup>

O fluxograma da abordagem pré-operatória na cirurgia da obesidade é apresentado na Fig. 1.

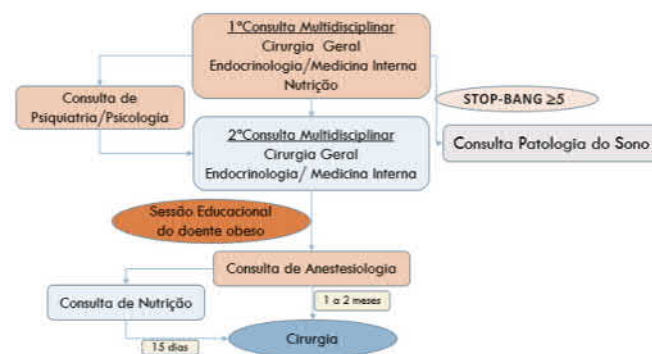


Figura 1. Fluxograma da abordagem pré-operatória na cirurgia da obesidade

**R-3.**A grande maioria dos doentes submetidos a cirurgia bariátrica apresentam SAOS (provável prevalência superior a 90%),<sup>1,9</sup> pelo que deverá ser efetuado precocemente o seu rastreio e avaliada a necessidade de recurso a *continuous positive airway pressure* (CPAP) prévio à cirurgia (IIa, B).<sup>1,6</sup> A instituição de CPAP nesta fase é da responsabilidade da consulta de patologia do sono.

**R-4.**São recomendadas as orientações da American Society of Anesthesiologists (ASA) para o manuseio perioperatório dos doentes com SAOS (I, C).<sup>10</sup> É sugerida a monitorização da oximetria de pulso e da frequência respiratória por 24 horas após a cirurgia,<sup>4,10</sup> sendo recomendado que o doente mantenha a posição de sentado ou a cabeceira da cama elevada a 45 graus (I, B).<sup>4,6</sup> A utilização de CPAP pré-operatoriamente deverá incentivar o seu uso no pós-operatório (IIa, C).<sup>4,8,10,11</sup>

**R-5.**A cirurgia da obesidade deverá ser efetuada, sempre que possível, por via laparoscópica. Esta abordagem associa-se a menor dor, a um recobro mais rápido e a menos complicações (I, C).<sup>1-3,6</sup>

**R-6.**A dor após laparoscopia pode localizar-se na área

cirúrgica ou irradiar para o ombro e pescoço, e é sobretudo devida à inflamação peritoneal. Como forma de minorar a inflamação do peritoneu, é recomendado que a pressão de insuflação do pneumoperitoneu seja alcançada com o menor volume possível de gás e que exista bloqueio neuromuscular profundo durante todo o procedimento (IIa C). Igualmente importante é o recurso a doses elevadas de fármacos com efeito anti-inflamatório e a fluidoterapia restritiva (IIa, C).<sup>4</sup> A utilização prolongada de anti-inflamatórios não esteroides (AINE's) tem sido associada a deiscência de anastomoses cirúrgicas,<sup>1</sup> sendo sugerido o seu uso apenas até às 48 horas de pós-operatório.

**R-7.**A incidência de tromboembolismo venoso (TEV) em cirurgia da obesidade varia entre 0,3% - 3%,<sup>2</sup> sendo mais frequente em cirurgia aberta e ocorrendo sobretudo após a alta hospitalar. A embolia pulmonar é responsável por 30% da mortalidade associada a este tipo de procedimento.<sup>2</sup> Segundo o modelo de avaliação de Caprini, estes doentes apresentam risco moderado a elevado de TEV. Todos os doentes propostos para cirurgia de obesidade devem fazer trombopprofilaxia (IIa, B).<sup>12</sup>

**R-8.**É sugerida trombopprofilaxia mecânica desde o pré-operatório, idealmente com compressão pneumática intermitente, que deve manter-se até à deambulação completa do doente no pós-operatório (IIa, B).<sup>12</sup> A profilaxia farmacológica deverá ser associada 6-12 horas após a cirurgia, devendo ser mantida até à alta hospitalar.<sup>12</sup> Nos doentes com elevado risco de TEV (idade avançada, IMC extremo, síndrome hipoventilação obesidade, hipertensão pulmonar, tempo cirúrgico superior a 3 horas, laparotomia, história de TEV, estados pró-trombóticos, internamento prolongado, insuficiência cardíaca), a anticoagulação deverá ser prolongada para o domicílio, por, pelo menos 10 dias e expandida por 30 dias nos doentes com imobilidade prolongada ou que mantenham elevado risco (II C) (Consenso Ibérico de Profilaxia Tromboembólica em Cirurgia da Obesidade, 2017 "in press").

**R-9.**A melhor opção de profilaxia farmacológica são as heparinas de baixo peso molecular (HBPM). Nos doentes com obesidade tipo 3, as doses adequadas de HBPM ainda não foram claramente definidas. De um modo geral, a dose deverá ser calculada em função do peso corporal total (ex.: 0,5 mg/kg para a enoxaparina), por aproximação, e deverá atender ao risco de hemorragia e à existência de insuficiência renal.<sup>12</sup> No caso da enoxaparina, a partir dos 145 kg poderá haver necessidade de redução proporcional da dose.<sup>12</sup> Num artigo de revisão recente é sugerida a administração de enoxaparina 40 mg, via subcutânea, duas vezes por dia, para doentes com IMC entre 40 e 60 kg/m<sup>2</sup>, sendo indicado que mais estudos são necessários para definir a melhor estratégia terapêutica em doentes com obesidade tipo 2 e na obesidade extrema.<sup>13</sup>

**R-10.**Nos doentes de alto risco a anticoagulação deverá ser iniciada 12 horas antes da cirurgia, no pré-operatório (IIa, C). Para facilitar a adesão terapêutica são preconizadas doses de enoxaparina para administração intra-hospitalar (Tabela 3) e para o domicílio (40 mg/24h para IMC <40 kg/m<sup>2</sup>; 60 mg/24h para IMC entre 40-60 kg/m<sup>2</sup>). Para outras HBPM são recomendadas as seguintes doses: dalteparina 5000-7500 UI/24h, nadroparina 5700 UI/24h e tinzaparina 4500 UI/24h. Na insuficiência renal severa (*clearance* de creatinina inferior a 30 mL/min) é sugerido 5000-7500 UI de heparina não fracionada, cada 8 horas. (Consenso Ibérico, 2017 "in press").

Tabela 3. Dose intra-hospitalar de enoxaparina, segundo o Consenso Ibérico de Profilaxia Tromboembólica em Cirurgia da Obesidade (Porto, 2017)

GRAU DE OBESIDADE	DOSE INTRA-HOSPITALAR DE ENOXAPARINA
IMC ≤ 40 kg/m <sup>2</sup>	40 mg/24h
IMC entre 41 e 50 kg/m <sup>2</sup>	30 mg/12h
IMC entre 51 e 60 kg/m <sup>2</sup>	40 mg/12h
IMC > 60 kg/m <sup>2</sup>	40-60 mg/12h

IMC - Índice de massa corporal

**R-11.**A mobilização precoce é recomendada 4 a 6 horas após a cirurgia (I, C).<sup>8</sup> O doente deve estar corretamente analgesiado e ser incentivado a deambular.<sup>4,6,8</sup>

**R-12.**Não está recomendada a utilização de sonda nasogástrica por rotina (I, A).<sup>4,8</sup>

**R-13.**Apesar da falta de evidência em cirurgia bariátrica, considera-se que o recurso sistemático a dreno abdominal poderá também não ser necessário (II, C).<sup>4</sup>

**R-14.**A dieta oral deve ser iniciada precocemente (IIa, B).<sup>4,8</sup> O programa ERAS advoga a ingestão de líquidos claros duas horas após o fim da cirurgia.<sup>4,8</sup> As refeições devem obedecer a um plano nutricional e ser adaptadas ao tipo de cirurgia (I, C).<sup>1,4</sup>

**R-15.**Deve ser dada atenção particular à medicação habitual do doente, uma vez que pode ser necessário adequar a sua dosagem após a cirurgia (I, C).<sup>1</sup>

**R-16.**Durante o período pós-operatório deverá existir um controlo rigoroso da glicemia,<sup>6</sup> para valores alvo de glicose, em jejum e pós-prandial, inferiores ou iguais a 110 mg/dL e 180 mg/dL, respetivamente (IIa, C).<sup>4,14</sup>

**R-17.**A taquicardia pode ser o único sinal precoce de complicação pós-operatória e, portanto, nunca deverá ser ignorada (I, C).<sup>1,6</sup>

## 2. Recomendações Pré-operatórias

### 2.1. Aspetos organizacionais e informação do doente

**R-1.**A consulta de anestesiologia deve ser efetuada 1 a 2 meses antes da cirurgia. (I, C)

**R-2.**É sugerido que o doente seja instruído e motivado

para a importância de perder peso até à operação (idealmente 5% a 10% do peso corporal total), através de dieta apropriada e de exercício físico (IIa, B).<sup>4,6</sup> Em doentes com IMC mais elevado, a perda de peso facilita o acesso cirúrgico laparoscópico (I, A)<sup>4,6</sup> e associa-se a diminuição de complicações pós-operatórias (IIa, A).<sup>4</sup> Estes doentes devem, sempre que possível, submeter-se a dieta específica, instituída 2 semanas antes da cirurgia.

**R-3.** Na consulta de anestesiologia deve ser explicada e transmitida ao doente a importância dos seguintes aspetos:

- Cessação tabágica nas 4 a 6 semanas prévias à cirurgia (I, A)<sup>1,4</sup>;
- Medidas de reabilitação respiratória (IIb, C)<sup>4</sup>; salientando a importância do doente levar o aparelho de CPAP para o hospital, nos casos em que estiver a ser utilizado no domicílio;
- Mobilização pós-operatória precoce (I, B)<sup>2,6</sup>;
- Trombopprofilaxia perioperatória (meios mecânicos e farmacológicos) (I, A)<sup>2-4,6</sup>;
- Jejum pré-operatório, sendo recomendada a ingestão de líquidos claros até duas horas antes da cirurgia (I, B)<sup>4,15</sup>;
- Planeamento da medicação habitual antes da cirurgia e aviso da necessidade de ajustes no pós-operatório;
- Apresentado o plano anestésico e analgésico;
- Consentimento informado escrito.

## 2.2. Avaliação de comorbilidades

A história clínica, exame físico e os testes de diagnóstico devem ser baseados na necessidade de avaliar as comorbilidades, segundo as recomendações atuais de avaliação pré-operatória para procedimentos eletivos.<sup>16-18</sup> Segundo o Guia de Procedimentos da ESPCOP (*key points to remember in anesthesia for the morbidly patient*) é recomendado que seja sempre investigada a presença de síndrome metabólica, fibrilhação auricular, insuficiência cardíaca, hipertensão pulmonar, cardiomiopatia, história

de trombose, SAOS e SHO.

**R-1.** A avaliação cardíaca deverá seguir as recomendações atuais de avaliação para cirurgia não cardíaca, salientando-se a importância da avaliação da capacidade funcional (I, C).<sup>16-18</sup>

**R-2.** O rastreio de SAOS deverá ser efetuado através do questionário STOP-BANG (*snored, tired, observed apnea, blood pressure, body mass index, age, neck circumference, gender*) (IIa, C).<sup>6,19,20</sup> No entanto, uma pontuação baixa no STOP-BANG (Tabela 4), na presença de história de dispneia de exercício, cefaleias matinais ou evidência eletrocardiográfica de hipertrofia auricular direita, implica avaliação adicional. Os achados descritos sugerem a presença de distúrbios respiratórios do sono.<sup>6</sup>

**R-3.** Se a avaliação do sistema respiratório e a tolerância ao exercício indicarem limitação funcional será necessário estudo adicional.<sup>6</sup> Nos doentes com IMC  $\geq 50$  kg/m<sup>2</sup>, pela dificuldade em avaliar a capacidade funcional, deve ser ponderado a realização de ecocardiograma e provas funcionais respiratórias (II, C).

**R-4.** É sugerido o registo da saturação arterial do doente, em ar ambiente (IIa, C).<sup>6</sup> A gasometria arterial deverá ser solicitada sempre que: saturação de oxigénio < 95%, em ar ambiente; presença de sibilos na auscultação pulmonar, em repouso; bicarbonato sérico prévio  $\geq 27$  mmol.L<sup>-1</sup>; capacidade vital < 3L ou FEV<sub>1</sub> < 1,5 L (I, C).<sup>6,21</sup>

## 2.3. Avaliação da via aérea, previsibilidade de via aérea difícil (VAD)

Embora a obesidade se associe a uma probabilidade superior de intubação difícil/falhada e a dificuldade de ventilação através máscara facial,<sup>22</sup> os preditores de dificuldade na laringoscopia são iguais ao do doente não obeso.<sup>6</sup> O IMC não é, pois, preditor de intubação difícil.<sup>20,23</sup>

**R-1.** Atendendo à provável dificuldade de ventilação por máscara facial (DVMF), os doentes que usem barba deverão ser informados sobre o inconveniente, que esta representa

Tabela 4. Questionário STOP-BANG

QUESTIONÁRIO STOP-BANG (VERSÃO PORTUGUESA)*	SIM	NÃO
Ressona alto (mais alto do que a conversar ou suficientemente alto para se ouvir através de portas fechadas)?		
Sente-se com frequência cansado, fadigado ou sonolento durante o dia?		
Já alguém o viu a parar de respirar durante o sono?		
Tem a tensão arterial alta ou faz tratamento para a hipertensão?		
IMC superior a 35 kg/m <sup>2</sup> ?		
Idade superior a 50 anos?		
Perímetro cervical superior a 40 cm?		
Homem?		

**Pontuação do questionário STOP-BANG:** Alto risco para SAOS – responde “sim” a 3 ou mais itens; Baixo risco para SAOS – responde “sim” a menos de 3 itens.

\*Questionário validado por Reis R, Teixeira F, Martins V, Sousa L, Batata L, Santos C et al. Rev Port Pneum 2015; 21: 61-8.

para a anestesia e aconselhados a minorar esse risco (IIa, C).<sup>6</sup>  
**R-2.** Os fatores de risco para DVMF em obesos são: protusão limitada da mandíbula; Mallampati  $\geq 3$ ; PC > 46 cm; sexo masculino.<sup>24</sup> Existe probabilidade aumentada de intubação difícil na presença de: Mallampati  $\geq 3$  e PC > 40 cm; distância tiromentoniana (DTM) < 6 cm; razão entre PC e DTM > 5.<sup>20</sup> É recomendada a avaliação do Mallampati *score*, do PC, da DTM, da protusão da mandíbula e a razão entre PC e a DTM (I, C).<sup>20,25</sup>

#### 2.4. Estratificação do risco e critérios de admissão em Unidades de Cuidados Diferenciados (nível II/III)

**R-1.** A obesidade por si só não é um indicador clínico de necessidade de cuidados pós-operatórios diferenciados.<sup>6,9</sup> A utilização de CPAP prévio à cirurgia no doente que tem boa adesão ao tratamento, não requer por si só admissão em unidades diferenciadas (IIa, C).

**R-2.** Os doentes com obesidade central e síndrome metabólica têm risco aumentado de complicações perioperatórias (IIa, C)<sup>6</sup> e nestes deverão ser ponderados cuidados diferenciados.

**R-3.** É sugerida a utilização do *Obesity Surgery Mortality Risk Score* (OS-MRS) na programação de cuidados pós-operatórios. Este *score* é um sistema de estratificação validado para identificação de doentes com elevado risco de complicações após *bypass* gástrico.<sup>1,2,6</sup> Foram identificados os seguintes fatores como preditores de risco aumentado de morbimortalidade aos 30 dias: idade  $\geq 45$  anos; IMC  $\geq 50$  kg/m<sup>2</sup>; hipertensão arterial; sexo masculino; fatores de risco para embolia pulmonar (TEV prévio; presença de filtro na veia cava; hipoventilação associada a distúrbio respiratório do sono e a presença de hipertensão pulmonar). No OS-MRS, a presença de cada um dos fatores pontua com um ponto, sendo que a pontuação final de 4 ou 5 representa um risco de mortalidade estimado de 2,4% - 3%.<sup>26</sup>

**R-4.** Recentemente um estudo retrospectivo multicêntrico, em doentes submetidos a cirurgia bariátrica, identificou os seguintes fatores de risco pré-operatório, como preditores de admissão não programada em Cuidados Intensivos (UCI): cirurgia aberta ou de revisão; DM; doença respiratória crónica; e SAOS.<sup>27</sup> A partir deste estudo foi criado um *score* de previsão de risco pré-operatório, sendo que a cirurgia de revisão pontua com 110, a doença respiratória crónica com 75, SAOS com 60, cirurgia aberta com 55 e a DM com 35. A previsão de admissão não programada em UCI é de 10% quando são totalizados 110 pontos, de 20% quando a soma dos pontos é de 135, e é superior a 30% quando pontua mais de 160. Sugere-se a aplicação deste *score* (IIb, C).

**R-5.** Os doentes com STOP-BANG  $\geq 5$  ou os que não tolerem CPAP apresentam risco elevado de morbidade cardiovascular e respiratória no perioperatório.<sup>6</sup> A

presença de hipercapnia (PaCO<sub>2</sub> > 45 mmHg) associa-se a risco anestésico acrescido e probabilidade de necessidade de CPAP no período pós-operatório.<sup>6</sup>

**R-6.** A ponderação de cuidados pós-operatórios diferenciados terá que ter em consideração as comorbidades pré-existentes e os fatores locais de organização hospitalar.<sup>6</sup> Devem ser tomadas em consideração as seguintes condições clínicas: fração de ejeção do ventrículo esquerdo < 35%; FEV<sub>1</sub> < 35%; SAOS não tratado associado a necessidade de opioide no pós-operatório; existência de risco perioperatório elevado, OS-MRS  $\geq 4$ ; capacidade funcional limitada; IMC  $\geq 50$  kg/m<sup>2</sup>; hemoglobina glicosilada (HbA<sub>1c</sub>)  $\geq 8\%$ ; cirurgia aberta ou de revisão (II, C).

#### 2.5. Registos a efetuar na consulta

**R.** É recomendado que sejam feitos os seguintes registos (I, C):

- Estado de motivação do doente para cirurgia e para adesão ao programa ERAS;
- IMC, peso corporal total e peso corporal ideal;
- PC e PA;
- Hemoglobina A<sub>1c</sub> e SatO<sub>2</sub> em ar ambiente;
- Capacidade funcional;
- Pontuação STOP-BANG e adesão ao CPAP;
- Existência ou não de síndrome metabólico;
- Avaliação da via aérea e previsibilidade de via aérea difícil;
- Avaliação do risco cardiovascular, pulmonar, renal e de TEV;
- Indicação da terapêutica que deverá ser instituída na admissão hospitalar, incluindo trombopprofilaxia e antibioterapia;
- Nível de cuidados pós-operatórios recomendados ou previsíveis.

#### 2.6. Jejum e medicação pré-operatória

**R-1.** O programa ERAS recomenda a ingestão de líquidos claros até duas horas antes do procedimento e incentiva o recurso a bebidas carboidratadas (I, C).<sup>4,8</sup>

**R-2.** Deve ser evitada a administração de sedativos e ansiolíticos (IIa, C).<sup>8,28</sup>

**R-3.** A pré-medicação deverá ser administrada uma hora antes do procedimento e inclui (I, C):

- Antagonista H<sub>2</sub> ou inibidor da bomba de prótons e metoclopramida<sup>6,28</sup>;
- Dexametasona (8-10 mg) para profilaxia de náuseas e vômitos pós-operatórios (NVPO) e da resposta inflamatória<sup>4</sup>;
- Profilaxia antibiótica segundo a norma da DGS.<sup>29</sup>

### 3. Recomendações intra-operatórias

#### 3.1. Manuseamento profissional

**R.** Recomenda-se que o manuseio anestésico de doentes com OS-MRS > 3 seja discutido com um consultor e que os obesos com OS-MRS  $\geq$  4 sejam anestesiados por um especialista experiente em cirurgia da obesidade<sup>6</sup> (I, C). Atendendo a que o tempo cirúrgico prolongado está associado a maior morbilidade perioperatória recomenda-se que este tipo de procedimento seja realizado por um cirurgião experiente<sup>6</sup> (I, C).

#### 3.2. Fármacos

**R-1.** São recomendados fármacos de ação facilmente reversível, com início e fim de efeito rápidos (I, A).<sup>4,6,28</sup>

**R-2.** Para esta cirurgia, a maioria dos fármacos será administrada segundo o peso corporal magro, sendo usado o peso corporal ajustado para o sugamadex e o propofol em perfusão.<sup>6</sup>

**R-3.** O rocurónio permite que o tempo entre a cessação da ventilação espontânea e a obtenção de um via aérea segura seja minimizado, não aumentando o consumo de oxigénio, como acontece com a succinilcolina.<sup>6</sup> Por outro lado, a possibilidade de reversão imediata do seu efeito, permite proporcionar bloqueio profundo durante toda a cirurgia. O uso de rocurónio é recomendado em cirurgia bariátrica (I, C).

**R-4.** O sugamadex está recomendado na reversão do bloqueio neuromuscular destes doentes (I, B).<sup>4,30</sup> A dose de sugamadex para reversão emergente deve estar sempre pré-calculada e imediatamente disponível para preparação (I, C).<sup>6</sup>

**R-5.** Não existe evidência atual em favor da manutenção anestésica por *target controlled infusions* (TCI) de propofol ou por agentes halogenados. A TCI usando o modelo de Marsh não permite *input* de peso superior a 150 kg, e o modelo de Schnider não permite *input* de IMC > 35 kg/m<sup>2</sup> (nas mulheres) ou 42 kg/m<sup>2</sup> (nos homens). Relativamente aos agentes halogenados, a preferência recai sobre o desflurano, pois permite a recuperação mais rápida dos reflexos da via aérea (IIa, C).<sup>6,20</sup>

**R-6.** É recomendado que a manutenção se inicie prontamente após a indução anestésica, de forma a prevenir *awareness* (I, C).<sup>6</sup>

**R-7.** Quando usado opioide, e seguindo o princípio acima referido, o fármaco eleito será o remifentanil. (II, C)

#### 3.3. Posicionamento

**R-1.** Sempre que possível, o obeso deve auto posicionar-se na mesa operatória, ajudando a identificar pontos de pressão, assegurando a sua proteção (IIa, C).<sup>6,8</sup>

**R-2.** Para a indução anestésica é recomendado que o doente seja posicionado em posição de rampa, na qual o *tragus* da

orelha fica ao nível do esterno e os braços afastados do tórax (I, B).<sup>6,22,31</sup> Este posicionamento facilita a laringoscopia e melhora a mecânica pulmonar, maximizando o tempo de segurança de apneia.<sup>20,22</sup> Em alternativa, poderá elevar-se a cabeça a 30°.

**R-3.** Para o posicionamento cirúrgico deverá ser assumida uma posição de flexão do tronco com ligeira flexão da anca – posição semi-sentada ("*beach chair position*"), que maximiza o espaço de trabalho do cirurgião e permite maior excursão abdominal com pressões da via aérea inferiores (I, C).<sup>8,32</sup>

#### 3.4. Intubação

**R-1.** Após o posicionamento em rampa, deverá ser efetuada pré-oxigenação a todos os doentes (I, C).<sup>6,20,22</sup> Atendendo a que estes doentes dessaturam rapidamente durante a apneia após a indução, é recomendada a aplicação de CPAP (10 mmHg) durante a pré-oxigenação (I, B).<sup>20,22</sup>

**R-2.** A ventilação por máscara facial pode ser difícil, por isso o tempo entre a indução e a intubação deve ser reduzido. Em caso de necessidade, é importante que sejam prontamente disponibilizados adjuvantes de via aérea e assistência por outro membro da equipa. Qualquer dificuldade/falha na laringoscopia deverá ser abordada segundo as *guidelines* atuais para manuseamento da via aérea difícil.<sup>33,34</sup>

**R-3.** O tamanho do tubo endotraqueal deve ser calculado pelo peso corporal ideal.<sup>6</sup>

#### 3.5. Ventilação e oxigenação

**R-1.** Nenhum modo de ventilação controlada está documentado como superior.<sup>6,20,22</sup> No entanto, para uma dada pressão de pico é conseguido mais frequentemente um maior volume corrente com a ventilação controlada por pressão (VCP) e com a *pressure control ventilation volume guaranteed* (PCV-VG).<sup>6,22,35</sup> Durante a cirurgia laparoscópica, a ventilação com PCV-VG é a recomendada pois demonstrou ter vantagem sobre a VCP (I, B).<sup>35</sup>

**R-2.** Não se recomenda ventilar estes doentes com fluxos inferiores a um litro, pois atendendo ao elevado consumo de oxigénio e às características da capacidade funcional respiratória dos obesos, é necessário minimizar os riscos decorrentes de possíveis fugas do sistema e/ou desconexões do circuito (I, C).

**R-3.** O cálculo do volume corrente deverá ser segundo o peso corporal ideal (I, C).<sup>6,20</sup>

É recomendada a ventilação com baixo volume corrente (6-8 mL/kg do peso corporal ideal) (I, B).<sup>20,22</sup>

**R-4.** Para a prevenção de atelectasias, é recomendada a utilização de manobras de recrutamento alveolar associadas a PEEP elevado (8-10 mmHg) durante todo o procedimento, mesmo que a saturação de oxigénio seja normal (I, B).<sup>6,20,22,36,37</sup> Não existem ainda recomendações

sobre a duração e tempos ótimos para aplicação das manobras de recrutamento. No entanto, se o doente apresenta estabilidade hemodinâmica, é sugerida a sua aplicação, pelo menos, logo após a intubação, sempre que ocorra desconexão do circuito e antes da extubação (IIa, C).<sup>20,22</sup>

**R-5.** É recomendado que a ventilação proporcione  $\text{SatO}_2 \geq 94\%$ , permitindo ligeira hipercapnia e mantendo  $\text{FiO}_2$  entre 0,4 e 0,8 (I, C).<sup>20</sup>

### 3.6. Acessos vasculares e fluidoterapia

**R-1.** Atendendo a que nestes doentes a obtenção de acesso venoso pode ser difícil, é prudente colocar dois acessos venosos, indicação que se torna obrigatória no caso de perfusão endovenosa de propofol e/ou remifentanil (I, C).<sup>6</sup>

**R-2.** A correta abordagem da fluidoterapia é crucial para evitar as consequências da sobrecarga de fluidos e manter adequada hidratação e oxigenação.<sup>14</sup> O cálculo da fluidoterapia deverá ser efetuado segundo o peso corporal ideal (I, C).<sup>38</sup>

**R-3.** Em cirurgia laparoscopia recomenda-se que seja efetuada apenas fluidoterapia de manutenção (I, B).<sup>4,20</sup> A avaliação de parâmetros funcionais como a variação do volume de ejeção ou da pressão de pulso permite monitorizar a adequação da fluidoterapia.<sup>39</sup>

### 3.7. Monitorização

**R-1.** É recomendado utilizar a monitorização *standard* da ASA, a monitorização de bloqueio neuromuscular (preferencialmente associação de *train-of-four* e *post-tetanic count*) e monitorização da profundidade anestésica (I, C).<sup>4,6,8</sup>

**R-2.** Sugere-se a monitorização da temperatura e da glicemia capilar (IIa, C).<sup>4,6,8,14</sup>

### 3.8. Profilaxia de náuseas e vômitos

**R.** Na cirurgia da obesidade deverá ser efetuada uma abordagem multimodal da profilaxia de NVPO, existindo vantagem em efetuar terapia tripla (IIa, B).<sup>4,40</sup>

### 3.9. Analgesia

**R-1.** Nestes doentes é recomendada analgesia multimodal e o recurso a adjuvantes da analgesia como forma de poupar o uso de opioides (I, C).<sup>41,42</sup>

**R-2.** Como adjuvantes da analgesia é reconhecida a eficácia da utilização de perfusão peri-operatória de cetamina, lidocaína/procaína, sulfato de magnésio e de clonidina/dexmedetomidina (IIa, B).<sup>28,43</sup>

**R-3.** Para além da dexametasona administrada na pré-medicação, a inflamação peritoneal deve ser agressivamente combatida com recurso, no intraoperatório, a doses elevadas de AINE's (150 mg de diclofenac ou 40 mg de cetorolac, na indução anestésica) e de paracetamol (2 g,

30-60 minutos antes do fim da cirurgia) (IIa, C).<sup>28</sup>

**R-4.** É sugerida a utilização de anestésicos locais na infiltração das portas dos trocares e da incisão cirúrgica (IIa, C).<sup>4,8</sup> Neste tipo de cirurgia, a realização do bloqueio TAP (*transversus abdominis plane block*) ecoguiado tem sido associado a diminuição da necessidade de opioide, promoção de deambulação mais precoce e a maior satisfação por parte dos doentes.<sup>44</sup>

**R-5.** A técnica *opioid free anesthesia* (OFA) vem sendo progressivamente instituída nestes doentes. É recomendada pela ESPCOP, sendo a mais adequada ao programa ERAS e apresentando menor incidência de NVPO.<sup>45</sup>

**R-6.** Quando a abordagem cirúrgica se efetuar via laparotomia, sempre que possível, deverá ser efetuada analgesia epidural.

### 3.10. Recobro anestésico

**R-1.** A cabeceira da cama deverá manter-se elevada (I, C).<sup>4,6</sup>

**R-2.** É sugerido iniciar ventilação com pressão de suporte e efetuar manobras de recrutamento pulmonar e CPAP antes de extubar o doente (IIa, C).<sup>20</sup>

**R-3.** A extubação deverá ser efetuada com o doente em posição de semi-sentada, estando assegurada a reversão completa do bloqueio neuromuscular e a recuperação da consciência (I, C).<sup>6</sup>

## 4. Recomendações pós-operatórias

### 4.1. Transporte para a Unidade de Cuidados Pós Anestésicos (UCPA)

**R-1.** O transporte do doente para a UCPA deverá ser efetuado com a cabeceira elevada, permitindo decúbito lateral, e sob oxigenioterapia. O doente deverá ser monitorizado, pelo menos, com oximetria de pulso (IIa, C).<sup>4</sup>

**R-2.** Sugere-se que obesos com  $\text{IMC} \geq 50 \text{ kg/m}^2$  sejam transportados sob ventilação não invasiva (VNI).

### 4.2. Cuidados na UCPA

**R-1.** Na UCPA é recomendado que o doente seja monitorizado segundo os *standards* da ASA e que adicionalmente sejam avaliados: a temperatura corporal, o grau de sedação, a glicemia capilar e a ocorrência de pausas respiratórias (I, C).<sup>1,4,6,10</sup>

**R-2.** Devem ser preservadas a normotermia e a normoglicemia, e ser providenciado o adequado tratamento analgésico, de náuseas e vômitos.<sup>4,8,20</sup>

**R-3.** Recomenda-se analgesia multimodal, evitando opioides, com recurso a adjuvantes dos analgésicos (ex.: cetamina, sulfato de magnésio, lidocaína) (I, B).<sup>4,8,28</sup>

**R-4.** É recomendado o uso de oxigenioterapia, tendo como alvo a saturação de oxigénio pré-operatória (I, B).<sup>4,6</sup>

**R-5.** Se sob oxigenioterapia o doente apresentar episódios repetidos de  $\text{SatO}_2 < 90\%$  e/ou hipoventilação sustentada é

recomendado iniciar VNI (I, C).<sup>10</sup> Se o doente não faz CPAP no pré-operatório, é sugerida a pressão empírica de  $9 \pm 2$  cmH<sub>2</sub>O.<sup>11</sup>

**R-6.** O doente terá alta da UCPA para a enfermaria quando estiverem cumpridos os seguintes requisitos: critérios habituais de alta; frequência respiratória normal sem períodos de hipopneia/apneia na última hora e saturação de oxigénio igual ao valor pré-operatório, com ou sem oxigenioterapia.<sup>10</sup>

#### 4.3. Cuidados em Unidade nível II/III

**R.** Sugere-se monitorização em Unidade nível II/III nas primeiras 24 horas após a cirurgia sempre que:

1. O doente esteja referenciado na consulta de anestesiologia;
2. Ocorra intercorrência anestésico-cirúrgica;
3. O doente apresente eventos respiratórios recorrentes e/ou necessite de VNI de novo;
4. Ocorra evento cardíaco;
5. Ocorra *delirium*.

#### 4.4. Cuidados na enfermaria

**R-1.** Na enfermaria devem ser assegurados o adequado tratamento analgésico e de náuseas e vômitos do doente, bem como as condições para manter normotermia.

**R-2.** Idealmente, todos os doentes deveriam ser monitorizados com oximetria de pulso por 24 horas. Sugere-se que a oxigenioterapia seja continuada até o doente deambular (IIb, C).<sup>6</sup>

**R-3.** A otimização pulmonar deverá ser obtida com mobilização precoce, "toilet" pulmonar agressiva e espirometria de incentivo (IIa, B).<sup>8,9,20</sup>

**R-4.** Um nutricionista, desde início, deverá orientar e efetuar o acompanhamento do plano alimentar e nutricional (I, C).<sup>1</sup>

#### 4.5. Complicações cirúrgicas

Foram associados ao risco de ocorrência de infeção no local cirúrgico em cirurgia da obesidade: IMC > 50 kg/m<sup>2</sup>; atraso na perfusão do antibiótico; história de SAOS ou doença bipolar; profilaxia com antibiótico, que não a cefazolina; tempo cirúrgico aumentado (> 3 horas); e analgesia epidural.<sup>2</sup>

**R-1.** Na presença de taquicardia sustentada por mais de 4 horas, taquipneia, hipoxia ou febre, deve ser excluída a existência de deiscência da anastomose. Sugere-se, neste caso, o doseamento da proteína C reativa.<sup>1</sup>

**R-2.** Tempo cirúrgico prolongado, hipotensão arterial, imobilização e desidratação, para além da obesidade em si (sobretudo se IMC > 55 kg/m<sup>2</sup>), são fatores de risco de rabiólise.<sup>1,4,6</sup> Deve ser questionada a presença desta entidade clínica sempre que o doente referir dor pós-operatória tecidual profunda a nível das nádegas. Nesta situação deverão ser determinados os níveis de

creatinina quinase (CK), monitorizado o débito urinário e assegurada hidratação adequada.<sup>1,6</sup> Se os níveis de CK estiverem aumentados recomenda-se que o doente seja tratado em unidade de cuidados nível II e seja submetido a ressuscitação agressiva de fluidos, diuréticos e alcalinização da urina (I, C).<sup>6</sup>

### 5. Alta hospitalar

**R-1.** O doente cumpre os critérios de alta hospitalar quando se apresenta apirético, sem taquicardia (frequência cardíaca <100 bpm), com pressão arterial aceitável (TA < 160/90 mmHg), adequado controlo analgésico e glicémico, tolerando alimentação oral.

**R-2.** Nos doentes com elevado risco de TEV é recomendada a continuação da trombotoprofilaxia após a alta hospitalar.<sup>1</sup>

**R-3.** O doente deve estar informado sobre os cuidados a ter até à primeira consulta. Esta informação deve focar os seguintes aspetos:

- Sinais de alarme, cuja presença motive o contacto com o centro de referência ou recurso ao serviço de urgência<sup>8</sup>;
- Protocolo de progressão alimentar<sup>5</sup>;
- Suplementos vitamínicos e nutricionais<sup>1,2</sup>;
- Ajuste da medicação habitual<sup>1,2</sup>;
- Evitar medicamentos anti-inflamatórios<sup>1,2</sup>;
- Profilaxia de tromboembolismo venoso<sup>2,9,12</sup>;
- Sensibilização para a necessidade de hábitos de exercício físico regular e adequado à fase de pós-operatório.<sup>5</sup>

**R-4.** O *follow-up* deverá ser iniciado nos primeiros 30 dias de pós-operatório e seguir as recomendações da DGS.<sup>5</sup>

**Divulgação do Consenso:** A divulgação deste documento está prevista em todos os Centros de Tratamento Cirúrgico da Obesidade do Serviço Nacional de Saúde, através dos membros deste Grupo de Trabalho, onde todos os centros estão representados. Pretende-se ainda difundir estas orientações por outras instituições do Sistema Nacional de Saúde, após publicação.

**Agradecimentos:** Agradecemos à SPA o apoio à elaboração deste Consenso. Estamos gratos a todo o Grupo de Trabalho pela dedicação, interesse e conhecimento experiencial.

**Conflitos de interesse:** O autor declara não ter quaisquer conflitos de interesse relativamente ao presente artigo.

**Conflicts of interest:** The author have no conflicts of interest to declare.

**Suporte financeiro:** Este trabalho não recebeu nenhuma contribuição de subsídio ou bolsa.

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

**Data de submissão:** 23 de fevereiro, 2017

**Submission date:** 23rd of February, 2017

**Data de aceitação:** 20 de agosto, 2017

**Acceptance date:** 20th of August, 2017

## REFERÊNCIAS

1. Mechanick J, Youdim A, Jones DB, Garvey WT, Hurley DL, McMahon M, et al. Clinical Practice Guidelines for the Perioperative Nutritional, Metabolic, and Nonsurgical Support

- of the Bariatric Surgery Patient - 2013 Update: Cosponsored by American Association of Clinical Endocrinologists, The Obesity Society, and American Society for Metabolic & Bariatric Surgery. *Surg Obes Relat Dis.* 2013; 9:159-91.
2. Quidley AM, Bland CM, Bookstaver PB, Kuper K. Perioperative management of bariatric surgery patients. *Am J Health Syst Pharm.* 2014; 71:1253-64.
  3. Fried M, Yumuk V, Oppert JM, Scopinaro N, Torres A, Weiner R, et al. Interdisciplinary European Guidelines on Metabolic and Bariatric Surgery. *Obes Surg.* 2014; 24:42-55.
  4. Thorell A, MacCormick AD, Awad S, Reynolds N, Roulin D, Demartines N, et al. Guidelines for Perioperative Care in Bariatric Surgery: Enhanced Recovery after Surgery (ERAS) Society Recommendations. *World J Surg.* 2016; 40:2065-83.
  5. Direção Geral de Saúde. Boas práticas na abordagem do doente com obesidade elegível para cirurgia bariátrica. Nº028/2012. [consultado em janeiro de 2016] Disponível em: <http://www.dgs.pt>.
  6. Association of Anaesthetists of Great Britain and Ireland Society for Obesity and Bariatric Anaesthesia. Peri-operative management of the obese surgical patient 2015. *Anaesthesia.* 2015; 70: 859-76.
  7. Alberti KG, Eckel RH, Grundy SM, Zimmet PZ, Cleeman JI, Donato KA, et al. Harmonizing the metabolic syndrome: a joint interm statement of the International Diabetes Federation Task Force on epidemiology and prevention; National Heart, Lung, and Blood Institute; American Heart Association; World Heart Federation; International Atherosclerosis Society; and International Association for the Study of Obesity. *Circulation.* 2009; 120: 1640-5.
  8. Alvarez A, Goudra BG, Singh PM. Enhanced recovery after bariatric surgery. *Curr Opin Anaesthesiol.* 2017;30:133-9.
  9. Tsai A, Schumann R. Morbid obesity and perioperative complications. *Curr Opin Anaesthesiol.* 2016; 29:103-8.
  10. Practice guidelines for the perioperative management of patients with obstructive sleep apnea: an updated report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on perioperative management of patients with obstructive sleep apnea. *Anesthesiology.* 2014; 120:268-86.
  11. Chung F, Nagappa M, Singh M, Mokhlesi B. CPAP in the Perioperative Setting: evidence of Support. *Chest.* 2016; 149:586-97.
  12. Amaral C, Reis J, Guimarães L, Sá AC, Moreto M, Araújo F, et al. Recomendações perioperatórias para profilaxia do tromboembolismo venoso no doente adulto: Consenso nacional multidisciplinar 2014. *Rev Soc Port Anesthesiol.* 2014; 23:62-75.
  13. Vandiver JW, Ritz LI, Lalama JT. Chemical prophylaxis to prevent venous thromboembolism in morbid obesity: literature review and dosing recommendations. *J Thromb Thrombolysis.* 2016 ;41:475-81.
  14. Heber D, Greenway FL, Kaplan LM, Livingston E, Salvador J, Still C. Endocrine and nutritional management of the post-bariatric surgery patient: an Endocrine Society Clinical Practice Guideline. *J Clin Endocrinol Metab.* 2010; 11: 4823-43.
  15. Smith I, Kranke P, Murat I, Smith A, O'Sullivan G, Søreide E, et al. Perioperative fasting in adults and children: guidelines from the European Society of Anaesthesiology. *Eur J Anaesthesiol.* 2011; 28: 556-69.
  16. Direção Geral de Saúde. Avaliação Pré-Anestésica para Procedimentos Eletivos. Nº 029/2013, atualizado a 24/04/2015. [consultado em janeiro de 2016] Disponível em: <http://www.dgs.pt>.
  17. The Joint Task Force on non-cardiac surgery: cardiovascular assessment and management of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Society of Anaesthesiology (ESA). 2014 ESC/ESA Guidelines on non-cardiac surgery: cardiovascular assessment and management. *Eur J Anesth.* 2014; 31:517-73.
  18. 2014 ACC/AHA guideline on perioperative cardiovascular evaluation and management of patients undergoing noncardiac surgery: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. *J Am Coll Cardiol.* 2014;64:e77-137.
  19. Chung F, Yang Y, Liao P. Predictive performance of the STOP-BANG score for identifying obstructive sleep apnea in obese patients. *Obes Surg.* 2013; 23:2050-7.
  20. Terkawi AS, Durieux ME. Perioperative Anesthesia Care for obese patients. *Anesthesiol News.* 2015; 4:1-12.
  21. Mandal S, Hart N. Respiratory complication of obesity. *Clin Med.* 2012; 12: 75-8.
  22. Shah U, Wong J, Wong D, Chung F. Preoxygenation and intraoperative ventilation strategies in obese patients: a comprehensive review. *Curr Opin Anaesth.* 2016; 29:109-18.
  23. Cook TM, Woodall N, Frerk C ; Fourth National Audit Project. Major complication of airway management in the UK: results of the Fourth National Audit Project of the Royal College of Anaesthetists and the Difficult Airways Society. Part 1: Anaesthesia. *Br J Anaesth.* 2016; 5: 617-31.
  24. Leoni A, Arlati S, Ghisi D, Verweij M, Lugani D, Ghisi P, et al. Difficult mask ventilation in obese patients: analysis of predictive factors. *Minerva Anesthesiol.* 2014;80:149-57.
  25. Kim WH, Ahn HJ, Lee CJ, Shin BS, Ko JS, Choi SJ, Ryu SA. Neck circumference to thyromental distance ratio: a new predictor of difficult intubation in obese patients. *Br J Anaesth* 2011; 5: 743-8.
  26. Demaria EJ, Murr M, Byrne TK, Blackstone R, Grant JP, Budak A, et al. Validation of the obesity surgery mortality risk score obesity surgery mortality risk score in a multicenter study proves it stratifies mortality risk in patients undergoing gastric bypass for morbid obesity. *Annals of Surgery* 2007; 246: 578-84.
  27. Morgan DJ, Ho KM, Armstrong J, Baker S. Incidence and risk factors for intensive care unit admission after bariatric surgery: a multicentre population-based cohort study. *Br J Anaesth.* 2015; 6:873-82.
  28. Baerdemaeker L, Margaron M. Best anaesthetic drug strategy for morbidly obese patients. *Curr Opin Anaesth.* 2016; 29: 119-128.
  29. Direção Geral de Saúde. Profilaxia antibiótica cirúrgica na criança e no adulto (18/12/2014). [consultado em fevereiro de 2016] Disponível em: <http://www.dgs.pt>
  30. Gaszynski T, Szewczyk T, Gaszynski W. Randomized comparison of sugammadex and neostigmine for reversal of rocuronium-induced muscle relaxation in morbidly obese undergoing general anaesthesia. *Br J Anaesth.* 2012; 108:236-9.
  31. Collins JS, Lemmens HJ, Brodsky JB, Brock-Utne JG, Levitan RM. Laryngoscopy and morbid obesity: a comparison of the "sniff"



- and “ramped” positions. *Obes Surg.* 2004; 14:1171-5.
32. Mulier JP, Dillemans B, Van Cauwenberge S. Impact of the patient’s body position on the intra-abdominal workspace during laparoscopic surgery. *Surg Endosc.* 2010; 24:1398-1402.
33. Frerk C, Mitchell VS, McNarry AF, Mendonca C, Bhagrath R, Patel A, et al. Difficult Airway Society 2015 guidelines for management of unanticipated difficult intubation in adults. *Br J Anaesth.* 2015; 115: 827–48.
34. Órfão JM, Aguiar JG, Carrilho A, Ferreira A, Leão A, Mourato C, et al. Consensos na gestão clínica da via aérea em Anestesiologia. *Rev Soc Port Anesthesiol.* 2016; 25:7-31.
35. Dion JM, McKee C, Tobias JD, Sohner P, Herz D, Teich S, et al. Ventilation during laparoscopic-assisted bariatric surgery: volume-controlled, pressure-controlled or volume-guaranteed pressure-regulated modes. *Int J Clin Exp Med.* 2014; 7: 2242–47.
36. Fernandez-Bustamante A, Hashimoto S, Neto AS, Moine P, Melo MF, Repine J. Perioperative lung protective ventilation in obese patients. *BMC Anesthesiol.* 2015; 15:56.
37. Aldenkortt M, Lysakowski C, Elia N, Brochard L, Tramèr MR. Ventilation strategies in obese patients undergoing surgery: a quantitative systematic review and meta-analysis. *Br J Anaesth.* 2012; 109: 493-502.
38. Tomi Pösö T, Kesek D, Aroch R, Winsö O. Morbid obesity and optimization of preoperative fluid therapy. *Obes Surg.* 2013; 23:1799-1805.
39. Jain AK, Dutta A. Stroke volume variation as a guide to fluid administration in morbidly obese patients undergoing laparoscopic bariatric surgery. *Obes Surg.* 2010; 20:709-15.
40. Benevides ML, Oliveira SS, de Aguiar-Nascimento JE. The combination of haloperidol, dexamethasone, and ondansetron for prevention of postoperative nausea and vomiting in laparoscopic sleeve gastrectomy: a randomized double-blind trial. *Obes Surg.* 2013; 23:1389-96.
41. Alvarez A, Singh PM, Sinha AC. Postoperative analgesia in morbid obesity. *Obes Surg.* 2014; 24:652-9.
42. Ziemann-Gimmel P, Hensel P, Koppmann J, Marema R. Multimodal analgesia reduces narcotic requirements and antiemetic rescue medication in laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass surgery. *Surg Obes Relat Dis.* 2013; 9:975-80.
43. Chou R, Gordon DB, Leon-Casasola AO, Rosenberg JM, Bickler S, Brennam T, et al. Management of Postoperative Pain: A Clinical Practice Guideline from the American Pain Society, the American Society of Regional Anesthesia and Pain Medicine, and the American Society of Anesthesiologists’ Committee on Regional Anesthesia, Executive Committee, and Administrative Council. *J Pain.* 2016; 2:131-57.
44. Sinha A, Jayaraman L, Punhani D. efficacy of ultrasound-guided transversus abdominis plane block after laparoscopic bariatric surgery: a double blind, randomized, controlled study. *Obes Surg.* 2013; 23:548-53.
45. Ziemann-Gimmel P, Goldfarb AA, Koppmann J, Marema RT, et al. Opioid-free total intravenous anaesthesia reduces postoperative nausea and vomiting in bariatric surgery beyond trile prophylaxis. *Br J Anaesth.* 2014; 112:906-11.

# Caracterização da Organização e Abordagem Perioperatória dos Centros de Cirurgia Bariátrica em Portugal - Inquérito Nacional

*Bariatric Surgery Centers Organization and Perioperative Approach Characterization in Portugal - National Questionnaire*

Ana Carolina Sá<sup>1</sup>, Alice Santos<sup>2</sup>, Cristina Amaral<sup>2</sup>

## Autor Correspondente:

Ana Carolina Sá

Morada: Serviço de Anestesiologia, Hospital de São João, Al. Hernano Monteiro, 4200-319 Porto, Portugal

Email: anacarolinasa.22@gmail.com

<sup>1</sup> Interna de Formação Específica de Anestesiologia, Centro Hospitalar de São João, Porto, Portugal

<sup>2</sup> Assistente Hospitalar Graduada de Anestesiologia, Centro Hospitalar de São João, Porto, Portugal

## Resumo

**Introdução:** A cirurgia bariátrica é um tratamento eficaz na obesidade, em especial na obesidade mórbida. O seu sucesso não se restringe ao ato cirúrgico, mas está dependente de uma abordagem multidisciplinar. O objetivo é caracterizar os Centros de Cirurgia Bariátrica (CCB) relativamente ao volume da atividade cirúrgica, organização dos centros e procedimentos perioperatórios adotados.

**Material e Métodos:** Foi distribuído, por via digital, a todos os CCB nacionais, um inquérito sobre dados referentes à cirurgia bariátrica.

**Resultados:** O inquérito obteve uma taxa de resposta de 100% (10 centros). A maioria dos CCB, 73%, tem um protocolo de cirurgia bariátrica. Todos os centros funcionam com equipas multidisciplinares e em 46% há anesthesiologistas dedicados à cirurgia bariátrica. Apenas sete CCB utilizam modelos de avaliação de risco. Patologia do sono e tromboembolismo venoso são rastreados por rotina em 91% dos centros. Em todos os centros os doentes cumprem seis horas de jejum pré-operatório. A posição de rampa é usada em 64% dos CCB e *continuous positive airway pressure* (CPAP) em 54%. Para além da monitorização *standard*, o *bispectral index* (BIS) e o *train of four* (TOF) são utilizados em 91% dos centros. O remifentanil e o desflurano são os fármacos preferencialmente escolhidos na manutenção anestésica. Técnicas poupadoras de opióide são utilizadas em 82% dos centros. Após cirurgia bariátrica, os doentes são admitidos em Unidade de Cuidados Pós-Anestésicos em 64% dos centros. Apenas 36% dos centros avaliam os doentes no pós-operatório.

**Discussão e Conclusão:** Alguns aspetos necessitam ser otimizados para ir ao encontro das orientações emitidas pela Direção Geral de Saúde. O crescente volume e as particularidades perioperatórias da cirurgia bariátrica, tornam evidente a necessidade de estabelecer recomendações nacionais.

Palavras-chave: Analgesia; Cirurgia Bariátrica; Cuidados Perioperatórios; Inquéritos e Questionários; Obesidade Mórbida/cirurgia

## Abstract

**Introduction:** Bariatric surgery is an effective treatment for obesity and it is especially beneficial for morbid obesity. BS success relies not only on the surgical procedure itself but also on a complex multidisciplinary approach. The aim was to describe Bariatric Surgery Center (BSC)'s surgical activity, centers' organization and perioperative approach.

**Material and Methods:** An electronic self-report questionnaire was distributed to all BSC head doctors.

**Results:** A response rate of 100% was obtained – 10 BSC. The majority of BSC, 73%, had a bariatric surgery protocol. All centers had multidisciplinary teams and 46% had anesthesiologists dedicated to bariatric surgery. Only seven centers used risk evaluation models. Sleep disorders and venous thromboembolism were screened in all but one center. Centers submitted patients to a six hours fasting period before surgery. Ramp position was used in 64% and *continuous positive airway pressure* in 54% of the centers. In addition to *standard* monitoring, it was used *bispectral index* (BIS) and *train of four* (TOF) in 91% of the centers. Remifentanil and desflurane were the preferred agents for anesthesia maintenance. Opioid free techniques were used in 85% of BSC. In 64% of BSC patients were admitted in a Post-Anesthetic Care Unit. Only 36% of BSC reevaluated patients after surgery.

**Discussion and Conclusion:** Some topics need to be optimized to meet guidelines appointed by the Portuguese health authority. The increasing diversity of bariatric surgery procedures and perioperative challenges justify the need to establish national recommendations.

Keywords: Analgesia; Anesthesia; Bariatric Surgery; Obesity Morbid/surgery; Perioperative Care; Surveys and Questionnaires

## INTRODUÇÃO

Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), a prevalência mundial da obesidade na população adulta quase duplicou desde 1980. Em 2014, 39% da população mundial adulta tinha excesso de peso e 13% era obesa.<sup>1</sup> Portugal acompanha a tendência mundial, apresentando uma prevalência de obesidade de 19,5% nos homens e de 19,8% nas mulheres.<sup>1</sup>

A definição de obesidade é feita com base no índice de massa corporal (IMC) e divide-se em três classes: obesidade classe I se o IMC variar entre 30 e 35 kg/m<sup>2</sup>; obesidade grave (ou classe II) se o IMC variar entre 35 e 40 kg/m<sup>2</sup> e obesidade mórbida (ou classe III) se o IMC for superior a 40 kg/m<sup>2</sup>.<sup>2</sup>

A obesidade acarreta um espectro de consequências que vão desde doenças crónicas com impacto significativo na qualidade de vida até a um risco aumentado de morte. Afeta indivíduos de todas as idades e grupos socioeconómicos, tanto em países desenvolvidos como em vias de desenvolvimento e cursa com um aumento do risco de várias doenças, entre as quais a diabetes *mellitus*, a doença cardiovascular e cerebrovascular, patologia musculoesquelética e vários tipos de cancro.<sup>3</sup>

Em obesos mórbidos, a perda de peso é geralmente difícil de conseguir através de exercício físico, dieta ou medicação. Além de proporcionar uma perda de peso mais significativa e sustentada, a cirurgia bariátrica proporciona benefícios adicionais no controlo das comorbilidades e, portanto, promove a saúde global do indivíduo intervencionado.

No entanto, a cirurgia bariátrica não se limita ao ato cirúrgico, e o sucesso do tratamento depende do envolvimento de uma vasta equipa multidisciplinar de profissionais de saúde que proporcionam uma abordagem global da pessoa obesa.<sup>4</sup> A especificidade da cirurgia bariátrica e do doente obeso justificam a existência de normas orientadoras de funcionamento dos Centros de Cirurgia Bariátrica (CCB) definidas pela Direção Geral de Saúde (DGS).<sup>5</sup> A monitorização dos critérios de qualidade e de funcionamento dos centros de cirurgia bariátrica ajuda a garantir padrões de qualidade e de segurança na prestação destes cuidados de saúde.

Este estudo tem como objetivo caracterizar os CCB relativamente a: (1) volume de atividade; (2) organização; (3) abordagem peri-operatória adotada por rotina; (4) morbilidade e mortalidade. O estudo tem em vista a sensibilização para a segurança perioperatória e o aumento da comunicação dentro e entre os CCB, no Serviço Nacional de Saúde (SNS), em Portugal.

## MATERIAL E MÉTODOS

Foi realizado um inquérito com o objetivo de recolher dados sobre o período peri-operatório em cirurgia bariátrica

nas Unidades Públicas do SNS. As Unidades envolvidas foram um Centro de Elevada Diferenciação do Tratamento Cirúrgico de Obesidade e nove Centros de Tratamento Cirúrgico de Obesidade, divulgados pela Direção Geral de Saúde em 2015.<sup>6</sup> O Centro de Elevada Diferenciação do Tratamento Cirúrgico da Obesidade é o Centro Hospitalar (CH) de S. João, EPE. Os Centros de Tratamento Cirúrgico da Obesidade do SNS são CH de Entre o Douro e Vouga, EPE; CH de Lisboa Central, EPE; CH de Setúbal, EPE; CH do Algarve, EPE; CH do Porto, EPE; CH e Universitário de Coimbra, EPE; CH de Lisboa Ocidental, EPE; Hospital da Senhora da Oliveira-Guimarães, EPE; Hospital de Braga, PPP.

Este inquérito foi enviado por correio eletrónico a todos os Diretores de Serviço de Anestesiologia de hospitais ou centros hospitalares do SNS com Centros de Tratamento Cirúrgico da Obesidade. O CCB do CH e Universitário de Coimbra funciona em dois pólos distintos da instituição e com diferentes equipas, pelo que os resultados foram colhidos separadamente em cada pólo.

A análise de dados foi realizada com *docs.google.com* e *Statistical Package for the Social Sciences*.

## RESULTADOS

O inquérito obteve uma taxa de resposta de 100%, representando um *Census*. Todos os CCB responderam ao questionário na sua totalidade. Os CCB (10) realizam cerca de 1716 cirurgias bariátricas anualmente. No ano de 2015, o *bypass* gástrico foi a cirurgia mais frequente com 1134 procedimentos, seguido da gastrectomia vertical (*sleeve*) com 555 cirurgias, gastrectomia com derivação biliopancreática com 26 cirurgias e banda gástrica com apenas três procedimentos.

Todos os centros dispõem de uma equipa multidisciplinar na avaliação pré-operatória do doente obeso, sendo a cardiologia e a pneumologia as especialidades menos frequentemente incluídas nas equipas (Fig. 1). Em 46% dos centros há anestesistas dedicados. Na maioria dos casos (55%), há um anesthesiologista responsável pela anestesia

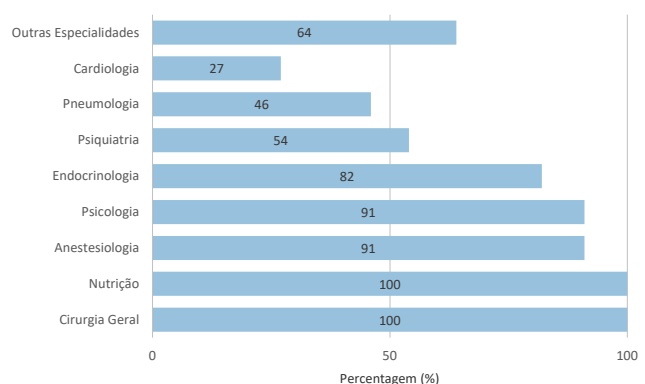


Figura 1. Discriminação das especialidades que integram a equipa multidisciplinar dos Centros de Cirurgia Bariátrica

para cirurgia bariátrica. Em 73% dos centros existe um protocolo para o tratamento cirúrgico da obesidade. Os doentes submetidos a cirurgia bariátrica são observados em consulta de anestesiologia em 82% dos CCB. Em um centro a consulta pré-anestésica realiza-se no mês anterior à cirurgia, em 36% num intervalo entre 1 a 3 meses antes da cirurgia e em 36% dos centros a consulta realiza-se com mais de 3 meses de antecedência. O peso corporal total, o índice de massa corporal (IMC) e a avaliação diagnóstica da síndrome de apneia obstrutiva do sono (SAOS) são dados clínicos de registo obrigatório em todos os CCB. A frequência de registo de outros dados variou de acordo com o CCB (Fig. 2).

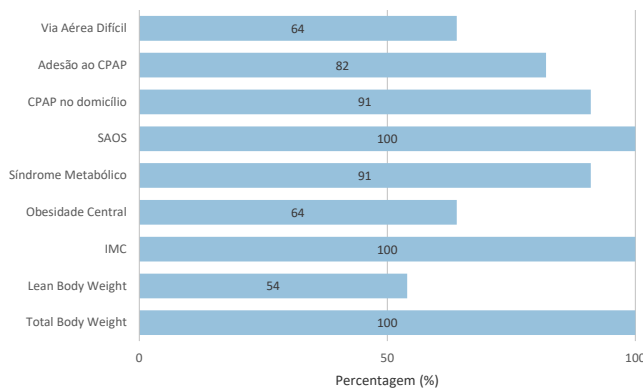


Figura 2. Descrição dos dados de registo obrigatório no processo clínico nos Centros de Cirurgia bariátrica

Para avaliação pré-operatória dos doentes submetidos a cirurgia bariátrica 73% dos centros recorre a um modelo de avaliação de risco. Desses, quatro usam o *Obesity Surgery Mortality Risk score* (OS-MRS), um usa o *ARISCAT score* para avaliação de risco pulmonar e um utiliza uma combinação de OS-MRS e o modelo de Lee.

Apenas um CCB não efetua por rotina o rastreio de patologia do sono. Sete centros utilizam o questionário STOP-BANG (*snored, tired, observed apnea, blood pressure, body mass index, age, neck circumference, gender*), dois utilizam a escala de Epworth e dois centros recorrem à polissonografia como método de rastreio.

À exceção de um, todos os CCB avaliam o risco de tromboembolismo venoso (TEV). O modelo mais utilizado para avaliação do risco é o de Caprini (em quatro centros). Todos os CCB, incluindo aquele em que não é avaliado o risco de TEV, efetuem profilaxia medicamentosa com enoxaparina. Todos os CCB cumprem profilaxia antibiótica, sendo o antibiótico mais usado a cefazolina (82%) na dose de 2 ou 4 g. Em todos os centros, o doente cumpre um jejum de pelo menos 6 horas.

A indução anestésica é feita em posição de rampa em 64% dos CCB e 27% recorrem à elevação da cabeceira. Apenas dois centros realizam por rotina indução de sequência rápida nos doentes submetidos a cirurgia bariátrica.

Em 55% dos centros, aplica-se *continuous positive airway pressure* (CPAP) na pré-oxigenação. Dois centros utilizam CPAP em doentes com SAOS, um centro em todos os doentes submetidos a cirurgia bariátrica e outro centro apenas em doentes superobesos (IMC > 50 kg/m<sup>2</sup>).

No intra-operatório, a monitorização *standard* da ASA é usada por rotina em todos os CCB. À exceção de um, todos os centros utilizam monitorização do bloqueio neuromuscular com *train of four* (TOF) e monitorização da profundidade anestésica com *bispectral index* (BIS) (Fig. 3).

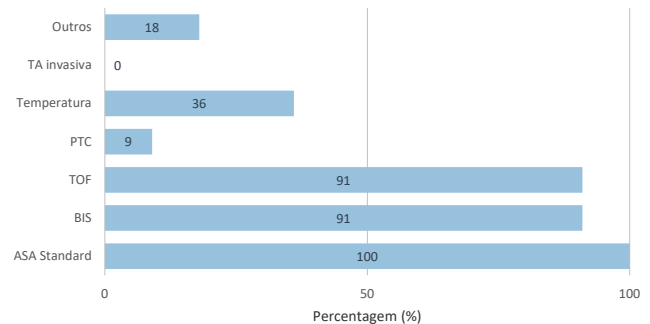


Figura 3. Descrição da monitorização intra-operatória usada por rotina nos Centros de Cirurgia Bariátrica

Quando inquiridos quanto aos fármacos usados no protocolo anestésico e o respetivo cálculo da dose durante a indução anestésica, a fórmula mais utilizada para o cálculo da dose do hipnótico, opióide e relaxante muscular é o *ideal body weight* (IBW) (Fig. 4).

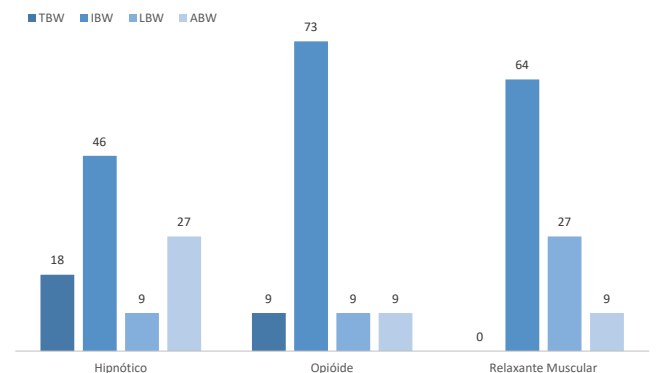


Figura 4. Discriminação da fórmula de cálculo da dose aplicada nos fármacos utilizados na indução anestésica, em cada Centro *TBW* - total body weight, *IBW* - ideal body weight, *LBW* - lean body weight, *ABW* - adjusted body weight

Dos fármacos utilizados na manutenção anestésica, o desflurano é o anestésico geral de eleição, e o remifentanil o opióide utilizado em todos os centros (Fig. 5). O rocurónio é o relaxante muscular escolhido em todos dos centros, assim como o sugamadex para reversão do bloqueio neuromuscular.

Em 82% dos centros são utilizadas técnicas poupadoras de opióides (Fig. 6).

A solução polieletrólítica é o fluido utilizado em 82% dos

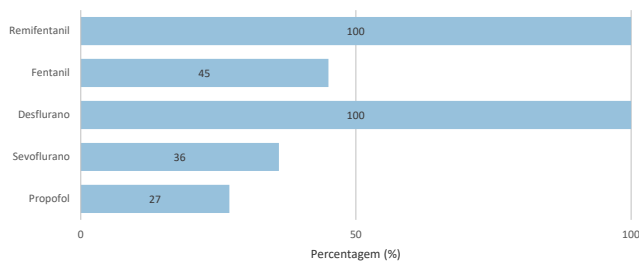


Figura 5. Descrição dos fármacos utilizados na manutenção anestésica além do relaxante muscular usados nos Centros de Cirurgia Bariátrica

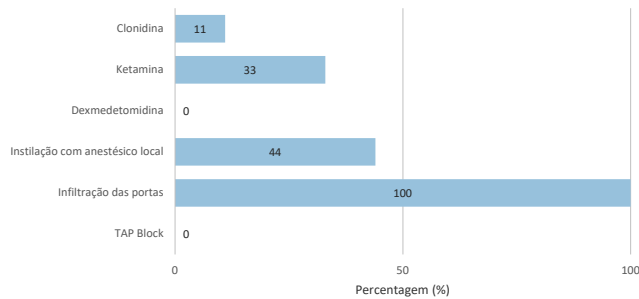


Figura 6. Descrição das técnicas poupadoras de opióide utilizadas nos Centros de Cirurgia Bariátrica

CCB, logo seguida do soro fisiológico em dois CCB.

O pós-operatório dos doentes submetidos a cirurgia bariátrica realiza-se na Unidade de Cuidados Pós-anestésicos (UCPA) em 64% dos CCB, na Unidade Cuidados Intermédios (27%) e num CCB na Unidade Cuidados Intensivos (UCI). O motivo enunciado para admissão na UCI em 82% dos centros foi a insuficiência respiratória no pós-operatório.

Em 64% dos centros não é realizada visita anestésica pós-operatória de rotina. Em todos os CCB onde é efetuada visita pós-operatória (36%), esta ocorre no primeiro dia de pós-operatório.

A duração média de internamento nestes doentes é de 4 dias.

Os indicadores de processo e resultado obtidos foram: via área difícil em 16,2%; complicações cirúrgicas em 3,6%; reinternamento não programado em 1,2%; morbidade em 5,2% e mortalidade em 0,2%.

## DISCUSSÃO

Nos Centros de Tratamento Cirúrgico de Obesidade, o *bypass* gástrico é a cirurgia mais frequente, seguida do *sleeve*. Como preconizado pela Norma da DGS e por orientações internacionais, existe uma equipa multidisciplinar na avaliação destes doentes em todos os centros.<sup>5,7,8</sup> A abordagem peri-operatória dos doentes submetidos a cirurgia bariátrica está protocolada em 73% dos hospitais inquiridos. Em cada centro deveriam existir anestesiolistas preferencialmente dedicados à cirurgia bariátrica, o que se verificou acontecer em menos de 50%

dos centros inquiridos.<sup>5,7,9</sup>

Estes doentes são observados na consulta de anestesia em 82% dos centros, sendo esta consulta realizada com mais de 3 meses de antecedência em 36%. A consulta de anesthesiologia é recomendada para todos os doentes submetidos a cirurgia bariátrica e deve ser realizada numa data próxima à cirurgia de forma a refletir o verdadeiro estado do doente após todas as intervenções feitas durante a preparação para a cirurgia (dieta, perda de peso, otimização de comorbilidades). Idealmente, deve realizar-se após o doente ter sido observado e orientado por Psiquiatria ou Psicologia e Endocrinologia ou Medicina Interna.<sup>4,10</sup>

O registo de dados referentes à caracterização do doente, essenciais à sua avaliação e tratamento, é insuficiente na maioria dos centros. No processo clínico devem estar acessíveis a todos os médicos envolvidos, dados como o IMC, o peso corporal total e peso corporal ideal, a existência de síndrome metabólica ou de SAOS e a previsibilidade de via aérea difícil.<sup>8</sup>

A avaliação do risco é realizada por 73% dos CCB, utilizando o OS-MRS. Este modelo é um sistema de estratificação validado para identificar doentes com elevado risco de complicações após *bypass* gástrico e a sua utilização é sugerida em recomendações internacionais.<sup>8,11</sup>

O rastreio de patologia do sono deve ser realizado em todos os doentes inscritos para cirurgia bariátrica.<sup>8</sup> Só não é efetuado em um dos centros inquiridos. A maioria dos centros utiliza o questionário STOP-BANG, um questionário validado para rastreio SAOS em doentes obesos.<sup>12</sup>

Quase todos os hospitais inquiridos (91%) fazem avaliação do risco de tromboembolismo venoso e instituem profilaxia farmacológica e/ou mecânica no peri-operatório, em concordância com as recomendações da SPA.<sup>13</sup>

Em todos os centros, os doentes submetidos a CB cumprem um jejum de 6 horas, no entanto os programas de *enhanced recovery after surgery* (ERAS) recomendam a ingestão de líquidos claros até às 2 horas prévias ao procedimento.<sup>14,15</sup> A abordagem da fluidoterapia tem como objetivo manter adequada hidratação sem sobrecarga de fluidos, pelo que se recomenda fluidoterapia de manutenção calculada a partir do peso ideal do doente.<sup>14,16,17</sup>

Durante a pré-oxigenação, a posição de rampa é utilizada em 64% dos centros e em 55% é feito CPAP na indução. As *guidelines* publicadas em 2015 pela Society for Obesity and Bariatric Anaesthesia (SOBA) UK recomendam que em todos os doentes a pré-oxigenação deve ser realizada com CPAP e com o doente em posição de rampa.<sup>8</sup>

Todos os centros utilizam a monitorização *standard* da ASA (100%) e um CCB não monitoriza por rotina o bloqueio neuromuscular nem a profundidade anestésica. Segundo recomendações internacionais, deve utilizar-

se monitorização *standard*, monitorização de bloqueio neuromuscular (preferencialmente associação de TOF e PTC) e monitorização da profundidade anestésica.<sup>8,14</sup>

Os fármacos usados no manuseio intra-operatório devem ter rápido início de ação e curta duração de ação e os hospitais inquiridos cumprem esse critério, optando pelo remifentanil e desflurano na manutenção anestésica.<sup>8</sup> Verifica-se ainda alguma discrepância quanto ao cálculo da dose utilizada. Segundo as recomendações da SOBA UK de 2015, a maioria dos fármacos deve administrada segundo o peso corporal magro e o sugamadex segundo o peso corporal ajustado.<sup>8</sup>

Nos CCB inquiridos, as técnicas poupadoras de opióide são efetuadas em 82% dos centros, preferencialmente infiltração das portas (100%), seguida da instilação com anestésico local (44%). Idealmente nestes doentes deve realizar-se uma analgesia multimodal e recorrer a adjuvantes da analgesia como forma de poupar opióide.<sup>8,18</sup>

No pós-operatório, a maioria dos doentes é admitida na UCPA (64%), seguido da Unidade Cuidados Intermédios (27%). A obesidade por si só não é indicador de maior risco peri-operatório logo, a admissão em UCI no pós-operatório deverá depender das comorbilidades pré-existentes e dos fatores locais de organização hospitalar.<sup>8</sup> No questionário realizado, a causa mais frequente de admissão na UCI foi insuficiência respiratória pós-operatória (82%).

A abordagem multidisciplinar deve continuar no pós-operatório, mantendo a anestesiologia um papel ativo.<sup>5,7</sup> Apenas 36% dos centros avaliam os doentes no pós-operatório, e esta avaliação tem lugar no primeiro dia de PO.

As taxas de mortalidade (0,2%) e de morbilidade (5%) são sobreponíveis às encontradas noutros centros de referência internacionais (0,5% e 5%, respetivamente).<sup>19</sup> A taxa de via aérea difícil (16%) é superior à esperada (8,4% - 12,5%).<sup>20,21</sup>

## CONCLUSÃO

Segundo os resultados obtidos neste inquérito, existem alguns aspetos que necessitam ser otimizados de forma a ir ao encontro das orientações emitidas pela DGS. Dado o crescente volume de doentes e as particularidades e desafios perioperatórios do obeso submetido a cirurgia bariátrica, torna-se evidente a necessidade de estabelecer recomendações nacionais sobre a abordagem perioperatória destes doentes.

A taxa de via aérea difícil reportada é superior à esperada e as taxas de morbimortalidade encontradas a nível nacional são sobreponíveis a outros centros de referência internacionais.

**Conflitos de interesse:** O autor declara não ter quaisquer conflitos de interesse relativamente ao presente artigo.

**Conflicts of interest:** The author have no conflicts of interest to declare.

**Suporte financeiro:** Este trabalho não recebeu nenhuma contribuição de subsídio ou bolsa.

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

**Data de submissão:** 23 de fevereiro, 2017

**Submission date:** 23rd of February, 2017

**Data de aceitação:** 20 de setembro, 2017

**Acceptance date:** 20th of September, 2017

## REFERÊNCIAS

1. World Health Organization. Data and analysis on overweight and obesity. 2014. [acedido jan 2017] Disponível em: <http://www.who.int/topics/obesity/en/>. 2014.
2. World Health Organization. Physical status: The use of and interpretation of anthropometry, Report of a WHO Expert Committee. 1995. [acedido jan 2017] Disponível em: <http://www.who.int/topics/obesity/en/>.
3. World Health Organization. Obesity and overweight. [acedido jan 2017] Disponível em: <http://www.who.int/topics/obesity/en/>.
4. Direção Geral de Saúde. Boas práticas na abordagem do doente com obesidade elegível para cirurgia bariátrica. Orientação da Direção Geral da Saúde. No 028/2012. [acedido jan 2017] Disponível em: <http://www.dgs.pt>.
5. Direção Geral Saúde. Gestão Integrada da Obesidade – Requisitos para Centros de Tratamento Cirúrgico de Obesidade. Norma No 006/2015. [acedido jan 2017] Disponível em: <http://www.dgs.pt>.
6. Direção Geral de Saúde. Centros de Elevada Diferenciação do Tratamento Cirúrgico de Obesidade e Centros de Tratamento Cirúrgico de Obesidade. 2015 [acedido jan 2017] Disponível em: <http://www.dgs.pt>.
7. Fried M, Yumuk V, Oppert JM, Scopinaro N, Torres A, Weiner R, et al. Interdisciplinary European guidelines on metabolic and bariatric surgery. *Obes Surg*. 2014;24:42-55.
8. Nightingale CE, Margaron MP, Shearer E, Shearer E, Redman JW, Lucas DN, et al. Peri-operative management of the obese surgical patient 2015: Association of Anaesthetists of Great Britain and Ireland Society for Obesity and Bariatric Anaesthesia. *Anaesthesia*. 2015;70:859-76.
9. Melloul E, Hubner M, Scott M, Snowden C, Prentis J, Dejong CH, et al. Guidelines for Perioperative Care for Liver Surgery: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) Society Recommendations. *World J Surg*. 2016;40:2425-40.
10. Mechanick JI, Youdim A, Jones DB, Garvey WT, Hurley DL, McMahon MM, et al. Clinical Practice Guidelines for the Perioperative Nutritional, Metabolic, and Nonsurgical Support of the Bariatric Surgery Patient—2013 Update: Cosponsored by American Association of Clinical Endocrinologists, The Obesity Society, and American Society. *Obesity*. 2013;21 Suppl 1:S1-27.
11. DeMaria EJ, Murr M, Byrne TK, Blackstone R, Grant JP, Budak A, et al. Validation of the obesity surgery mortality risk score in a multicenter study proves it stratifies mortality risk in patients undergoing gastric bypass for morbid obesity. *Ann Surg*. 2007;246:578-84.
12. Chung F, Yang Y, Liao P. Predictive performance of the STOP-BANG score for identifying obstructive sleep apnea in obese

- patients. *Obes Surg.* 2013;23:2050-7.
13. Amaral C, Reis J, Guimarães L, Sá AC, Moreto A, Araújo F, et al. Recomendações Perioperatórias para profilaxia do tromboembolismo venoso no doente adulto. Consenso Nacional Multidisciplinar 2014. *Rev Soc Port Anesthesiol.* 2014;23:62-75.
  14. Thorell A, MacCormick AD, Awad S, Reynolds N, Roulin D, Demartines N, et al. Guidelines for perioperative care in bariatric surgery: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) society recommendations. *World J Surg.* 2016;40:2065-83.
  15. Alvarez A, Goudra BG, Singh PM. Enhanced recovery after bariatric surgery. *Curr Opin Anesthesiol.* 2017;30:133-9.
  16. Terkawi AS, Durieux ME. Perioperative anesthesia care for obese patients. *Anesthesiol News.* 2015 [acedido jan 2017] Disponível em: <http://www.anesthesiologynews.com/Review-Articles/Article/04-15/Perioperative-Anesthesia-Care-For-Obese-Patients/30928/ses=ogst>
  17. Pösö T, Kesek D, Aroch R, Winsö O. Morbid obesity and optimization of preoperative fluid therapy. *Obes Surg.* 2013;23:1799-1805.
  18. Alvarez A, Singh PM, Sinha AC. Postoperative analgesia in morbid obesity. *Obes Surg.* 2014;24:652-9.
  19. Quidley AM, Bland CM, Bookstaver PB, Kuper K. Perioperative management of bariatric surgery patients. *Am J Health Pharm.* 2014;71:1253-64.
  20. Acikgoz AO, Karagoz H, Yilbas AA, Akca B, Filiz U, Gulsun P. Difficult Airway and Risk Factors in Bariatric. *Bariatr Surg Pract Patient Care.* 2015;10:145-9.
  21. Jong A De, Molinari N, Pouzeratte Y, Verzilli D, Chanques G, Jung B, et al. Difficult intubation in obese patients: incidence , risk factors , and complications in the operating theatre and in intensive care units. *Br J Anaesth.* 2015;114:297-306.

# Tendências na Anestesia Regional: Um Questionário Sobre a Motivação e Prática Clínica dos Anestesiologistas Portugueses

*Current Trends in Regional Anesthesia: A Survey on Portuguese Anesthesiologists Motivation and Practice*

Vânia Simões<sup>1</sup>, Francisco Valente<sup>1</sup>, Inês Tomé<sup>1</sup>, Sara Dias<sup>2</sup>, Alexandre Carrilho<sup>1</sup>

## Autor Correspondente:

Vânia Simões

Morada: Serviço de Anestesiologia, Rua José António Serrano, 1150-199 Lisboa, Portugal

Email: vaniasimoesferreira@gmail.com

<sup>1</sup> Serviço de Anestesiologia, Centro Hospitalar Lisboa Central - Hospital São José, Lisboa, Portugal

<sup>2</sup> UIS- Unidade de Investigação em Saúde – Escola Superior de Saúde de Leiria- Instituto Politécnico de Leiria, Leiria, Portugal. CEDOC – NOVA Medical School Faculdade de Ciências Médicas, Universidade Nova de Lisboa, Lisboa, Portugal

## Resumo

**Introdução:** As técnicas de anestesia regional têm ganho crescente popularidade como parte da abordagem anestésica e do controlo da dor. Existem poucos estudos sobre a atual utilização da anestesia regional assim como as condições que afetam o ensino, as atitudes dos anestesiologistas e as limitações à sua aplicação. O objetivo deste estudo é conhecer a atual prática de anestesia regional em Portugal e determinar os fatores que interferem com a sua aplicação pelos anestesiologistas Portugueses.

**Material e Métodos:** Um questionário designado “Questionário da Prática de Anestesia Regional” foi desenvolvido com recurso a um focus group, ao método de Delphi e a um pré-teste. O questionário é composto por 41 questões: as cinco primeiras questões para caracterização dos inquiridos e as 36 seguintes avaliam a motivação, vantagens, treino e barreiras. O questionário destinou-se apenas a especialistas e decorreu durante oito meses (Abril a Novembro 2015). Foram comparados anestesiologistas com mais e menos de 10 anos de experiência, membros de Sociedades de Anestesia Regional, experiência em Pediatria e contexto de urgência ou cirurgia eletiva. O *link* do questionário *online* foi enviado por *e-mail* a 26 Diretores dos Serviços de Anestesiologia Portugueses com programa de Internato Médico.

Para avaliar a consistência interna do instrumento foi feito o cálculo do coeficiente alfa de Cronbach. Foi utilizada estatística descritiva para apresentação de dados e o teste U de Mann-Whitney para comparar dos grupos. Um  $p < 0,05$  foi considerado estatisticamente significativo.

**Resultados:** A taxa de resposta ao questionário foi de 25% (190 Anestesiologistas). O grupo de Anestesiologistas mais jovens obteve maiores *scores* no grupo das vantagens. Membros de Sociedade de Anestesia Regional estão mais motivados e exibem maior versatilidade na Anestesia Regional. Os bloqueios regionais não são executados por 52,1% dos participantes por treino insuficiente. Para a maioria dos participantes a anestesia regional não atrasa o tempo de início das cirurgias ou o tempo até à alta da Unidade de Cuidados Pós-Anestésicos.

**Discussão e Conclusão:** A maioria dos anestesiologistas Portugueses está motivada e interessada na anestesia regional. A principal limitação reportada é o treino insuficiente. Programas de formação devem ser implementados de modo a que as técnicas de anestesia regional se tornem uma competência de todos os anestesiologistas. Este estudo pode funcionar como uma referência para futuro estudo da prática de anestesia regional em Portugal e para avaliar medidas implementadas.

**Palavras-chave:** Anestesia por Condução/tendências; Anestesiologistas; Questionários de Cuidados de Saúde; Serviço de Anestesiologia Hospitalar

## Abstract

**Introduction:** The use techniques has gained increasing popularity as part of anesthesia and pain management. There are few data about the current use of regional techniques as well as conditions affecting education, attitudes and limitations for its use. The purpose of this study was to know the current practice of regional anesthesia in Portugal and to determine the factors affecting its application among the Portuguese anesthesiologists.

**Material and Methods:** A questionnaire named “Practice of Regional Anesthesia Questionnaire” was designed using a focus group, a Delphi and a pilot test. The questionnaire was composed of 41 items: the first five questions characterize the responders and the next 36 questions evaluate motivation, advantages, training and barriers. This questionnaire was applied to specialists in anesthesia and occurred during eight months (April to November 2015). The group of specialists in anesthesia for more or less than 10 years, members of a Regional Anesthesia Society and pediatric experience were studied. The online questionnaire link was sent to 26 academic Portuguese hospitals with training programs by e-mail.

Internal consistency of PRAQ was measured by calculating Cronbach’s alpha. Descriptive statistics was presented and Mann-



Whitney U test was used to compare the groups. The significance level considered was 0.05.

**Results:** A total of 190 anesthesiologists answered the questionnaire (response rate of 25%). Younger anesthesiologists achieved higher scores on advantages. Members of a Regional Anesthesia Society were more motivated and exhibited more versatility in Regional Anesthesia. Fifty-two point one percent of responders did not execute regional blocks in children due to inadequate training. The majority of the responders did not believe that regional anesthesia delays the starting times of surgeries or the time for discharge from a post-anesthesia care unit.

**Discussion and Conclusion:** Most Portuguese anesthesiologists were motivated and interested in regional anesthesia. The main reported limitation was inadequate training. Training programs must be implemented so that regional techniques become a competency of every anesthesiologist. This study may function as a benchmark for future assessment of the regional anesthesia practice and for evaluation of the implemented measures.

**Keywords:** Anesthesia, Conduction/trends; Anesthesia Department, Hospital; Anesthesiologists; Health Care Surveys

## INTRODUCTION

The use of regional anesthesia (RA) techniques, particularly peripheral nerve blocks, has gained increasing popularity as part of anesthesia and pain management over the past two decades.<sup>1</sup> Despite some controversies,<sup>2</sup> regional anesthesia offers advantages over general anesthesia for both patient care and cost containment, with a low rate of complications.<sup>2-5</sup> However, in Portugal like in other countries,<sup>6</sup> there are few data about the current use of regional techniques as well as conditions affecting education, attitudes and limitations for its use.

Three major factors can be considered for regional anesthesia performing: training, available equipment/infrastructure and individual predisposition.<sup>6</sup> Many surveys among practicing anesthesiologists have shown that adequate training poses a major driving factor in the application of regional anesthesia.<sup>7,8</sup> Residents in North America and in Europe report limited peripheral nerve block experience during the course of standard residency training.<sup>7-9</sup> Institutional resources play a critical role with regard to equipment acquisition and in providing fundamental training to instill procedural competencies. Also there is a wide variety of technology, techniques and equipment leading to significant heterogeneity among physicians expertise. Other factors include institutional preferences and physician-related factors.<sup>10</sup> Hanna MN *et al* documented anesthesiology-related reasons were the cause for not undertaking these regional anesthesia techniques.<sup>11</sup>

A better understanding of the narrowing factors in regional anesthesia can lead to the development of an adequate training program and strategies for staff motivation and outcome improvement. The purpose of this study was to know the current practice of regional anesthesia in Portugal and to determine the factors affecting its application among the Portuguese anesthesiologists.

## METHODS

The study protocol was approved by the Institutional Ethical Committee of Centro Hospitalar Lisboa Central, EPE.

The anesthesiologists participating in focus group session or in the pilot test gave their written informed consent to take part in the study. For the final questionnaire the informed consent was waived because the completion of the questionnaire happened on a voluntary basis followed by an anonymous analysis.

After conducting a literature review there was a need to develop a specific questionnaire to achieve the goals of the study. The questionnaire named "Practice of Regional Anesthesia Questionnaire" (PRAQ) was designed in three phases: 1) a focus group for the purpose of item generation; 2) a Delphi process for item selection and 3) pilot test. Questionnaire link (Portuguese version): [https://docs.google.com/forms/d/1MGFCXf8CHyh\\_7aLHEYkv\\_k\\_uP9dRcpwaD740UWd\\_-1Q/formResponse](https://docs.google.com/forms/d/1MGFCXf8CHyh_7aLHEYkv_k_uP9dRcpwaD740UWd_-1Q/formResponse) (Appendix 1).

### Phase 1: Focus group

A focus group session was performed with twelve anesthesiologists from the Centro Hospitalar Lisboa Central. Anesthesiologists working in different areas (obstetric and pediatric anesthesia, cardiothoracic and vascular anesthesia, general surgery, neurosurgery and orthopedic, urologic and plastic surgery anesthesia) and with different levels of experience (less than 10 years vs more or equal to 10 years' experience) were invited. From the focus group interview analysis the research team obtained 56 questions to elaborate the PRAQ.

### Phase 2: Delphi process

Invitations to participate in the Delphi process were e-mailed to five Portuguese anesthesiologists with special interest in RA. None of the specialists from Centro Hospital Lisboa Central, EPE participated in the Delphi process. The experts were asked to review the questions from focus group session. They could add other items and rewrite ambiguous items. The items were assessed using a four-point Likert scale regarding the relevance of each item (Not important, Slightly important, Important, Very important). Two-round Delphi process were conducted until a consensus was obtained. Of the initial 56 questions identified, agreement

was achieved among expert panel for 41 items.

### Phase 3: Pilot test

A preliminary questionnaire was applied to a convenience sampling of seventeen anesthesiologists of Centro Hospitalar Lisboa Central, EPE institution. The pilot test answers analysis aimed to identify misconceived questions and to validate the construct validity of the questionnaire. The final version of PRAQ is composed by 41 questions. The first five questions were for characterization responders about 1) the number of years as anesthesiologist (more or less than 10 years), 2) the preferential age group of their patients (pediatric or adult), 3) the membership in a Regional Anesthesia Society, 4) the main surgical specialties (general, orthopedic, vascular, urologic and plastic surgery, obstetrics or other) and 5) the surgical context (elective or urgent surgery). The other 36 items were divided into four scores: motivation (eight questions), advantages (ten questions), training (eight questions) and barriers (ten questions). The questions were rated on a five point Likert scale (Strongly Disagree, Disagree, Undecided, Agree, Strongly Agree). A higher value for motivation, advantages, training and barriers scores means that Anesthesiologists attribute more importance to that item.

Between April and November 2015, the directors of 26 Hospitals with Anesthesiology Residency Program were asked by e-mail to distribute the link of PRAQ to their anesthesiologists also by e-mail.

## STATISTICAL ANALYSIS

Internal consistency of PRAQ was measured by calculating Cronbach's alpha.

A descriptive analysis was first conducted for all variables of interest. Frequencies and proportions were calculated for categorical data and mean, median, standard deviation for continuous data.

Mann-Whitney U test was used to compare the groups in the main variables: motivation, advantages, barriers and training.

For statistical analysis, the significance level considered was 0.05 and IBM SPSS Statistics version 22 was used.

## RESULTS

Out of the 26 Anesthesiology Departments invited to participate in this survey, 23 received and distribute the link of PRAQ to their anesthesiologists also by e-mail. A total of 766 questionnaires were sent out and 190 anesthesiologists answered the questionnaire (response rate of 25%). Demographic characteristics of participants are shown in Table 1.

Seventy seven (40.5%) responders were specialists in anesthesia for less than 10 years. When compared with

Table 1. Demographic data of survey participants (n = 190)

	n	%
<b>Experience in Anesthesia</b>		
< 10 years	77	40.5
≥ 10 years	113	59.5
<b>Member of a RA Society</b>		
Yes	84	44.2
No	106	55.8
<b>Pediatric anesthesia</b>		
Yes	19	10.0
No	171	90.0
<b>Surgery context</b>		
Elective	162	85.3
Urgent	28	14.7

anesthesiologists working for 10 or more years, the younger achieved higher scores on advantages ( $p < 0.05$ ) (Table 2). This group considers the acquisition of regional anesthesia competencies add considerable value to the service ( $p < 0.05$ ).

Table 2. Comparison of anesthesiologists with more or less than 10 years of experience in respect of motivation, advantages, barriers and training scores (Q1 - first quartile; Q3 - third quartile)

	MEAN	MEDIAN	Q1	Q3	P-value
<b>MOTIVATION</b>					
< 10 years experience	32.92	33	31	36	0.109
≥ 10 years experience	31.84	32	29	35	
<b>ADVANTAGES</b>					
< 10 years experience	37.21	37	35	40	0.004
≥ 10 years experience	35.73	36	33	38	
<b>BARRIERS</b>					
< 10 years experience	31.04	31	28	34	0.151
≥ 10 years experience	30.37	30	28	33	
<b>TRAINING</b>					
< 10 years experience	19.45	19	18	21	0.619
≥ 10 years experience	19.31	19	18	21	

Of those who had participated in PRAQ 44.2% were members of a Regional Anesthesia Society. Comparatively to the non-members group, members were more motivated and exhibit more versatility in regional anesthesia ( $p < 0.05$ ) (Table 3). This group considered that experience in regional anesthesia is determinant in the choice of type of anesthesia.

In relation to training scores for pediatric and adult anesthesiologists there is a statistically significant difference between this two groups with adult anesthesiologists achieving higher values (Table 4).

Regional blocks in children were not executed by 52.1% of responders due to inadequate training.

The opinion about barriers for regional techniques did not differ between the anesthesiologists. The majority of the responders did not believe that regional anesthesia

Table 3. Comparison of members and non-members of a Regional Anesthesia (RA) Society in respect of motivation, advantages, barriers and training scores (Q1 - first quartile; Q3 - third quartile)

MOTIVATION	MEAN	MEDIAN	Q1	Q3	P-value
Member RA Society	33.43	34	31	36	< 0.001
Not Member Society	31.37	32	29	34	
ADVANTAGES	MEAN	MEDIAN	Q1	Q3	P-value
Member RA Society	35.85	37	34.25	39	0.141
Not Member Society	35.92	36	33	38	
BARRIERS	MEAN	MEDIAN	Q1	Q3	P-value
Member RA Society	30.57	31	28	33	0.838
Not Member Society	30.69	30.5	28	34	
TRAINING	MEAN	MEDIAN	Q1	Q3	P-value
Member RA Society	19.83	20	18	21	0.005
Not Member Society	19	19	18	19	

Table 4. Comparison of the Adult and Pediatric Anesthesiologist in respect of motivation, advantages, barriers and training scores (Q1 - first quartile; Q3 - third quartile)

MOTIVATION	MEAN	MEDIAN	Q1	Q3	P-value
Pediatric	32.74	32	31	35	0.712
Adult	32.23	32	29	36	
ADVANTAGES	MEAN	MEDIAN	Q1	Q3	P-value
Pediatric	35.89	36	34	37	0.453
Adult	36.38	36	34	39	
BARRIERS	MEAN	MEDIAN	Q1	Q3	P-value
Pediatric	30.79	31	28	34	0.910
Adult	30.63	30	28	33	
TRAINING	MEAN	MEDIAN	Q1	Q3	P-value
Pediatric	18.11	18	17	19	0.004
Adult	19.51	19	18	21	

delays the starting times of surgeries (81.8%) or the time for discharge from a post-anesthesia care unit (87.5%). For 36 anesthesiologists (18.9%) the pressure employed by other professionals influenced the choice of anesthetic technique. Other factors found were the postoperative vigilance after a regional block (68%) and the patient satisfaction (72.6%). Most anesthesiologists (90.5%) considers regional anesthesia is a cost-effective anesthetic method.

There were no statistically significant difference between the anesthesiologists that execute regional techniques for urgent (14.7%) or elective (85.3%) procedures when in respect of motivation, advantages, barriers and training scores.

Ultrasound guidance increased the safety of RA for 92.1% of the responders and 57.3% prefer the application of ultrasound to regional blocks.

Internal consistency of the PRAQ was demonstrated through a Cronbach alpha value of 0.73.

## DISCUSSION

Using the PRAQ we describe the nationwide current trends

of regional anesthesia in Portugal. To our knowledge this is the first survey validated to Portuguese population that determines factors affecting regional anesthesia techniques use. The focus group was an effective data collection method for the first phase of the study when collective opinions and beliefs were sought. The Delphi technique with Portuguese anesthesiologists produced items that represented relevant content of regional anesthesia practice. In order to study the internal consistency of the instrument used, Cronbach's alpha was calculated. Values above 0.7 are considered as adequate, so the PRAQ is a reliable tool to know anesthesiologist's opinion and practice regard regional anesthesia.

Numerous comparative effectiveness studies suggest advantages of regional versus general anesthesia.<sup>2,3,10</sup> In this survey 61.6% responders choose regional anesthesia in detriment of general anesthesia. However some studies<sup>1-3,5</sup> still showed that general anesthesia remains the predominant type of anesthesia administered.

The younger specialists in anesthesia (< 10 years) are more motivated to RA and especially valorized the advantages of these techniques. Helayel PE *et al* showed that Brazilian anesthesiologists had greater interest for patient-related aspects while the main focus of residents was the acquisition of technical abilities.<sup>6</sup> The enthusiasm for regional anesthesia can be attributed to the advantages associated with this interventions, patient satisfaction improvement and technological growth. Many responders to this survey were members of a Regional Anesthesia Society which denote a special interest in this area. In comparison to the non-members group, members were more motivated and considered that exhibit more versatility in regional anesthesia techniques. For members experience in regional anesthesia techniques is determinant in the choice of type of anesthesia.

The main reported limitations to the use of regional anesthesia techniques were inadequate training (mainly for the peripheral nerve blocks), the lack of equipment, more time spent performing the blockade and fear of complications.<sup>1,5,6</sup> Block rooms devoted to the preoperative realization of regional techniques have been suggested to reduce the anesthetic time leading to an increase in the number of surgical cases performed.<sup>12</sup> This rooms can provide an environment where the techniques can be performed in an optimal and serene manner with less pressure.<sup>12</sup> Also they have benefits for teaching. Mostly Portuguese anesthesiologists participating in this survey did not believe that regional anesthesia techniques delay the starting time of surgery or the time for discharge from a post-anesthesia care unit. For some anesthesiologists (18.9%) the pressure employed by other professionals influenced the choice of anesthetic technique. As other

surveys among practicing anesthesiologists this one indicated adequate training poses a major driving factor in the application of regional anesthesia.<sup>1,5,13</sup> Nowadays pediatric regional anesthetic techniques are safely performed and have a positive impact for both acute and chronic pain management.<sup>14</sup> However the results of this study showed that one half of the responders did not execute regional blocks in children due to inadequate training.

It has been described an increasing use of ultrasound over the last few years.<sup>15,16</sup> In this study, more than a half of anesthesiologists prefer the use of ultrasound to regional blocks and almost all support the use of this technique is associated with increased safety.

Institutional resources play a critical role in providing training. In 2005, guidelines for regional anesthesia fellowship training were developed in the United States and Canada.<sup>17</sup> The Portuguese training structure needs further improvement in this area. Specialized training in regional anesthesia is necessary when using advanced techniques, such as ultrasound guidance and continuous peripheral nerve blockade.<sup>18,19</sup>

A limitation of our study set-up is the fact that we included all Portuguese anesthesiologists but the use of regional anesthesia is determined by the area in which one works and it could influence the answers in non-practitioners. We did not investigate the frequency of performing regional anesthesia among of the respondent anesthesiologists. The PRAQ was sent only for anesthesiologists working in hospitals with residency program. The results of this survey represents the opinion of 15.4% Portuguese anesthesiologists (national total of 1121 anesthesiologists).<sup>20</sup> A study including more anesthesiologists should be performed to consider their practice as representative of the opinions of anesthesiologists in the Portugal. However this study was design and applied to Portuguese anesthesiologist, the findings could be transferable to similar settings. The PRAQ was sent by e-mail and a relatively high number of anesthesiologists failed to answer the questionnaire. The response rate of this study is according to the average e-mail response rates without follow-up e-mail and reinforcements (25% to 30%) described in literature.<sup>21</sup>

## CONCLUSION

In conclusion, we found that most Portuguese anesthesiologists were motivated and interested in regional anesthesia. The main reported limitation was inadequate training. In a lower degree, pressure employed by other professionals and costs could influence some anesthesiologists. Training programs must be implemented to turn regional techniques in a competency of every anesthesiologist. The questionnaire responders considered

that the acquisition of competencies in advanced techniques added value to the Anesthesiology Department. This study may function as a benchmark for future assessment of the regional anesthesia practice and for evaluation of the implemented measures.

## APPENDIX

### QUESTIONÁRIO

#### Practice of Regional Anesthesia Questionnaire - PRAQ

Assinale com uma cruz no quadrado correspondente à sua resposta.

- 1) É especialista em Anestesiologia há:
  - Menos de 10 anos
  - 10 ou mais anos
- 2) Quais os grupos etários predominantes na sua prática clínica?
  - Pediatria
  - Adultos
- 3) É sócio activo de alguma sociedade de Anestesia Regional?
  - Sim
  - Não
- 4) A que especialidade(s) se dedica preferencialmente (>30% da prática clínica):
  - Cirurgia Geral
  - Urologia
  - Ortopedia
  - Cirurgia Plástica
  - Obstetria
  - Outra  Qual/Quais? \_\_\_\_\_
- 5) Em que contexto realiza maior número de técnicas de Anestesia Regional?
  - Cirurgia de urgência
  - Cirurgia programada
- 6) A AR está associada a uma menor morbilidade.
 

Discordo Totalmente	Discordo	Não concordo nem discordo	Concordo	Concordo Totalmente
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- 7) A sedação aumenta a morbilidade na AR.
 

Discordo Totalmente	Discordo	Não concordo nem discordo	Concordo	Concordo Totalmente
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- 8) A AR em Obstetria associa-se a uma menor morbilidade.
 

Discordo Totalmente	Discordo	Não concordo nem discordo	Concordo	Concordo Totalmente
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- 9) Em situações de igualdade em termos de risco/benefício opto por AR.
 

Discordo Totalmente	Discordo	Não concordo nem discordo	Concordo	Concordo Totalmente
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- 10) Quando o doente se mostra renitente perante a proposta de técnica anestésica regional tento enfatizar os benefícios desta.
 

Discordo Totalmente	Discordo	Não concordo nem discordo	Concordo	Concordo Totalmente
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- 11) Apenas nas cirurgias em que o nível de dor expectável é moderado a elevado é que vejo vantagens na AR.
 

Discordo Totalmente	Discordo	Não concordo nem discordo	Concordo	Concordo Totalmente
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- 12) Quando utilizada no intra-operatório a AR permite uma menor repercussão ventilatória.
 

Discordo Totalmente	Discordo	Não concordo nem discordo	Concordo	Concordo Totalmente
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- 13) A principal vantagem da AR é o controlo eficaz da dor no pós-operatório.
 

Discordo Totalmente	Discordo	Não concordo nem discordo	Concordo	Concordo Totalmente
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- 14) A patologia associada do doente é um factor condicionante para a escolha da AR.
 

Discordo Totalmente	Discordo	Não concordo nem discordo	Concordo	Concordo Totalmente
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

15) A AR está indicada em cirurgia de ambulatório.

Discordo Totalmente	Discordo	Não concordo nem discordo	Concordo	Concordo Totalmente
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

16) Os benefícios da AR são maiores do que o custo do material envolvido para a sua realização.

Discordo Totalmente	Discordo	Não concordo nem discordo	Concordo	Concordo Totalmente
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

17) No geral a AR envolve menos custos que a AG.

Discordo Totalmente	Discordo	Não concordo nem discordo	Concordo	Concordo Totalmente
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

18) A AR diminui a incidência de NVPO.

Discordo Totalmente	Discordo	Não concordo nem discordo	Concordo	Concordo Totalmente
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

19) A AR permite evitar a abordagem de uma via aérea difícil.

Discordo Totalmente	Discordo	Não concordo nem discordo	Concordo	Concordo Totalmente
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

20) Sinto-me motivado para a realização de AR.

Discordo Totalmente	Discordo	Não concordo nem discordo	Concordo	Concordo Totalmente
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

21) O ensino de AR a outros colegas é um factor motivante.

Discordo Totalmente	Discordo	Não concordo nem discordo	Concordo	Concordo Totalmente
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

22) Considero-me um entusiasta pela AR.

Discordo Totalmente	Discordo	Não concordo nem discordo	Concordo	Concordo Totalmente
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

23) A dose máxima recomendada de anestésico local é uma limitação rígida na minha prática.

Discordo Totalmente	Discordo	Não concordo nem discordo	Concordo	Concordo Totalmente
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

24) Quando não é possível respeitar os intervalos de segurança nos doentes antiagregados e/ou anticoagulados evito a AR.

Discordo Totalmente	Discordo	Não concordo nem discordo	Concordo	Concordo Totalmente
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

25) Fazer uma AR atrasa a alta da UCPA.

Discordo Totalmente	Discordo	Não concordo nem discordo	Concordo	Concordo Totalmente
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

26) Fazer uma técnica de AR atrasa o início da cirurgia.

Discordo Totalmente	Discordo	Não concordo nem discordo	Concordo	Concordo Totalmente
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

27) Não faço AR em crianças porque não tive o treino adequado.

Discordo Totalmente	Discordo	Não concordo nem discordo	Concordo	Concordo Totalmente
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

28) As condições de vigilância do pós-operatório são factores determinantes na execução de técnicas de AR.

Discordo Totalmente	Discordo	Não concordo nem discordo	Concordo	Concordo Totalmente
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

29) A AR deve ser realizada tendo todo o equipamento específico disponível.

Discordo Totalmente	Discordo	Não concordo nem discordo	Concordo	Concordo Totalmente
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

30) A ecografia permite maior segurança nos bloqueios regionais

Discordo Totalmente	Discordo	Não concordo nem discordo	Concordo	Concordo Totalmente
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

31) Prefiro realizar a AR sob controlo ecográfico.

Discordo Totalmente	Discordo	Não concordo nem discordo	Concordo	Concordo Totalmente
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

32) Considero suficiente o ensino e treino que tive em AR.

Discordo Totalmente	Discordo	Não concordo nem discordo	Concordo	Concordo Totalmente
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

33) Por iniciativa própria, tento aprender novas técnicas e métodos de AR.

Discordo Totalmente	Discordo	Não concordo nem discordo	Concordo	Concordo Totalmente
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

34) A formação é essencial na prática de AR.

Discordo Totalmente	Discordo	Não concordo nem discordo	Concordo	Concordo Totalmente
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

35) A experiência em AR condiciona a escolha da técnica anestésica.

Discordo Totalmente	Discordo	Não concordo nem discordo	Concordo	Concordo Totalmente
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

36) A pressão exercida por outros profissionais influencia a escolha da técnica anestésica.

Discordo Totalmente	Discordo	Não concordo nem discordo	Concordo	Concordo Totalmente
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

37) Em AR opto por uma sedação superficial promotora do conforto do doente.

Discordo Totalmente	Discordo	Não concordo nem discordo	Concordo	Concordo Totalmente
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

38) A expectativa de satisfação do doente condiciona a escolha da técnica anestésica.

Discordo Totalmente	Discordo	Não concordo nem discordo	Concordo	Concordo Totalmente
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

39) Considero-me versátil por realizar diferentes técnicas de AR.

Discordo Totalmente	Discordo	Não concordo nem discordo	Concordo	Concordo Totalmente
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

40) O domínio de técnicas avançadas de AR confere diferenciação técnica.

Discordo Totalmente	Discordo	Não concordo nem discordo	Concordo	Concordo Totalmente
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

41) A aquisição de competências em técnicas avançadas em AR é uma mais-valia para o meu Serviço de Anestesia.

Discordo Totalmente	Discordo	Não concordo nem discordo	Concordo	Concordo Totalmente
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**Acknowledgements:** *The authors acknowledge Dr. Daniel Virella e Marta Alves (Investigation Centre of Centro Hospitalar Lisboa Central) for assistance with study design. We thank participants in Delphi process - Dr. Clara Lobo, Dr. Carlos Correia, Dr. Edgar Semedo, Dr. Humberto Rebelo and Dr. Miguel Ghira. We would like to show our gratitude to Dr. Isabel Fragata (Head of Department of Anesthesiology) and to Dr. Francisco Matos who provided insight and expertise that greatly assisted the research. The authors also like to thank all the questionnaire responders.*

**Conflitos de interesse:** Os autores declaram não ter quaisquer conflitos de interesse relativamente ao presente artigo.

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

**Suporte financeiro:** Este trabalho não recebeu nenhuma contribuição de subsídio ou bolsa.

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

**Data de submissão:** 20 de dezembro, 2016

**Submission date:** 20th of December, 2016

**Data de aceitação:** 20 de junho, 2017

**Acceptance date:** 20th of June, 2017

## REFERÊNCIAS

1. Cozowicz C, Poeran J, Zubizarreta N, Mazumdar M, Memtsoudis SG. Trends in the use of regional anesthesia neuraxial and peripheral nerve blocks. *Reg Anesth Pain Med.* 2016; 41:43-9.
2. Kettner S, Willschke H, Marhofer P. Does regional anaesthesia really improve outcome? *Br J Anaesth.* 2011; 107: 90-5.
3. Power I, McCormack JG, Myles PS. Regional anaesthesia and pain management, *Anaesthesia.* 2010; 65:38-47.
4. Memtsoudis SG, Sun X, Chiu Y, Stundner O, Liu SS, Banerjee S, et al. Perioperative comparative effectiveness of anesthetic technique in orthopedic patients. *Anesthesiology.* 2013;

- 118:1046-58.
5. Opperer M, Danninger T, Stundner O, Memtsoudis SG. Perioperative outcomes and type of anesthesia in hip surgical patients: An evidence based review. *World J Orthop.* 2014; 5:336-43.
  6. Helayel PE, Conceição DB, Conceição MJ, Boos GL, de Toledo GB, de Oliveira Filho GR. Atitudes de anesthesiologistas e médicos em especialização em anestesiologia dos CET/SBA em relação aos bloqueios nervosos dos membros superior e inferior. *Rev Bras Anesthesiol.* 2009; 59: 332-40.
  7. Joseph MJ, Liguori GA, Hargett MJ. The Training and careers of regional anesthesiology and acute pain medicine fellows. *Reg Anesth Pain Med.* 2015; 40: 218-22.
  8. Chelly JE, Greger J, Gebhard R, Hagberg CA, Al-Samsam T, Khan A. Training of residents in peripheral nerve blocks during anesthesiology residency. *J Clin Anesth.* 2002; 14:584-8.
  9. Bartussek E, Fatehi S, Motsch J, Grau T. Umfrage zur aktuellen Situation der Regionalanästhesie im deutschsprachigen Raum. Teil 3: Verfahren der geburtshilflichen Anästhesie. *Anaesthesist.* 2004; 53:836-46.
  10. Neuman MD, Silber JH, Elkassabany NM, Ludwig JM, Fleisher LA. Comparative effectiveness of regional versus general anesthesia for hip fracture surgery in adults. *Anesthesiology.* 2012; 117:72-92.
  11. Hanna MN, Jeffries MA, Hamzehzadeh S, Richman JM, Veloso PM, Cox L, et al. Survey of the Utilization of Regional and General Anesthesia in a Tertiary Teaching Hospital. *Reg Anesth Pain Med.* 2009; 34: 224-8.
  12. Chapais M, Kaur N, Kamming D. Improving the peri-operative care of patients by instituting a 'block room' for regional anaesthesia. *BMJ Qual Improv Report.* 2014; 3: 1-3
  13. Costa G, Carvalho I, Castro A. Postoperative analgesia for hip arthroplasty: comparison of continuous lumbar plexus block and epidural analgesia. *Rev Dor.* 2016; 17: 2-7.
  14. Visoiu M. Paediatric regional anaesthesia: a current perspective. *Curr Opin Anaesthesiol.* 2015; 28: 577-82.
  15. Marhofer P, Harrop-Griffiths W, Kettner SC, Kirchmair L. Fifteen years of ultrasound guidance in regional anaesthesia: part 1. *Br J Anaesth.* 2010; 104:538-46.
  16. Helayel PE, da Conceição DB, de Oliveira Filho GR. Bloqueios nervosos guiados por ultrassom. *Rev Bras Anesthesiol.* 2007; 57:106-23.
  17. Hargett MJ, Beckman JD, Liguori GA, Neal JM; Education Committee in the Department of Anesthesiology at Hospital for Special Surgery. Guidelines for Regional Anesthesia Fellowship Training. *Reg Anesth Pain Med.* 2005; 30:218-25.
  18. Mariano ER. Making it work: setting up a regional anesthesia program that provides value. *Anesthesiol Clin.* 2008; 26:681-92.
  19. Chelly JE, Greger J, Gebhard R, Hagberg CA, Al-Samsam T, Khan A. Training of residents in peripheral nerve blocks during anesthesiology residency. *J Clin Anesth.* 2002;14:584-8.
  20. Lemos P, Lima JF, Viana J, Assunção JP, Veiga J, Chedas M, et al. Censos Anestesiologia 2014. *Rev Soc Port Anesthesiol.* 2015; 24:41-52.
  21. Yun GW, Trumbo CW. Comparative response to a survey executed by post, e-mail, & web form. *J Computer-Mediated Commun.* 2000; 6.

# Anestesia para Cirurgia Endovascular

## *Anesthesia for Endovascular Surgery*

Pedro Reis,<sup>1</sup> Cláudia Pimenta,<sup>2</sup> Cristina Amaral,<sup>2</sup> Graça Afonso<sup>3</sup>

### Autor Correspondente:

Pedro Reis

Morada: Rua do Amial, N° 507, 1°esq, 4200-061 Porto, Portugal

Email: pedrojreis@hotmail.com

<sup>1</sup> Interno de Formação Específica em Anestesiologia, Serviço de Anestesia do Centro Hospitalar São João, Porto, Portugal

<sup>2</sup> Assistente Graduada, Serviço de Anestesia do Centro Hospitalar São João, Porto, Portugal

<sup>3</sup> Assistente Graduada Sênior, Serviço de Anestesia do Centro Hospitalar São João, Porto, Portugal

## Resumo

**Introdução:** As indicações para tratamento endovascular têm aumentado nos últimos anos. Para além das situações eletivas, este tipo de procedimentos tem também crescido em contextos urgentes e de trauma. Este artigo pretende ser uma atualização de um tema com recente crescimento de interesse científico por parte de equipas cirúrgicas e anestésicas e dar a conhecer a experiência de um hospital terciário em Portugal em acréscimo aos dados internacionais. São abordados diversos territórios vasculares sumariando a evidência mais recente.

**Material e Métodos:** Foi elaborada uma revisão da literatura de 2007 a 2016 para determinar a evidência disponível sobre considerações cirúrgicas e anestésicas para cirurgia endovascular e selecionados os artigos considerados mais relevantes e atuais. O tratamento endovascular dos aneurismas da aorta foi enfatizado, incluindo dados resultantes da revisão de casos a nível local, para além de protocolos institucionais e *guidelines* internacionais. Para melhor sistematização do tema o texto foi dividido em considerações cirúrgicas, anestésicas, intraoperatório e pós-operatório no aneurisma da aorta, bem como cirurgia endovascular periférica e carotídea.

**Resultados:** A evidência bibliográfica encontrada foi de encontro à experiência do nosso centro. Os candidatos frequentemente apresentam importantes comorbilidades, que a par do tipo de procedimento têm importância no manuseamento anestésico. As principais complicações potencialmente evitáveis na reparação endovascular do aneurisma da aorta são: enfarte agudo do miocárdio, lesão renal aguda e isquemia medular. A mortalidade e a morbidade a curto prazo são menores do que com a cirurgia aberta. A maior parte dos procedimentos periféricos e aqueles sobre a aorta infra-renal pode ser feita sob cuidados anestésicos monitorizados com ou sem anestesia local. Reparações endovasculares sobre a carótida parecem ter mortalidade sobreponível à cirurgia aberta mas o risco de complicações depende também da técnica anestésica utilizada.

**Discussão:** A estratificação do risco, otimização terapêutica, tipo de anestesia, monitorização adequada e estratégias para evitar complicações previsíveis podem melhorar os resultados perioperatórios. O risco cirúrgico dos procedimentos complexos supra-renais é superior ao dos infra-renais.

**Conclusão:** Se por um lado há procedimentos relativamente simples que podem ser feitos com o doente acordado, existem contudo outros que podem necessitar de anestesia geral e vigilância pós-operatória programada em ambiente de Cuidados Intensivos. Os anestesiológicos devem estar alertados para estratégias que possam prevenir complicações.

Palavras-chave: Aneurisma Aórtico; Anestesia; Cuidados Perioperatórios; Isquemia Medular; Lesão Renal Aguda; Procedimentos Endovasculares

## Abstract

**Introduction:** Indications for endovascular treatment have increased over the years. These types of procedures are growing not only in elective situations but also in emergent and trauma cases. This article pretends to update a topic with increasing scientific interest among surgical and anesthetic teams and report the experience at a Portugal tertiary hospital in addition to international data. Different vascular regions are addressed, summarizing the most recent evidence.

**Material and Methods:** A literature review between 2007 and 2016 was performed to determine the available evidence regarding surgical and anesthetic considerations for endovascular surgery and the most relevant and recent articles were selected. Endovascular treatment of aortic aneurysm has been emphasized, including data from the local cases in addition to institutional protocols and international guidelines. For systematization the text was divided in surgical or anesthetic considerations, intraoperative or postoperative for aortic aneurysm and also peripheral or carotid endovascular surgery.

**Results:** The practice in our hospital center is in accordance with the evidence found in the literature. Candidates often

have important comorbidities which, along with the type of procedure have implications in anesthesia management. Potentially avoidable complications of endovascular aortic aneurysm repair include myocardial infarction, acute kidney injury and spinal cord ischemia. Short term mortality and morbidity are lower than with open surgery. Most peripheral procedures and those on the infra-renal aorta can be done under monitored anesthesia care with or without local anesthesia. Carotid endovascular surgery seems to have similar mortality to open surgery but the risk of complications depends also on the anesthetic technique.

**Discussion:** Risk stratification, therapy optimization, type of anesthesia, appropriate monitoring and strategies to avoid predictable complications may improve the postoperative outcomes. The surgical risk of complex supra-renal procedures is superior to infra-renal.

**Conclusion:** On the one hand there are relatively simple procedures that can be done in an awake patient. Others however may need general anesthesia and postoperative monitoring in an Intensive Care Unit. Anesthesiologists should be aware of strategies that may prevent complications.

**Keywords:** Acute Kidney Injury; Anesthesia; Aortic Aneurysm; Endovascular Procedures; Perioperative Care; Spinal Cord Ischemia

## INTRODUÇÃO

A cirurgia endovascular (intervenção guiada por cateteres ou *guidewires* intravasculares) começou por ser um recurso alternativo à cirurgia aberta na reparação de aneurismas, lesões oclusivas/estenóticas carotídeas ou periféricas, em doentes de elevado risco para técnica convencional.<sup>1</sup> Na artéria aorta, a inovação técnica e desenvolvimento de endopróteses nos últimos 20 anos, multiplicou a prática e as indicações, permitindo não só reparações de aneurismas da aorta abdominal (AAA) infra-renal mas também da aorta torácica e toracoabdominal bem como lesões de disseção, trauma e rutura aórtica.<sup>2</sup>

As implicações destes procedimentos, incluindo cirurgia endovascular periférica e carotídea, requerem envolvimento multidisciplinar e conhecimento de riscos e complicações específicas, apesar da sua natureza minimamente invasiva. Os candidatos a cirurgia endovascular tendem a ser mais idosos e com mais comorbilidades, que os propostos para cirurgia aberta, enfatizando a necessidade de avaliação, identificação de doentes de alto risco, otimização e prevenção de complicações perioperatórias.<sup>2</sup>

Este artigo pretende ser uma atualização de um tema com recente crescimento de interesse científico por parte de equipas cirúrgicas e anestésicas e dar a conhecer a experiência de um hospital terciário em Portugal em acréscimo aos dados internacionais. São abordados diversos territórios vasculares sumariando a evidência mais recente.

Foi elaborada uma revisão da literatura de 2007 a 2016 para determinar a evidência disponível sobre considerações cirúrgicas e anestésicas para cirurgia endovascular e selecionados os artigos considerados mais relevantes e atuais. A seleção foi feita primariamente através da PubMed e secundariamente através da pesquisa das referências dos artigos selecionados inicialmente. O tratamento endovascular dos aneurismas da aorta foi enfatizado, incluindo dados resultantes da revisão de casos a nível local, para além de protocolos institucionais e *guidelines*

internacionais. Foram incluídas as recomendações mais recentes e importantes nesta área publicadas pelas Sociedades Europeias de Cardiologia, Anestesiologia e Cirurgia Vasculosa. Para melhor sistematização do tema o texto foi dividido em considerações cirúrgicas, anestésicas, intraoperatório e pós-operatório no aneurisma da aorta, bem como cirurgia endovascular periférica e carotídea.

## CONSIDERAÇÕES CIRÚRGICAS NO ANEURISMA DA AORTA

Um aneurisma consiste numa dilatação de uma artéria que condiciona um aumento do seu diâmetro e maior risco de rutura. Na artéria aorta esse risco está estimado anualmente em 1%-3% para diâmetros de 4-5 cm, 6%-11% para diâmetros de 5-7 cm e 20% se diâmetro > 7 cm.<sup>1</sup> O tipo de intervenção depende de três fatores: dimensão e morfologia do aneurisma e risco cirúrgico do doente.<sup>3</sup> A correção está indicada nos casos sintomáticos, diâmetro > 5,5 cm no sexo masculino e > 5 cm no sexo feminino ou se o crescimento for > 0,5 cm no espaço de seis meses.<sup>1</sup> A idade avançada, sexo feminino e algumas comorbilidades como insuficiência renal, insuficiência cardíaca ou isquemia miocárdica aumentam a mortalidade perioperatória (Tabela 1).<sup>1,4,5</sup>

A maioria dos AAA localiza-se entre a emergência das

Tabela 1. Fatores de risco para mortalidade aos 30 dias após EVAR.<sup>1,3-5</sup> (Adaptado com autorização de Egorova *et al.*<sup>5</sup>)

FATORES DE RISCO PARA MORTALIDADE AOS 30 DIAS APÓS EVAR
Idade > 75 anos
Sexo feminino
Insuficiência renal
Insuficiência cardíaca congestiva
Doença pulmonar crónica
Doença hepática crónica
Isquemia membros inferiores
Experiência do cirurgião < 3 casos
Número de procedimentos no hospital < 7 por ano



artérias renais e a bifurcação ilíaca. A correção de AAA designa-se por EVAR (*endovascular aneurysm repair*) e a da aorta torácica por TEVAR (*thoracic endovascular aneurysm repair*). Antes destas siglas pode aparecer a letra P correspondendo a *percutaneous*, pois frequentemente coloca-se o introdutor por técnica de Seldinger sem necessidade de incisão na região femoral. A correção de aneurismas por via endovascular tem crescido ao longo do tempo a nível nacional (Fig. 1)<sup>6</sup> e local (Fig. 2),<sup>7,8</sup> apresentando inúmeras vantagens (Tabela 2).<sup>1,3,4</sup>

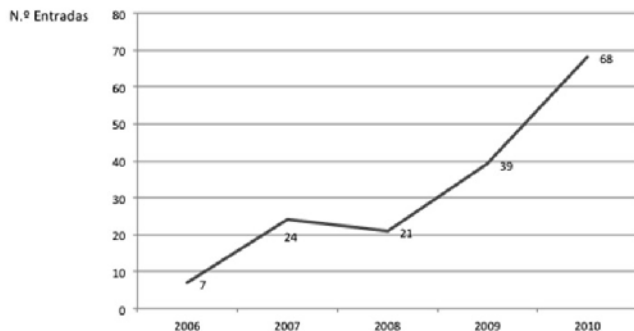


Figura 1. Número de aneurismas torácicos corrigidos por via endovascular a nível nacional. Reproduzido de Dias-Neto M, *et al*<sup>6</sup> com permissão

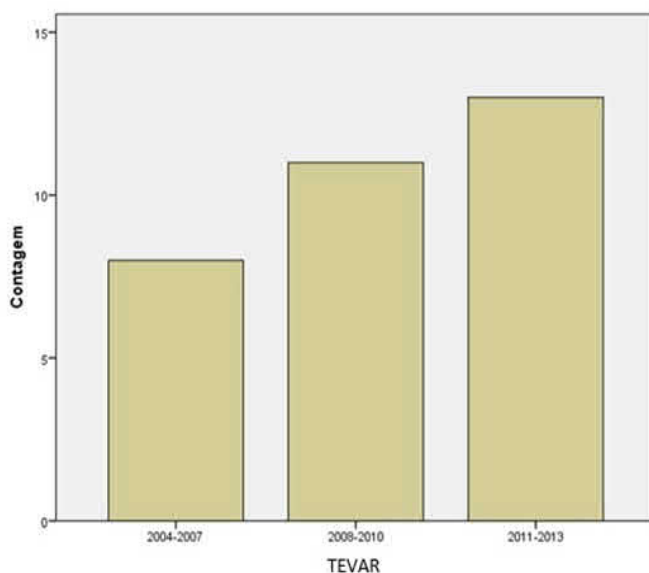


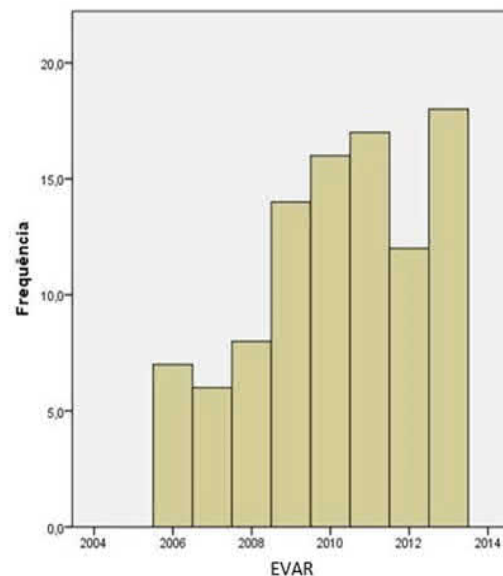
Figura 2. Número de aneurismas corrigidos por via endovascular no Centro Hospitalar São João

O termo aneurisma complexo refere-se ao envolvimento de ramos viscerais (renais, mesentérica superior, tronco celíaco), tipicamente numa localização toracoabdominal ou abdominal alta (EVAR supra-renal).<sup>9</sup> Este tipo de aneurismas pode exigir abordagens/punções superiores (braquial, axilar) para cateterização dos ramos viscerais como no caso da utilização de endopróteses aórticas fenestradas ou ramificadas ou na técnica de Chimney (cateterização de artérias viscerais com colocação de *stents* orientados superiormente que permitem perfusão exteriormente

Tabela 2. Vantagens e desvantagens dos procedimentos endovasculares.<sup>1,3,4</sup>

VANTAGENS	DESvantagens
Evita clampagem	Treino técnico
Incisão cirúrgica significativamente menor	Pode necessitar de reintervenções
Menor morbimortalidade a curto prazo	A longo prazo a mortalidade aproxima-se à da cirurgia aberta
Evita exclusão pulmonar no caso de toracotomia para cirurgia da aorta torácica	Maior risco de nefropatia de contraste
Diminui tempo de cirurgia e perdas hemáticas	
Diminui tempo de internamento e necessidade de UCI	
Permite anestesia locorregional, local ou sedação	

à prótese aórtica).<sup>9</sup> A correção endovascular urgente de aneurismas em rutura ou lesão aórtica por trauma fechado requer disponibilidade imediata de material, local e equipa.<sup>3,4,10-13</sup> No Reino Unido, entre 2003 e 2008 foram realizados 3725 procedimentos urgentes e corrigidos 4414 aneurismas rotos, concluindo-se que a cirurgia



endovascular teve menor mortalidade hospitalar.<sup>3</sup>

Uma metanálise de traumas fechados com 699 casos demonstrou menor mortalidade, paraplegia e acidente vascular cerebral (AVC) aos 2 anos com o tratamento endovascular.<sup>13</sup>

Em Portugal, os procedimentos urgentes ainda são raros pela dificuldade na obtenção do material endovascular em tempo útil.

## CONSIDERAÇÕES ANESTÉSICAS NO ANEURISMA DA AORTA

As *guidelines* para cirurgia não cardíaca das European Society of Anaesthesiology (ESA)/European Society of Cardiology (ESC) consideram a correção endovascular de aneurisma como uma cirurgia de risco cardíaco intermédio (1%-5% de morbidade cardíaca expectável).<sup>14</sup> Doentes com esta patologia têm frequentemente múltiplas comorbilidades, que devem ser questionadas e avaliadas no período pré-operatório. Para doentes com baixa capacidade funcional (< 4 METs) e fatores de risco para doença cardíaca isquémica preconiza-se realizar exames não invasivos como cintigrafia de perfusão ou ecocardiograma de *stress* com dobutamina. Uma prova de esforço em tapete não é recomendável, quer pela frequente presença concomitante de claudicação intermitente, quer por aumentar o risco de rutura do aneurisma.<sup>14</sup>

Doentes medicados com bloqueadores  $\beta$  adrenérgicos ou estatinas devem manter estes fármacos no perioperatório (recomendação classe I), pois a sua suspensão associa-se a piores *outcomes*.<sup>14</sup> O início destes fármacos no pré-operatório está reservado a situações pontuais, onde os benefícios superam os riscos (recomendação classe IIb).<sup>14</sup> Além do risco cardiovascular também deve ser avaliado o risco de lesão renal aguda (LRA) pela administração de contraste, possível hipotensão e diminuição do débito cardíaco no intraoperatório.<sup>9</sup> Está descrita nefropatia em 6,7% dos casos.<sup>1</sup> Segundo Kasipandian os fatores de risco são: idade > 70 anos, diabetes *mellitus*, insuficiência cardíaca, taxa de filtração glomerular < 60 mL/min, desidratação; diuréticos, IECA ou ARA no período perioperatório; aneurisma complexo (prótese fenestrada, ramificada ou Chimney).<sup>9</sup> Dos 100 EVAR realizados no Centro Hospitalar São João (CHSJ) até 2014, o tempo de cirurgia e a anestesia geral foram fatores de risco independentes para LRA.<sup>6</sup> É desejável evitar o uso de anti-inflamatórios não-esteroides (AINEs) pelo risco de potenciar o efeito nefrotóxico do contraste.<sup>9,15</sup> A expansão de volume com cloreto de sódio a 0,9% ou bicarbonato de sódio isotónico é uma recomendação (Ia) como estratégia de prevenção da nefropatia de contraste em doentes de alto risco.<sup>15</sup> O grupo de trabalho e consenso para a nefropatia induzida pelo contraste recomenda adequada expansão do volume intravascular com cristalóides isotónicos (1,0-1,5 mL/kg/h) a iniciar 3-12 horas antes do procedimento e a continuar por 6-24 horas após.<sup>15</sup> Não existe um débito urinário alvo e doentes com insuficiência cardíaca, podem requerer menos fluidoterapia e devem ter uma monitorização hemodinâmica mais apertada.<sup>15</sup>

A arteriografia com dióxido de carbono é uma alternativa vantajosa (quando exequível), diminuindo a probabilidade de LRA e reações alérgicas associadas ao contraste, sendo

o método de eleição em procedimentos complexos e com maior tempo de fluoroscopia.<sup>16</sup> Tem como desvantagem produzir uma imagem de qualidade ligeiramente inferior e exigir aparelhos injetores específicos e consumíveis com custos elevados.<sup>16</sup> Não é recomendável o uso desta substância para angiografia coronária ou na aorta torácica adjacente à crossa pelo risco de embolização e isquemia cerebral ou coronária.<sup>16</sup>

Quando o aneurisma tem localização torácica ou toracoabdominal existe uma complicação potencialmente catastrófica em doentes de alto risco: a isquemia medular. A prevenção da isquemia medular através da colocação de uma drenagem lombar é uma recomendação classe IIa nível C no TEVAR e de classe I nível B na cirurgia da aorta toracoabdominal, constando das *guidelines* de cardiologia<sup>2</sup> e cirurgia vascular (a serem publicadas em 2016 mas já apresentadas em congresso). Foi elaborado um protocolo institucional resultante da colaboração entre os Serviços de Cirurgia Vascular e de Anestesia,<sup>17</sup> que considera como indicações absolutas para drenagem lombar:

- Cobertura de segmento entre T9 e T12 (localização da artéria de Adamkiewicz);
- Cobertura de um longo segmento da aorta torácica (> 15 cm);
- Comprometimento de colaterais (cirurgia da aorta abdominal prévia, oclusão bilateral das artérias ilíacas internas, cobertura da artéria subclávia esquerda sem revascularização);
- Isquemia medular sintomática.

A extensão de cobertura aórtica é controverso pois há relatos de isquemia medular com coberturas tão pequenas como 10 cm e existem artigos que recomendam drenagem a partir dos 12, dos 15 ou dos 20 cm.<sup>17</sup> Entenderam os 2 serviços que os 15 cm seria um *cutoff* ajustado atendendo à estatura média da população Portuguesa e como forma de optimização entre sensibilidade e especificidade dessa técnica.<sup>17</sup> A colocação da drenagem é sempre discutida entre a equipa cirúrgica e anestésica e ponderada caso a caso. Esta colocação deve ser programada atempadamente pela possibilidade de punção traumática, que pode incompatibilizar a heparinização necessária intraoperatoriamente. A colocação pós-operatória está indicada caso o doente desenvolva sintomatologia neurológica e se não houver alterações da coagulação. Esta colocação deve ser feita com o doente acordado ou levemente sedado para monitorização neurológica, preferencialmente no espaço intervertebral L3-L4 ou L4-L5 pois a este nível a espinal medula transforma-se em cauda equina e o risco de lesão medular é menor. O cateter deve ser introduzido 8-10 cm, dependendo da localização das fenestrações laterais para drenagem e também diminuir a probabilidade de exteriorização acidental. Após conectar o

dreno ao transdutor e saco coletor deve-se fazer o zero do sistema ao nível da crista ílica ou da aurícula direita.<sup>18,19</sup> A pressão de perfusão medular corresponde à pressão arterial média distal da aorta subtraída da pressão de líquido cefalorraquidiano ou da pressão venosa central (o mais elevado).<sup>19</sup> O objetivo de usar a drenagem lombar é limitar a pressão medular a 10-15 mmHg, drenando até cerca de 10-15 mL/h. A velocidade de drenagem é determinada pela altura do manómetro. Simultaneamente deve manter-se saturação de O<sub>2</sub> ≥ 96%, hemoglobina 10-12 g/dL e pressões arteriais médias > 80 mmHg para otimizar a entrega de O<sub>2</sub>. Em caso de persistência da clínica de isquemia medular, podem tolerar-se pressões arteriais médias de 90-100 mmHg com pressões medulares de 8 mmHg e drenagem de até 25 mL/h. Nesta fase é de considerar terapêutica com manitol, corticoterapia e arrefecimento ativo e pedir a colaboração de Neurologia.<sup>17-19</sup>

## INTRAOPERATÓRIO NO ANEURISMA DA AORTA

Além da monitorização *standard* da ASA é recomendável a monitorização das pressões arteriais diretas (recomendação classe I nível C).<sup>14</sup> A cateterização arterial deve ser preferencialmente na radial direita, pois quando é necessário acesso cirúrgico por via superior geralmente utiliza-se a artéria braquial ou axilar esquerda. A monitorização do débito urinário é recomendada.<sup>1</sup>

Apesar das perdas hemáticas serem 60% inferiores (650 mL) na cirurgia endovascular comparada com a via aberta (1600 mL), um cateter venoso central pode ser útil no caso de correção de aneurismas complexos.<sup>1</sup> Caso o risco de isquemia medular justifique e haja recursos técnicos, podem ser usados potenciais evocados motores e somatossensitivos para monitorização de isquemia medular. Neste caso, o plano anestésico deve ser adaptado à preservação da captação dos sinais neurológicos (anestesia intravenosa com restrição de relaxantes musculares).

Se o aneurisma tiver uma localização muito proximal e houver possibilidade de oclusão da artéria carótida ou vertebral, recomenda-se monitorização com *near-infrared spectroscopy* (NIRS) na região frontal. Na monitorização do débito cardíaco, sugere-se o uso de ecocardiografia transesofágica, bioimpedância ou análise da onda de pulso. O Doppler esofágico não é uma boa opção atendendo à calcificação e manipulação cirúrgica da aorta.<sup>1,3,4</sup>

Quanto ao tipo de anestesia, há pelo menos 2 meta-análises que associam a anestesia geral (AG) a maior morbimortalidade: uma com 39 artigos realça a AG como um fator de risco independente para mortalidade, OR 5,1 (IC 95% 1,9-13,3)<sup>20</sup> e outra com 13 459 doentes refere que a anestesia locoregional tem menos complicações pós-operatórias, OR 0,54 < 0,001.<sup>21</sup> Outro importante

estudo incluiu 6000 doentes submetidos a EVAR e associa a AG a maior morbidade respiratória e a maior tempo de internamento, comparativamente à anestesia do neuroeixo e aos cuidados anestésicos monitorizados (CAM) com anestesia local.<sup>22</sup> Dos 100 EVAR realizados no CHSJ até 2014 apenas 17% foram submetidos a AG.<sup>7,8</sup> Nessa amostra, a AG foi um fator de risco para EAM no pós-operatório.<sup>8</sup> Embora pareça desejável evitar a AG por esses motivos, há situações onde continua a ser a melhor opção: procedimentos previsivelmente longos, complexos ou numa localização muito proximal.<sup>7,8</sup> É importante também ter presente que em 25% destes casos mais complexos pode haver necessidade de conversão para AG por variados motivos<sup>1,3,4</sup>:

- Dor associada a hematoma retroperitoneal, agravada pela instrumentação endovascular;
- Uso de balões para expansão da prótese ou controlo da hemóstase;
- Na oclusão ílica pode ocorrer dor isquémica na região glútea;
- Insuficiência respiratória por expansão de hematoma retroperitoneal;
- *Bypass* femoro-femoral cruzado para melhor perfusão de membros inferiores.

Durante a implantação da prótese podem ser úteis breves períodos de apneia com pressões arteriais médias ~50 mmHg para *stents* torácicos e 60-70 mmHg para abdominais. Nessa fase pode ser necessária a diminuição farmacológica do débito cardíaco com adenosina, esmolol, labetalol, nitroprussiato, nicardipina ou não farmacológica com *pacing*.<sup>1,4,23</sup> Nesta última, o estímulo elétrico induz uma FC de 180-220 bpm, titulada para o perfil hemodinâmico pretendido.<sup>23</sup> Tem como vantagem provocar uma hipotensão marcada, com curta duração e rápida recuperação para os valores basais, permitindo assim menor desvio na ancoragem da prótese ao local pretendido.<sup>23</sup> Vários estudos afirmam redução do tempo de procedimento com esta técnica e taxas de complicações sobreponíveis.

Anestesia local e CAM com diferentes níveis de sedação e respetivas implicações, são cada vez mais a opção no EVAR infrarenal, refletindo a eficácia menos invasiva da técnica.<sup>1,24</sup>

A profilaxia antibiótica deve ser feita com cefoxitina 2 g ou com clindamicina 900 mg + gentamicina 5 mg/kg (máximo de 500 mg) no caso de alergia à penicilina.<sup>25</sup>

## PÓS-OPERATÓRIO NO ANEURISMA DA AORTA

A decisão da admissão em UCI deve ser multidisciplinar e ter em conta aspetos como complexidade e urgência do procedimento bem como o nível de vigilância indicado.

No EVAR infrarrenal não é habitual haver necessidade de vaga em UCI.<sup>1</sup>

A monitorização do débito urinário é importante sobretudo em aneurismas justa-renais.<sup>1</sup>

A vigilância clínica dos membros inferiores (pulsos periféricos, coloração e temperatura) e a avaliação com Doppler são fundamentais. É possível o desenvolvimento de hematomas na região de acesso femoral, razão pela qual, por vezes, se imobiliza o membro inferior durante 24 horas com penso compressivo. Dor abdominal pode ser sinónimo de isquemia pélvica/mesentérica ou rutura de aneurisma.<sup>1,3,4</sup> O *endoleak* ou incompleta exclusão do aneurisma é a complicação mais frequente e pode requerer intervenção cirúrgica imediata.<sup>1</sup>

A síndrome pós implantação consiste numa resposta inflamatória sistémica sem evidência de infeção, com leucitose, febre, aumento dos mediadores inflamatórios e dor abdominal ou dorsal. Geralmente é transitório e bem tolerado.<sup>1,3,4</sup>

Doentes submetidos a EVAR tiveram significativamente menos *delirium* pós-operatório quando comparados com via aberta, independentemente da idade.<sup>26</sup>

## CIRURGIA ENDOVASCULAR PERIFÉRICA

A nível periférico pode tratar-se por via endovascular patologia aterosclerótica (a mais frequente) ou aneurismática. *Stents* podem ser usados para melhorar o fluxo sanguíneo nas artérias ilíaca, femoral, poplítea, tibial, subclávia, braquial, renal, esplénica, mesentérica, tronco celíaco, etc. *Kissing stent* é usado nas obstruções aortoilíacas e consiste em *stents* colocados nas artérias ilíacas por via femoral que se tocam na bifurcação aórtica.<sup>27</sup> *Stentings* venosos podem estar indicados em obstruções de veias de grande calibre (femorais, ilíacas, subclávias, jugulares, cava).<sup>27</sup> Na colocação de *stenting* venoso sugere-se AG/sedação profunda por se tratar de um procedimento mais dolorosos.

A maioria dos *stents* arteriais periféricos pode ser introduzida sob anestesia local, associada ou não a sedação.<sup>27</sup>

## CIRURGIA ENDOVASCULAR CAROTÍDEA

Existe grande debate sobre se o *stent* carotídeo se traduz em menos complicações em relação à endarterectomia. Em março de 2016, foram publicados 2 *randomized controlled trials* (RCT) na *New England Journal of Medicine* comparando *stent* com endarterectomia carotídea.<sup>28,29</sup> Embora um dos estudos com 1453 doentes não apresentasse diferenças na taxa de AVC ou mortalidade a curto e longo prazo,<sup>28</sup> o outro com 2502 afirma maior incidência de AVC nos doentes submetidos a *stent* e maior incidência de EAM nos submetidos a endarterectomia mas não se verificam diferenças nos casos de lesões assintomáticas e idade

inferior a 65 anos.<sup>27</sup> Uma meta-análise de RCTs incluiu 6950 doentes e concluiu que a cirurgia aberta reduziu a taxa de risco (RR) de AVC aos 30 dias (RR 0,50 [IC 95% 0,38-0,67],  $p < 0,001$ ) mas aumentou o risco de EAM (RR 2,16 [IC 95% 1,32-3,54],  $p = 0,002$ ) não havendo diferença na mortalidade aos 30 dias (RR 0,72 [IC 95% 0,42-1,24]).<sup>30</sup> Embora retrospectivo, o estudo de Kfoury com 1127 doentes, especifica o tipo de anestesia e verifica que não há diferenças na taxa de EAM entre a colocação de *stent* e a endarterectomia realizadas sob anestesia locorregional mas essa taxa é superior na cirurgia aberta se esta for feita sob AG.<sup>31</sup>

O *stent* carotídeo parece ser a melhor opção terapêutica em doentes com múltiplas comorbilidades ou com más condições locais para abordagem cirúrgica (re-estenose, radioterapia local prévia, antecedentes de cirurgia de esvaziamento cervical ou estoma cervical). Esta intervenção pode ser feita sob dupla antiagregação e a heparinização intraoperatória é frequente. Pode não ser necessária clampagem arterial excepto quando se usa um mecanismo de proteção cerebral que usa um balão na artéria carótida comum provocando a inversão de fluxo. O uso de filtros diminuiu em cerca de 70% as microembolizações durante a expansão da artéria e colocação do *stent*.<sup>30</sup>

A sedação/analgesia ou anestesia locorregional parecem ser a melhor opção para colocação de *stent* carotídeo, quer pela monitorização neurológica que permite, quer pela diminuição do risco de complicações cardiovasculares. A tensão arterial sistólica deve ser mantida entre 120-160 mmHg pois quer a hipertensão quer a hipotensão alteram a perfusão cerebral. Reflexos vagais com bradicardia e hipotensão são possíveis mas habitualmente reversíveis com atropina. Recomenda-se uma vigilância neurológica pós-operatória de 24 horas.<sup>30</sup>

## PERGUNTAS

Responda Verdadeiro (V) ou Falso (F).

**Em relação à doença vascular e procedimentos endovasculares:**

1. O risco de rutura de um aneurisma não depende do seu diâmetro;
2. A idade avançada, sexo feminino, insuficiência renal, insuficiência cardíaca e isquemia miocárdica aumentam a mortalidade perioperatória no AAA;
3. O EVAR tem menor mortalidade a curto mas não a longo prazo;
4. As *guidelines* ESA/ESC consideram o EVAR uma cirurgia de alto risco.

**Em relação aos cuidados perioperatórios no AAA:**

5. Bloqueadores  $\beta$  adrenérgicos, estatinas e AINEs devem ser mantidos durante o período perioperatório;

6. A profilaxia da lesão renal aguda com cristaloídeos isotónicos pode começar 12 horas antes do procedimento e manter-se até 24 horas após;
7. Deve ser colocada drenagem lombar num doente proposto para colocar prótese com 20 cm entre T9 e T12;
8. Leucocitose, febre e aumento dos mediadores inflamatórios é sinónimo de infeção da prótese.

#### Em relação à anestesia:

9. Caso seja necessário a abordagem dos vasos supra-aórticos, para monitorização das pressões arteriais diretas deverá cateterizar-se a artéria braquial ou axilar esquerda;
10. A colocação de uma prótese aórtica exige sedação;
11. Para evitar a isquemia medular, além da drenagem lombar é recomendável ter saturações  $O_2 > 96\%$ , hemoglobina 10-12 g/dL e pressões arteriais médias  $> 80$  mmHg;
12. A cirurgia carotídea aberta sob AG tem maior risco de EAM que a colocação de *stent*.

## RESPOSTAS

1. Falso;
2. Verdadeiro;
3. Verdadeiro;
4. Falso;
5. Falso;
6. Verdadeiro;
7. Verdadeiro;
8. Falso;
9. Falso;
10. Falso;
11. Verdadeiro;
12. Verdadeiro.

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

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

**Suporte financeiro:** Não existiram fontes externas de financiamento para a realização deste artigo.

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

**Data de submissão:** 10 de julho, 2016

**Submission date:** 10th of July, 2016

**Data de aceitação:** 09 de agosto, 2017

**Acceptance date:** 9th of August, 2017

## REFERÊNCIAS

1. Ullery BW, Lee JT. Considerations for patients undergoing endovascular abdominal aortic aneurysm repair. *Anesthesiol Clin*. 2014;32:723-34.
2. Erbel R, Aboyans V, Boileau C, Bossone E, Bartolomeo R, Eggebrecht H, et al. 2014 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.

3. Smaka TJ, Cobas M, Velazquez OC, Lubarsky DA. Perioperative management of endovascular abdominal aortic aneurysm repair: update 2010. *J Cardiothorac Vasc Anesth*. 2011;25:166-76
4. Baril DT, Kahn RA, Ellozy SH, Carroccio A, Marin ML. Endovascular abdominal aortic aneurysm repair: emerging developments and anesthetic considerations. *J Cardiothorac Vasc Anesth*. 2007;21:730-42.
5. Egorova N, Giacobelli JK, Gelijns A, Mureebe L, Greco G, Morrissey N, et al. Defining high-risk patients for endovascular aneurysm repair. *J Vasc Surg*. 2009;50:1271-9.
6. Dias-Neto M, Ramos JF, Dias PG, Sampaio S, Rocha e Silva A, Freitas A, et al. TEVAR: uma solução para a diversidade de patologias da aorta torácica: revisão institucional e panorama nacional. *Rev Port Cir Cardiorac Vasc*. 2014;43-54.
7. Reis P, Valdoleiros I, Morgado M, Afonso G, Mourão J. Lesão renal aguda após correção endovascular de aneurismas da aorta abdominal. *Rev Soc Port Anestesiol*. 2016;25 (Supl):66.
8. Valdoleiros I, Reis P, Morgado M, Afonso G, Mourão J. Enfarte agudo do miocárdio após reparação endovascular de aneurismas da aorta abdominal. *Rev Soc Port Anestesiol*. 2016;25 (Supl):64.
9. Kasipandian V, Pichel AC. Complex endovascular aortic aneurysm repair. *Contin Edu Anaesth Crit Care Pain*. 2012;12:312-6.
10. Ellard L, Djaiani G. Anaesthesia for vascular emergencies. *Anaesthesia*. 2013;68 (S1):72-83.
11. Hogendoorn W, Schlosser FJ, Muhs BE, Popescu WM. Surgical and anesthetic considerations for the endovascular treatment of ruptured descending thoracic aortic aneurysms. *Curr Opin Anaesthesiol*. 2014;27:12-20.
12. Leonard A, Thompson J. Anaesthesia for ruptured abdominal aortic aneurysm. *Contin Edu Anaesth Crit Care Pain*. 2008;8:11-5.
13. Singh KE, Baum VC. The anesthetic management of cardiovascular trauma. *Curr Opin Anaesthesiol*. 2011;24:98-103.
14. Kristensen SD, Knuuti J, Saraste A, Anker S, Bøtker HE, Hert S, et al. 2014 ESC/ESA Guidelines on non-cardiac surgery: cardiovascular assessment and management: The Joint Task Force on non-cardiac surgery: cardiovascular assessment and management of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Society of Anaesthesiology (ESA). *Eur J Anaesthesiol*. 2014;31:517-73.
15. The Renal Association, British Cardiovascular Intervention Society and The Royal College of Radiologists. Prevention of Contrast Induced Acute Kidney Injury (CI-AKI) In Adult Patients [consultado em 2016 Jun 29] Disponível em: [http://www.renal.org/docs/default-source/guidelines-resources/joint-guidelines/Prevention\\_of\\_Contrast\\_Induced\\_Acute\\_Kidney\\_Injury\\_CI-AKI\\_In\\_Adult\\_Patients.pdf](http://www.renal.org/docs/default-source/guidelines-resources/joint-guidelines/Prevention_of_Contrast_Induced_Acute_Kidney_Injury_CI-AKI_In_Adult_Patients.pdf)
16. Cho KJ. Carbon dioxide angiography: scientific principles and practice. *Vasc Specialist Int*. 2015;31:67-80.
17. Dias-Neto M, Reis PV, Rolim D, Ramos JF, Teixeira JF, Sampaio S. Strategies to prevent TEVAR-related spinal cord ischemia. *Vascular*. 2016 (in press).

18. Augoustides JG, Stone ME, Drenger B. Novel approaches to spinal cord protection during thoracoabdominal aortic interventions. *Curr Opin Anaesthesiol.* 2014;27:98-105.
19. Fedorow CA, Moon MC, Mutch WA, Grocott HP. Lumbar cerebrospinal fluid drainage for thoracoabdominal aortic surgery: rationale and practical considerations for management. *Anesth Analg.* 2010;111:46-58.
20. Walschot LH, Verbeek AL. Outcome after endovascular abdominal aortic aneurysm repair: a meta-analysis. *J Endovasc Ther.* 2002;9:82-9.
21. Karthikesalingam A, Thrumurthy SG, Young EL, Hinchliffe RJ, Holt PJ, Thompson MM. Locoregional anesthesia for endovascular aneurysm repair. *J Vas Surg.* 2012;56:510-9.
22. Edwards MS, Andrews JS, Edwards AF, Ghanami RJ, Corriere MA, Goodney PP, et al. Results of endovascular aortic aneurysm repair with general, regional, and local/monitored anesthesia care in the American College of Surgeons National Surgical Quality Improvement Program database. *J Vasc Surg.* 2011;54:1273-82.
23. Tagarakis GL, Whitlock RP, Gutsche JT, Diegeler A, Patel PA, Daskalopoulos ME, et al. New frontiers in aortic therapy: focus on deliberate hypotension during thoracic aortic endovascular interventions. *J Cardiothorac Vasc Anesth.* 2014;28:843-7.
24. American Society of Anesthesiologists. Distinguishing monitored anesthesia care ("mac") from moderate sedation/analgesia (conscious sedation) [consultado em 2016 Jun 29] Disponível em: <http://www.asahq.org/~media/Sites/ASAHQ/Files/Public/Resources/standards-guidelines/distinguishing-monitored-anesthesia-care-from-moderate-sedation-analgesia.pdf>
25. Direção Geral da Saúde. Profilaxia antibiótica cirúrgica [consultado em 2016 Jun 29] Disponível em: <https://www.dgs.pt/directrizes-da-dgs/normas-e-circulares-normativas/norma-n-0312013-de-31122013-em-discussao-publica.aspx>
26. Salata K, Katznelson R, Beattie WS, Carroll J, Lindsay TF, Djaiani G. Endovascular versus open approach to aortic aneurysm repair surgery: rates of postoperative delirium. *Can J Anaesth.* 2012;59:556-61.
27. Steib A, Collange O. Anesthesia for other endovascular stenting. *Curr Opin Anaesthesiol.* 2008;21:519-22.
28. Brott TG, Howard G, Roubin GS, Meschia JF, Mackey A, Brooks W, et al. Long-Term Results of Stenting versus Endarterectomy for Carotid-Artery Stenosis. *N Engl J Med.* 2016;374:1021-31.
29. Rosenfield K, Matsumura JS, Chaturvedi S, Riles T, Ansel GM, Metzger C, et al. Randomized Trial of Stent versus Surgery for Asymptomatic Carotid Stenosis. *N Engl J Med.* 2016;374:1011-20.
30. Guay J. Endovascular stenting or carotid endarterectomy for treatment of carotid stenosis: a meta-analysis. *J Cardiothorac Vasc Anesth.* 2011;25:1024-9.
31. Kfoury E, Dort J, Trickey A, Crosby M, Donovan J, Hashemi H, et al. Carotid endarterectomy under local and/or regional anesthesia has less risk of myocardial infarction compared to general anesthesia: An analysis of national surgical quality improvement program database. *Vascular.* 2015;23:113-9.

## Desperdício de Fármacos

### Drug Waste

Nádia Andrade,<sup>1</sup> Susana Cadilha,<sup>1</sup> Cláudia Alves,<sup>1</sup> Luciane Pereira,<sup>1</sup> Joana Mourão<sup>1</sup>

#### Autor Correspondente:

Nádia Andrade

Morada: Serviço de Anestesiologia, Hospital de Santa Luzia - ULSAM, E.P.E., Estrada de Santa Luzia, 4904 - 858 Viana do Castelo, Portugal

Email: nadiavandrade@gmail.com

<sup>1</sup> Secção de Qualidade e Segurança da Sociedade Portuguesa de Anestesiologia

## Resumo

**Introdução:** O desperdício de fármacos e material é comum nos blocos operatórios. Numa época em que cada vez mais se valoriza a diminuição de custos com a saúde, devemos tentar identificar e diminuir o impacto destes desperdícios. O objetivo deste estudo foi avaliar possíveis desperdícios de fármacos frequentemente usados em Anestesiologia: atropina e efedrina.

**Métodos:** As ampolas de atropina e efedrina preparadas e administradas em três blocos operatórios centrais (dois de hospitais grau III e um de hospital grau I) foram registadas durante duas semanas.

**Resultados:** Foram desperdiçadas 64% das ampolas de atropina e 26% das ampolas de efedrina preparadas.

**Conclusão:** Existe um desperdício significativo de fármacos pré-preparados em anestesiologia o que poderá ter um impacto relevante no seu custo global.

Palavras-chave: Anestesiologia/economia; Anestésicos/economia; Atropina; Custos de Medicamentos; Efedrina

## Abstract

**Introduction:** The waste of medication and equipment is frequent in operating room. In a century that we give more value to the economic impact of the costs in health, we should try to identify and reduce the impact of this wastes. The goal of this study is to evaluate the anaesthetic waste of atropine and in anaesthesiology.

**Methods:** Over two weeks the amount of atropine and ephedrine ampoules prepare and administered was record to determine the incidence and cost of routine and preventable drug waste in two hospitals of the third grade and one from the first grade.

**Results:** It was wasted 64% of atropine and 26% of ephedrine ampoules prepared.

**Conclusion:** We found a significant waste of these two drugs, what could account for a huge annual budget.

Keywords: Anesthesiology/economics; Anesthetics/economics; Atropine; Drug Costs; Ephedrine

## INTRODUÇÃO

Numa época em que os custos com a saúde são cada vez maiores o desperdício de fármacos não pode ser ignorado. Dados sugerem que o desperdício de fármacos poderá constituir uma grande parte dos custos na Anestesiologia.<sup>1</sup> A Anestesiologia é uma especialidade que tem tido uma grande evolução nas últimas duas décadas, quer a nível de novos fármacos quer no desenvolvimento de novos equipamentos e materiais, o que tem vindo a aumentar o custo direto do ato anestésico.<sup>2-4</sup> Assim, qualquer estratégia para diminuir os custos, mantendo a qualidade e segurança dos cuidados ao doente é da maior importância.<sup>1,4</sup>

O objetivo deste estudo foi avaliar possíveis desperdícios de fármacos frequentemente usados em Anestesiologia: atropina e efedrina.

## MÉTODOS

Realizou-se um estudo prospetivo observacional no bloco operatório central de três hospitais de Portugal (dois hospitais grau III e um hospital grau I). Durante duas

semanas foi realizado o registo do número de ampolas de atropina e efedrina preparadas e o número de ampolas de atropina e efedrina administradas. Este registo foi realizado pelos enfermeiros de anestesia de cada sala operatória. Solicitaram-se as devidas autorizações às direções dos blocos operatórios.

## RESULTADOS

Durante as duas semanas do estudo foram operados 762 doente nos três blocos operatórios avaliados, tendo sido registados os fármacos de 417 intervenções cirúrgicas - adesão de 55% (Fig. 1). Das 356 ampolas preparadas de atropina, 127 foram administradas, enquanto 229 não foram utilizadas (Fig. 2). Relativamente à efedrina foram administradas 120 das 162 ampolas preparadas, sendo desperdiçadas 42 ampolas (Fig. 3). O máximo de desperdício foi verificado nos hospitais grau III para a atropina - 72% de ampolas não utilizadas.

## ADESÃO

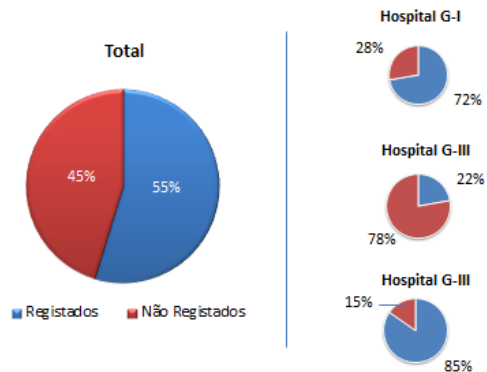


Figura 1. Relação entre os registos efetuados e o número total de intervenções nas semanas em estudo em todas as instituições e segundo a classificação da instituição hospitalar

## ATROPINA

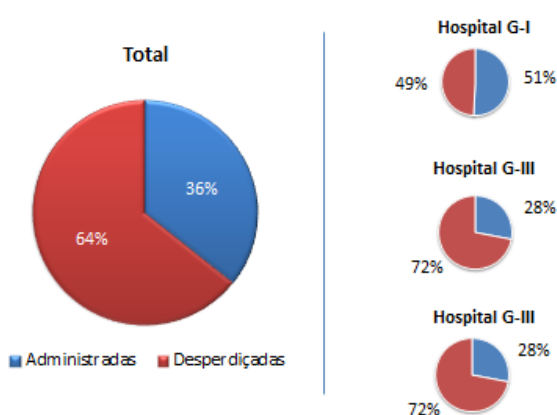


Figura 2. Relação entre o número de ampolas de atropina administradas e as preparadas em todas as instituições e segundo a classificação da instituição hospitalar

## EFEDRINA

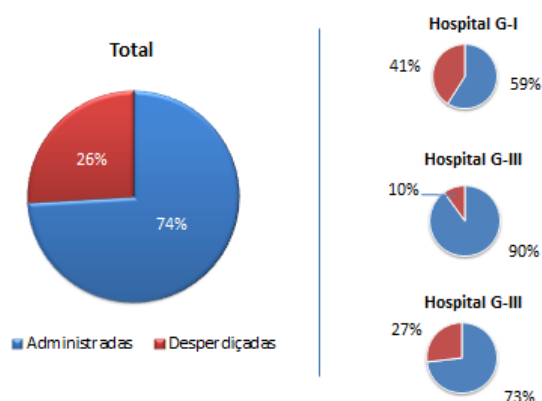


Figura 3. Relação entre o número de ampolas de efedrina administradas e as preparadas em todas as instituições e segundo a classificação da instituição hospitalar

## DISCUSSÃO

Os desperdícios de fármacos variam bastante de estudo para estudo e consoante os fármacos analisados. Chaudhary *et al* mostraram desperdícios em fármacos de

anestesia que variaram entre 7,4% e 100%.<sup>2</sup>

Os custos anestésicos são responsáveis por cerca de 5,6% dos gastos peri-operatórios de um doente cirúrgico mas a despesa do bloco operatório é responsável por cerca de 40% da despesa hospitalar. Ainda que o custo com fármacos anestésicos constitua somente uma pequena fração da despesa hospitalar, aquele é continuamente escrutinado pelas administrações hospitalares.<sup>4,6</sup>

Os fármacos como a atropina e a efedrina são frequentemente usados durante o ato anestésico. Como fármacos de emergência, são geralmente preparados preventivamente antes do início da indução anestésica, não só para otimizar o tempo de resposta em situações urgentes mas também para diminuir possíveis erros na preparação urgente dos mesmos.<sup>1,4,5,7</sup>

Na anestesiologia, algum desperdício de fármacos é inevitável, seja pela sua embalagem não individualizada, seja pelas reações individuais de cada doente ou então pelas preocupações relativamente à esterilidade e/ou integridade de fármacos previamente preparados; os fármacos preparados e não utilizados são assim descartados.<sup>1,4</sup>

## CONCLUSÃO

O desperdício de fármacos é espetável e inevitável. No entanto, fármacos preparados mas não utilizados podem ter significado no custo global da Anestesia não podendo por isso ser ignorado o seu desperdício. É, pois necessário ponderar a necessidade otimizar o uso de fármacos preparados preventivamente.

**Conflitos de interesse:** Os autores declaram não existir conflito de interesses em relação ao trabalho efetuado.

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

**Suporte financeiro:** Não existiram fontes de financiamento externas para a realização deste trabalho.

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

**Confidencialidade dos dados:** Os autores declaram ter seguido os protocolos da sua instituição acerca da publicação de dados de doentes.

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

**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.

**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).

**Data de submissão:** 30 de outubro, 2017

**Submission date:** 30th of October, 2017

**Data de aceitação:** 1 de novembro, 2017

**Acceptance date:** 1st of November, 2017



## REFERÊNCIAS

1. Weinger MD, Matthew B. Drug wastage contributes significantly to the cost of routine anesthesia care. *J Clin Anesth.* 2001;13:491-7.
2. Chaudhary K, Garg R, Bhalotra AR, Anand R, Girdhar K. Anesthetic drug wastage in the operation room: A cause for concern. *Journal of Anaesthesiology, Clinical Pharmacology.* 2012;28 (1):56-61.
3. Cregut-Corbaton J, Malbranche C, Guignard MH, Fagnoni P. [Economic impact of strategies using ephedrine prefilled syringes]. *Annales francaises d'anesthesie et de reanimation.* 2013;32(11):760-5.
4. Armoiry X, Carry P-Y, Lehot J-J, Michel C, Aulagner G, Piriou V. Estimated economic impact of pre-filled ephedrine syringes in the operating room. *Acta Anaesthesiologica Scandinavica.* 2016; 60 (7): 917-924
5. Fraind DB, Slagle JM, Tubbesing VA, Hughes SA, Weinger MB. Reengineering intravenous drug and fluid administration processes in the operating room: step one: task analysis of existing processes. *Anesthesiology.* 2002;97(1):139-47.
6. Lejus C, Blanloeil Y, Oudot M, Le Teurnier Y, Lepage JY, Loutrel O, et al. Atropine and ephedrine: a significant waste in the operating theatre. *Anaesthesia.* 2012;67(3):300-1.
7. W. de Mello, A. Vipond. Drugs used in anaesthetic emergencies: current practice and a cost analysis of prefilled syringes. *Anaesthesia.* 2000; 55:288-307

## As Principais Preocupações dos Internos de Formação Específica em Anestesiologia na Europa: Resultados Portugueses de um Inquérito Europeu

### *The Main Concerns of European Anaesthesiology Postgraduate Trainees: Portuguese Results from an European Survey*

Diogo Sobreira Fernandes,<sup>1</sup> Bernardo Matias,<sup>2</sup> Laetitia Teixeira,<sup>3</sup> Maria do Rosário Orfão<sup>4</sup>

#### **Autor Correspondente:**

Diogo Sobreira Fernandes

Morada: Department of Anaesthesiology, Centro Hospitalar do Porto, Largo do Prof. Abel Salazar, 4099-001, Porto, Portugal

Email: sobreirafernandes@gmail.com

<sup>1</sup> Anaesthesiology Trainee, Centro Hospitalar do Porto Porto, Portugal. Chair of the ESA Trainees Committee

<sup>2</sup> Anaesthesiology Trainee, Department of Anaesthesiology, Centro Hospitalar de Setúbal, Setúbal, Portugal. Co-opted member of the ESA Trainees Committee

<sup>3</sup> Invited Assistant Professor, Institute of Biomedical Sciences of Abel Salazar, Porto, Portugal

<sup>4</sup> Senior Consultant Anaesthesiologist, Department of Anaesthesiology, Centro Hospitalar e Universitário de Coimbra, Coimbra, Portugal. President of the Portuguese Society of Anaesthesiology

## Resumo

Este é o primeiro estudo que tem como objetivo identificar as principais preocupações dos internos de Anestesiologia Portugueses (PAT), de modo a iniciar um processo de melhoria da formação dos mesmos pela Sociedade Portuguesa de Anestesiologia.

Este artigo diz respeito a uma análise de subgrupo às respostas dos PAT a um inquérito europeu, que foi desenvolvido para avaliar as preocupações dos internos de Anestesiologia europeus. Os autores deste inquérito desenvolveram um questionário eletrónico que abordou sete questões diferentes: transição para a autonomia, competências técnicas, programas de intercâmbio, custos do internato, carga de trabalho no internato, perspetivas de emprego e conteúdos educacionais/preparação para o Diploma Europeu em Anestesiologia e Cuidados Intensivos (EDAIC). O inquérito foi enviado por correio eletrónico a todos os internos de Anestesiologia registados na Sociedade Europeia de Anestesiologia (ESA) e foi pedido a todas as Sociedades Nacionais Europeias que o distribuíssem aos seus respetivos internos.

Oitenta PAT participaram no inquérito e 70,0% completaram-no. As suas principais preocupações foram: (1) custos do internato, (2) conteúdos educacionais, (3) carga de trabalho no internato, (4) perspetivas de emprego, (5) programas de intercâmbio, (6) competências técnicas e (7) transição para a autonomia. Este artigo analisa as três principais preocupações com maior detalhe. Os PAT consideram-se “muito afetados” por razões económicas em candidaturas a estágios no estrangeiro e 89,1% dos respondedores desistiram de atividades formativas durante do seu internato pela mesma razão; a anestesia loco-regional foi eleita por 42,5% dos respondedores como a sua área de interesse preferencial; 82,1% dos respondedores realiza 40 a 70 horas semanais de atividade assistencial e as avaliações são um dos fatores que mais contribui para uma carga de trabalho excessiva.

Os resultados deste inquérito podem fornecer informações complementares para o desenvolvimento de melhorias específicas na formação em Anestesiologia em Portugal.

**Palavras-chave:** Anestesiologia; Educação de Pós-Graduação em Medicina; Europa; Inquéritos e Questionários; Portugal

## Abstract

*This is the first study that aims to identify the Portuguese Anaesthesiology trainees (PAT) main concerns, in order to initiate a process of improvement of the training in anaesthesiology by the Portuguese Society of Anaesthesiology.*

*This paper concerns a subgroup analysis of the answers of the PAT to a European wide Survey that was developed to address the European Anaesthesiology trainees' concerns. The authors of the European Survey developed an electronic survey which addressed seven different concerns: autonomy transition, technical skills, exchange programs, residency costs, residency workload, employment prospects and educational contents/preparation for the European Diploma in Anaesthesiology and Intensive Care (EDAIC). The survey was disseminated by email to all anaesthesiology trainees registered in ESA and all European National Societies were asked to distribute the survey to their graduating trainees.*

*Eighty PAT participated in this survey and 70.0% completed it. Their main concerns were: (1) residency costs, (2) education, (3) residency workload, (4) employment prospects, (5) exchange programs, (6) technical skills and (7) autonomy transition. This report analyzes the three main concerns in more detail. PAT were “very affected” by economic reasons to apply for internships abroad and 89.1% of the respondents gave up activities during their residency due to economic constraints; Loco-regional anaesthesia was elected by 42.5% of the respondents as their main field of interest; 82.1% of the respondents spend 40 to 70*

hours per week doing clinical work and the exams are one of the activities that contribute more to an excessive workload. The results of the present survey may provide additional background information for the development of specific improvements in strategies for training in anaesthesiology in Portugal.

**Keywords:** Anesthesiology; Education, Medical, Graduate; Europe; Portugal; Surveys and Questionnaires

## INTRODUCTION

Anaesthesiology has significantly changed over the last decades.<sup>1,2</sup> To fulfill the evolving needs of patients and health systems, the Portuguese post-graduate training program in Anaesthesiology has undergone several changes, the latter in 2016, with the most significant changes, being the increase in length of the training program from 48 to 60 months and the shift from a time- and rotation-based format to a more competency-based model, following the current trend among European countries.<sup>3-5</sup>

To ensure an effective implementation of educational changes, an adequate communication between the educational stakeholders and the postgraduate trainees is mandatory. Surveys are important tools to find out which aspects of medical training need to be improved.<sup>6</sup>

In Great Britain and Ireland, the Group of Anaesthetists in Training (GAT) has the responsibility to represent the Anaesthesiology postgraduate trainees (APT) views among the decision-makers. The GAT was initiated in 1967 and has over 3500 members nowadays.<sup>7</sup> Similarly, the American Society of Anesthesiology Resident Component (ASA-RC) was initiated in the United States of America 1988 to encourage APT participation in the ASA activities.<sup>8</sup> In 2014, the European Society of Anaesthesiology (ESA) initiated the foundation of the ESA Trainee Network (ESATN), created and maintained by the ESA Trainees Committee (ESATC).<sup>9</sup> The first activity of this new ESATC was to run a survey to collect the ideas of the European APT and identify their main concerns.<sup>10</sup>

In 2016, the Portuguese Society of Anaesthesiology (SPA) founded the Portuguese Trainee Network (PTN) to facilitate communication and exchange of information amongst Portuguese APT and to the SPA leadership.<sup>11</sup>

Using the Portuguese results of the European survey ran by the ESATC, the main goal of this study was to identify the Portuguese APT' main concerns, in order to better adapt the SPA resources to the Portuguese APT' needs.

## METHODS

This study was approved by the Ethics Committee and the Research Board of the Department of Education, Training and Investigation of Centro Hospitalar do Porto, Portugal. Searching the available literature, seven different items were identified and addressed in the survey<sup>6,12-17</sup>: autonomy transition, technical skills, exchange programmes, residency costs, residency workload, employment prospects and educational contents/European Diploma in Anaesthesiology

and Intensive Care Medicine (EDAIC).

This cross-sectional survey was designed by the authors of the European Survey,<sup>18</sup> using close-ended questions with the help of commercially available software (Survey Monkey Inc., Palo Alto, California, USA, www.surveymonkey.com). The survey was divided into ten parts. The first part comprised questions about demographic aspects. The following seven parts corresponded with the seven identified concerns, each with specific questions selected using a pragmatic approach. The Anaesthesiology trainees' opinion and satisfaction were assessed using a Likert scale from 1 to 10 with descriptors. In the ninth part, trainees were asked to sort each concern in terms of priority to improve using another Likert scale rating between 1 and 7, where 1 was "less important" and 7 "most important". The last part was designated as "networking" and included three questions regarding the best means to improve networking among trainees. The entire questionnaire is provided in Appendix 1.

The authors of the European Survey included in the survey and sent out e-mails to:

- 1) All ESA trainee members (an Anaesthesiology trainee was defined as any medical doctor who was trained in a specific Anaesthesiology programme which is approved by the respective country);
- 2) All abstract presenters from the ESA Annual Meetings 2014 and 2015;
- 3) An e-mail asking for the dissemination of the survey link to their respective Anaesthesiology trainees was sent to all presidents of each European National Society of Anaesthesiology, to each member of the National Anaesthesiologists Societies Committee (NASC) of the ESA and to each member of the ESA Council;
- 4) Additionally, the Anaesthesiology trainees could answer the survey at ESA trainees' booth during 2015 ESA annual meeting (Euroanaesthesia). All non-Anaesthesiology trainees were excluded from the analysis.

The survey was sent out in mid-May of 2015, and the link to access it was made available for four months, until mid-September 2015. After completion of the survey, the link could not be reopened. The survey link was resent to all recipients in July and September two more times.

The results presented in this paper concern only the answers of the Portuguese APT to the European Survey. Descriptive statistics characterise qualitative results with absolute and relative frequencies (n and percentage), and normally distributed quantitative results with mean and

standard deviation (SD). The median (P50) and interquartile range (IQR) were used to describe ordinal results.<sup>19</sup>

The sample was divided according to the status of the participant (completed the questionnaire or not). Demographic characteristics between the two groups were compared using the Chi-square test for dichotomous data, Student's T-test test for normally distributed data or the Mann-Whitney test for non-parametric data. The significance level was determined as 0.05.

First, the main concerns of the seven topics asked were ranked according to the respective Likert scale, as described above. Then, an in-depth analysis of the three main concerns was performed.

Statistical analyses were performed using IBM SPSS Statistics 21.0 (IBM Corp. Released 2012. IBM SPSS Statistics for Windows, Version 21.0. Armonk, NY: IBM Corp.).<sup>20</sup>

## RESULTS

A total of 1210 individuals opened the link to the survey, but only 852 initiated it. Of these, 665 were Anaesthesiology trainees, of whom 80 were Portuguese, the final sample. From the final sample, 70.0% (n = 56) of the Portuguese APT completed the survey (Fig. 1).

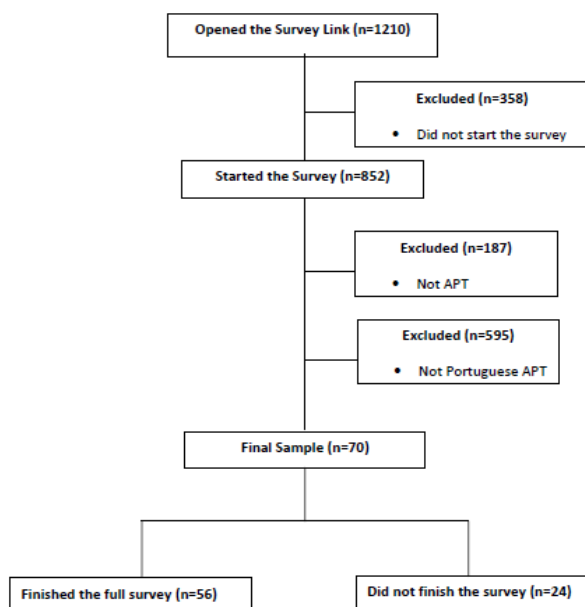


Figure 1. Flowchart of the Portuguese APT included in this study

The Portuguese APT' characteristics are displayed in Table 1.

Of the 54 Portuguese APT being ESA members, 48.1% (n = 26) had an active membership and 51.9% (n = 28) an associate membership. When the non-ESA Portuguese APT members (n = 26) were asked about the reasons why they were not ESA members, 46.2% (n = 12) mentioned the costs and 53.8% (n = 14) considered to become members in the future. The Portuguese APT that did not complete the

Table 1. Characteristics of the Portuguese Anesthesiology Postgraduate Trainees, the final sample of this study

VARIABLE	N	n (%) or MEDIAN (IQR) or MEAN (sd)
Gender	80	
Female		44 (55.0)
Age (years)	80	28.4 (2.6)
Year of training	80	3 (2-4)
PhD program	80	
Yes		18 (22.5)
Main field of interest	80	
Critical care		7 (8.8)
Emergency medicine		28 (35.0)
Loco-regional anesthesia		34 (42.5)
Pain medicine		5 (6.3)
Palliative care		0 (0.0)
Research		2 (2.5)
Cardiothoracic		4 (5.0)
ESA member	80	
Yes		54 (67.5)

Table 2. Characteristics of the final sample according the status of the participant (have completed or not the survey)

VARIABLES	HAVE COMPLETED THE SURVEY				p
	NO		YES		
	n	%	N	%	
Gender					0.695*
Female	14	31.8	30	68.2	
Male	10	27.8	26	72.2	
Age, mean (sd)	28.2 (2.1)		28.5 (2.8)		0.607**
Year of training, median (IQR)	3 (1-4)		3 (2-4)		0.403***
PhD program					0.815*
No	19	30.6	43	69.4	
Yes	5	27.8	13	72.2	
ESA member					0.044*
Active member	3	11.5	23	88.5	
Associate member	11	39.3	17	60.7	
No	10	38.5	16	61.5	

\*Chi-squared test; \*\* t test for independent samples; \*\*\* Mann-Whitney U test

survey were mostly non-ESA members (n = 10) or had an ESA associate membership (n = 11) (Table 2).

The main concerns of the 56 Portuguese APT who completed the questionnaire were in descending order: "residency costs" (median = 5; IQR = 3-6), "educational contents/EDAIC" (median = 4; IQR = 2-7), "residency work load" (median = 4; IQR = 3-6), "employment prospects" (median = 4; IQR = 2-5), "exchange programs" (median = 3; IQR = 2-5), "technical

skills” (median = 3; IQR = 2-5) and “autonomy transition” (median = 3; IQR = 1-6).

“Residency costs”, the highest ranked concern (Table 3), showed that Portuguese APT were at least “moderately affected” by economic reasons to carry out all the activities that were questioned, especially applications for internships abroad (median = 9; IQR = 7.5-10) and participation in international congresses (median = 8; IQR = 8-9). Any respondent was fully supported by their departments to present scientific works at conferences. Eighty-nine point one percent (n = 49) of the respondents gave up activities or opportunities during their residency due to economic constraints, but 74.5% (n = 51) of the respondents do extra-shifts for economic reasons.

Table 4 provides details on “Educational contents/EDAIC”. To be prepared for the EDAIC: Multiple-Choice-Questions Book (median = 8; IQR = 7-9.75) and the Online Preparation Exams (media n=8; IQR = 5.75-9) were rated as useful and all inquired topics were considered to be at least “moderately important” to develop. Fifty-Five point six percent (n = 30) of the respondents were interested in passing the EDAIC to improve their personal knowledge. The main reason to not undertake the EDAIC was the associated costs. Forty-two point five percent (n = 34) of the Portuguese APT selected loco-regional anaesthesia as their main field of interest,

Table 3. The answers from the Portuguese APT, the final sample of this study, regarding the concern “residency costs”

QUESTIONS	N	n (%) or MEDIAN (IQR) or MEAN (sd)
Indicate the extent (1-10) to which you were affected by economic reasons to carry out the following activities:	65	
National Congresses		6 (5-8)
International Congresses		8 (8-9)
Internships abroad		9 (7.5-10)
Technical and non-technical skills courses		8 (6-9)
Expenses for books and journals		7 (6-9)
Societies memberships application/renewal		7.5 (6-9)
Exams fees		8 (6-9)
Do you have financial support from your hospital whenever you are going to present a	55	
Yes, in total		0 (0.0)
Yes, in parts		6 (10.9)
For economic reasons, do you have to give up certain activities/opportunities during your residency?	55	
Yes		49 (89.1)
Do you have to do extra-shifts for economic reasons?	65	
Yes		51 (74.5)

Table 4. Portuguese APT answers regarding the “educational contents/EDAIC” concern

QUESTIONS	N	n (%) or MEDIAN (IQR) or MEAN (sd)
Rate in terms of importance (1-10) what resources do you find more useful to improve your preparation for the EDAIC	61	
Basic Sciences Anaesthetic Courses		7.5 (6-8)
Clinical Cases Anaesthetic Courses		7 (6-8)
Multiple Choice Anaesthetic Courses		8 (7-9.75)
E-learning Modules		7 (6-9)
Online Preparation Exams		8 (5.75-9)
Classify in terms of importance (1-10) the necessity to develop the following topics to improve your preparation for the EDAIC	61	
Anaesthesia and Physics		8 (7-9)
Breathing Circuits		8 (6-9)
The Anaesthetic Machine		8 (6-9)
Respiratory Physiology		8 (7-9)
Cardiovascular Physiology		8 (7-9)
Neurophysiology		8 (7-9)
Anaesthesia for the Elderly		7 (6-9)
Anaesthesia and Obstetrics		7 (6-9)
Neuroaxial Anaesthesia		7 (6-9)
Fluid and Electrolyte Management		8 (6-9)
Name one reason why you should undertake the EDAIC Part 1 and 2	54	
Improving personal knowledge		30 (55.6)
Because of your institution request		9 (16.7)
Life experience		3 (5.6)
Part of you national exam		12 (22.2)
Name one reason why you will not undertake the EDAIC Part 1 and 2	27	
Costs		23 (85.2)
No local authorization		1 (3.7)
No interest		1 (3.7)
Not part of your national exam		2 (7.4)

followed by emergency medicine which was elected by 35% (n = 28).

Regarding “residency work load” (Table 5), 82.1% (n = 46) of the Portuguese APT spend 40 to 70 hours per week doing clinical work, from which 74.3% (sd 18.5) are imposed by the organization. From the inquired activities that contribute to an excessive workload, the three main ones were: Exams (media n = 7.5; IQR = 4.75-9), scientific publications (median = 7; IQR = 6-9) and anaesthesia extra-shifts (median = 7; IQR = 5-8). Portuguese APT feel they are at least moderately recognized for their efforts by their institution (median = 6; IQR = 5-7) and the majority considers to have a good relationship with their fellow colleagues and supervisors/staff anaesthesiologists.

The quality of this survey was considered as “good” (n =

Table 5. Portuguese APT answers regarding the “residency work load” concern

QUESTIONS	N	n (%) or MEDIAN (IQR) or MEAN (sd)
How many hours per week do you spend for clinical work?	56	
< 40		0 (0.0)
40-70		46 (82.1)
71-100		9 (16.1)
> 100		1 (1.8)
Percentage of the time that is imposed by the organization?	56	74.3 (18.5)
Activities that contribute more (1-10) to an excessive work load?	56	
Scientific work: Posters		6 (6-8)
Scientific work: Publications		7 (6-9)
Anesthesia extra-shifts		7 (5-8)
Intensive care extra-shifts		3 (1-7.5)
Prehospital emergency care		5 (1-8)
Exams		7.5 (4.75-9)
Recognition (1-10) that you get from your institution?	56	6 (5-7)
How do you feel about your relation with your fellow trainees?	56	
Very good		19 (33.9)
Good		23 (41.1)
Regular		12 (21.4)
Bad		1 (1.8)
Very bad		1 (1.8)
How do you feel about your relation with your supervisors/staff anaesthesiologists?	56	
Very good		14 (25.0)
Good		22 (38.3)
Regular		19 (33.9)
Bad		1 (1.8)
Very bad		0 (0.0)

61; median = 7; IQR = 5-8) and the importance of having a European Anaesthesiology trainees network as “very important” (n = 59; median = 9; IQR = 8-10). When asked about the best way to improve networking (n = 61), 37.7% of the respondents preferred online social networking and 36.1% an annual trainees’ meeting.

## DISCUSSION

This study revealed that Portuguese APT main concerns are: (1) financial issues, (2) education and (3) residency workload. The others were: (4) employment prospects, (5) exchange programs, (6) technical skills and (7) autonomy transition. We will discuss the main three concerns in more detail.

### 1 - Residency costs:

Considering the economic crisis during the last years, it is

not surprising that “residency costs” are the highest concern of the Portuguese APT. This is especially relevant, because in this phase of family building, very often associated with a relatively low salary, participation in educational activities besides the standard formation in their institutions is highly challenging for their budget. The most expensive activities identified in this survey were applications for internships abroad and participation in international congresses. On the other hand, these educational activities are very important to become a consultant in Anaesthesiology,<sup>3,4,21</sup> because they are a unique opportunity to expand horizons at their own practice, they challenge the trainees’ level of knowledge and skills and are also important chances to network.<sup>22</sup> This subject is particularly relevant in Portugal, where the curriculum in Anaesthesia requests the completion of at least three courses (advanced life support, certified trauma course and difficult airway course). However, as compulsory training activities the costs associated with their frequency should be borne by the institution of official placement of trainees.<sup>4</sup>

The main reason for not becoming a member of ESA was once again the associated costs. Indeed, this is a decision that often depends on a cost-benefit analysis, since anaesthesiology trainees are also potential members of many other societies, like their National Society. Now, European trainees can become ESA Associate members for a period of two years through their National Society at no additional cost other than their National Society Membership Fee. In Portugal, in the last three years, the Portuguese Society offers the membership in SPA for all the residents in the first year of residence. Despite the limited benefits compared to full ESA membership,<sup>23</sup> trainees can still have free on-line access to three of the most important Anaesthesiology journals and discounted registration rates for Euroanaesthesia. On the other hand, once they subscribe as full ESA members they can also apply for Research Grants and Prizes, become eligible for the Trainee Exchange Programme, participate in ESA Clinical Trial Network studies, receive one-to-one mentoring under the Mentoring Programme, have privileged access to the ESA educational platform, learn through ESA masterclasses and workshops, participate in to the Basic Sciences Anaesthetic Course and apply for ESA leadership positions.<sup>24</sup> Nevertheless, more attractive benefits need to be developed and promoted effectively.

Many trainees do extra night shifts to support these and other expenses, and one way to avoid this could be an easy to access support programme for participating in conferences, residency exchanges or fellowships at institutions abroad. Based on our results, only few Portuguese APT are supported by their Anaesthesiology departments and none is fully supported. The fact the new Portuguese post-graduate

program now compels Portuguese institutions to ensure three mandatory courses to their trainees as mentioned above, is a positive development. And there are other ways to get financial support like the training fund from Sindicato Independente dos Médicos (SIM)<sup>25</sup> or the Trainee Exchange Program from ESA. Despite these supports, more actions to support the Portuguese APT should be considered, but also a reflexion on how to make the most from the existing resources like increasing the visibility of the existent funds and scholarships.

## 2 - Educational contents:

The EDAIC is not a mandatory exam in Portugal. However, the success in part one (EDAIC 1) and 2 (EDAIC 2) is considered in the calculation of the final grade of post-graduate training.<sup>4</sup> Furthermore, this exam aims to achieve a uniformly high standard of knowledge among anaesthesiologists throughout Europe and can also serve as a validation tool outside and inside Europe.<sup>13,26,27</sup> Therefore, it is not surprising that most Portuguese APT want to perform this exam, mostly to improve their personal knowledge, but also because it is valued, and in some institutions mandatory.

However, it requires very intensive preparation. For instance, 41.5% of the candidates for EDAIC part one exam failed to pass in 2014.<sup>20</sup> In this sense, most Portuguese APT identified EDAIC multiple-choice question collection booklets and online preparation exams, as the most useful resources to improve their preparation for EDAIC. The majority of trainees considered being useful further develop most of the inquired topics to improve their preparation for the EDAIC. The improvement of the existent resources and the development of new ones, should consider the trainees' feedback, but above all, objective data on the topics of the exam where trainees had the lowest passing rates.

Still regarding EDAIC, the main reason not to perform this exam were the associated costs, which is in line with the fact that financial issues were identified as the most important concern in this survey. This problem becomes even more serious in cases where trainees must repeat it when they fail to pass.

In our sample, the Anaesthesiology trainees' main fields of interest were loco-regional anaesthesia and emergency medicine. This could be used to improve scientific programs of conferences and meetings, to attract more trainees to these events. The importance of teaching and training loco-regional anaesthesia, rated as the most important field of interest identified by our survey, is underlined by the suggestions from the USA-wide education survey concerning peripheral nerve blocks.<sup>11</sup>

## 3 - Residency workload:

It is alarming that 17.8% of the participants spend more than 70 hours per week doing clinical work, when the Portuguese limit for normal working hours is only 40 hours per week,<sup>25</sup> which is in agreement with European directives.<sup>28</sup> Other topic that could have been questioned was the duration of on-call periods, as it is only legal to work for 12-hour periods. This situation becomes even more worrying, knowing that the majority of these hours are imposed by the respective organizations. The debate on this topic between educational stakeholders such as Ordem dos Médicos (through its Conselho Nacional do Médico Interno) and medical unions such as Federação Nacional dos Médicos and SIM, has recently resulted in the publication of guidelines that regulate Portuguese trainees' workload periods.

In addition to clinical work, Portuguese trainees have to perform well in intermediate exams and develop scientific papers during their residency, if they want to become consultants in Anaesthesiology.<sup>3,4</sup> Together with the need to do extra night shifts for economic reasons, these educational activities were identified as the main contributors to an excessive workload.

Professional burnout is highly related to an excessive workload.<sup>15</sup> For example, a Polish survey<sup>14</sup> reveals 71.2% of anaesthesiologists were satisfied with their current job situation, but work-related stress, workload and insufficient leisure time were the less satisfying job aspects for 54.0%, 77.0% and 72.0% of the anaesthesiologists, respectively. Working longer hours triggers burnout and finally might lead to job dissatisfaction.

Another key aspect is the fact that participants in this survey considered they only get a moderate recognition from their institution for their work, which could further contribute to pose the Portuguese APT in risk of burnout. The relationship between trainees is "good" or "very good" in most of cases, but there is room for improvement in the relationship with supervisors/consultant anaesthesiologists, as it is more frequently ranked as "regular" or "good".

## **LIMITATIONS**

To assess whether the group of trainees who completed the survey was different from the group that did not, the authors compared both groups in terms of their demographic characteristics and found that those who did not complete the survey were mostly non-ESA members or had an ESA associate membership. This difference might be explained by the considerable length of the survey necessary to identify the most important concerns from the trainees' perspective, and the fact that it was promoted by the ESA.

One limitation of this survey is to determine if the

population studied is representative of the population of Portuguese Anaesthesiology trainees. In Portugal there is an estimate of 355 trainees,<sup>29</sup> which means that 22.5% (n = 80) of Portuguese trainees participated in this study and 15.8% (n = 56) completed it. Nevertheless, the authors did not assess the region from Portugal where the respondents came from, which is explained by the fact that the original questionnaire was designed to evaluate the trainees' concerns at a European level.

The main concerns found in the European study where in descending order: (1) education, (2) financial issues, (3) employment prospects, (4) residency workload, (5) exchange programmes, (6) technical skills and (7) autonomy transition. The concerns found for European trainees were very similar to the Portuguese reality found in the present study. For instance, the main fields of interest were critical care, loco-regional anaesthesia and emergency medicine. Also, most respondents to the European survey considered to be necessary to develop more resources to improve the preparation for the EDAIC and to reduce the costs associated to this exam, the ESA membership and the Euroanaesthesia registration's fees, besides the need to create more grants to support internships abroad and research.<sup>18</sup>

Regarding the applicability of the results found in the European level and that were mentioned above, the ESATC organized the symposium "ESATN: Networking with the Experts about Sepsis" and "ESATN: Networking with the Experts on Loco-regional Anaesthesia" during the Euroanaesthesia 2016 and 2017, respectively. Also, since 2016 were created forty grants for trainees to support the Euroanaesthesia registration fee and the associated travel expenses, the early bird registration fee deadline was eliminated for trainees in 2016 and a dinner partially supported by ESA where one-hundred trainees participated was organized during the Euroanaesthesia 2016. Also, following the need to improve the preparation for the EDAIC, the ESATC has now a representative in the ESA Education and Training Committee in order to participate in the development of the ESA educational resources. Since trainees also found to be very important to create a European Anaesthesiology trainees' network and they preferred online social networking to do it, the ESATC founded in 2015 the ESATN which includes three levels of communication: 1) between all European APT and the ESATC through Facebook, Twitter and LinkedIn; 2) between all European Trainee committees or sections and the ESATC through the National Trainee Representatives (NTR) and finally 3) between the ESATC and the ESA Leadership. The ESATN now has thirty-four NTR and is growing consistently in online social networks.<sup>30</sup>

With regard to the surveys carried out in Portugal, in 2016 was conducted a national survey to assess the medical

residency' satisfaction, using the translated version of the Postgraduate Hospital Educational Environment Measure. This survey was disseminated by email and was available online for a period of two months. The response rate to this survey was 35% (n = 3456) and 42% and 68% of the participants were from the third year of residency and female gender, respectively. The authors found that Anaesthesiology was one the specialties with highest degree of satisfaction and that regarding medical residency in general, more measures should be undertaken in order to address the Portuguese trainees' excessive workload and employment prospects after finishing their specialty.<sup>28</sup> In this study participated 42.8% (n=152) of the Portuguese Anaesthesiology trainees. However, a subgroup analysis specifically addressing these trainees' answers was not done.

## CONCLUSION

Despite the precautions that need to be taken when generalizing the results of the present survey this was a first attempt to characterize some of the Portuguese anaesthesiology trainees' concerns. Furthermore, as shown from what was done at the European level using the results from the European survey, the results found at the Portuguese level could be used by the Portuguese Educational stakeholders to develop simple measures such as the improvement of scientific programs of conferences and meetings and increase the visibility of the existing educational resources and available grants.

Also, efforts should continue to be endeavour by the Portuguese Society of Anaesthesiology Trainees' Network, in order to connect all Portuguese trainees and enable that future surveys specifically directed to the Portuguese reality provide the Educational Stakeholders robust evidence to further develop Evidence-Based Education.

## APPENDIX

### A) ESA's European Anaesthesia Trainee questionnaire

For the first time ever, the ESA Council has now two trainee representatives. This is a golden opportunity for the trainees to contribute to the ESA decision making processes.

The establishment of an effective communication among the ESA Council and Board and the ESA trainees, contributes to inform the European trainees about the many resources ESA has to offer and will allow trainees to express their concerns and projects.

Our initial main goal as ESA Trainee Representatives is to create an active ESA Trainee Network (ESATN).

As the first initiative of the ESATN, an anonymous survey addressed to all Anaesthesiology trainees will be carried out in order to identify the trainee's main issues and needs. With its results, the most important issue from the trainee's perspective will be selected and enable the ESA to start a process of improvement.

### 1) Demographics

#### 1.1) Have you already answered this Survey?

Yes  No

**IF YES, YOU DON'T HAVE TO ANSWER IT AGAIN. THANK YOU**

1.2) Age: \_\_\_\_\_

1.3) Gender: Male  Female

1.4) Country of birth: \_\_\_\_\_

1.5) Are you still a Trainee? Yes  No

1.6) Country where you are doing the Anaesthesiology residency: \_\_\_\_\_

1.7) Residency duration (in years): \_\_\_\_\_

1.8) Residency year of training (when answering the questionnaire): \_\_\_\_\_

#### 1.9) Main field of interest (choose one):

Critical Care  Pain Medicine  Cardiothoracic   
Emergency Medicine  Palliative Care   
Loco-regional Anesthesia  Research



**1.9.1) How much training was allocated to the different fields (specify the number of months):**

Critical Care  Pain Medicine  Cardiothoracic   
 Emergency Medicine  Palliative Care   
 Loco-regional Anesthesia  Research

**1.10) Do you have an M.D., Ph.D. program (clinician and scientist)?**

Yes  No

**1.10.1) If not, do you plan to have one?**

Yes  No

**1.11) How many post graduated University based learning modules (at least one year) did you attend in addition to your residency program?**

1  2  >2

**1.12) Are you an ESA member?**

Active Member  Associate Member  No

**1.13) If not, why? (Choose one)**

Costs  Not Useful   
 Never heard about ESA  Maybe in the future

**2) Autonomy Transition**

**2.1) Site and year of training in which you were at the operative room (OR) by yourself for the first time during most of the time...**

**2.1.1) with senior supervision that endorses medico-legal responsibility (year of training):** \_\_\_\_\_

2.1.1.1) Academic hospital  Private practice

**2.1.2) under your own medico-legal responsibility (year of training):** \_\_\_\_\_

2.1.2.1) Academic hospital  Private practice

**2.2) Site and year of training in which you were at the Intensive Care Unit (ICU) by yourself for the first time...**

**2.2.1) with senior supervision that endorses medico-legal responsibility (year of training):** \_\_\_\_\_

2.2.1.1) Academic hospital  Private practice

**2.2.2) under your own medico-legal responsibility (year of training):** \_\_\_\_\_

2.2.2.1) Academic hospital  Private practice

**2.3) Did you ever have a medico-legal issue?**

Yes  No

**2.3.1) If yes, do you think you had the adequate legal support?**

Yes  No

**3) Technical Skills**

**3.1) Rate with the following scale whether the theoretical teaching prepared you for the acquisition of these skills:**

Skills	Poor	Mediocre	Good	Excellent
Difficult Airway Management	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10			
Haemodynamic Monitoring	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10			
Vascular Access	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10			
Advance Life Support	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10			
Trauma Management	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10			
Neonatal Resuscitation	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10			
Intraoperative and ICU Respiratory Care	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10			
Loco-regional Anesthesia/Analgesia	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10			
Bleeding Management	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10			
Complex Clinical Reasoning	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10			
Anesthetic Drugs Clinical Pharmacology	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10			
Invasive Pain Procedures	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10			
Ultrasonography	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10			
Extracorporeal Devices	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10			

**3.2) Rate with the following scale whether the practical teaching prepared you for the acquisition of these skills:**

Skills	Poor	Mediocre	Good	Excellent
Difficult Airway Management	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10			
Haemodynamic Monitoring	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10			
Vascular Access	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10			
Advance Life Support	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10			
Trauma Management	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10			
Neonatal Resuscitation	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10			
Intraoperative and ICU Respiratory Care	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10			
Loco-regional Anesthesia/Analgesia	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10			
Bleeding Management	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10			
Complex Clinical Reasoning	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10			
Anesthetic Drugs Clinical Pharmacology	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10			
Invasive Pain Procedures	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10			
Ultrasonography	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10			
Extracorporeal Devices	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10			

**3.3) Did you receive simulation training?**

Yes  No

**3.3.1) If yes, what kind of simulation training?**

Simulation Instructor Training  Clinical Training   
 Leadership and Management Training  Crisis Resource Management Training

**4) Exchange Programs**

**4.1) Have you ever been abroad in training during your residency?**

Yes  No

**4.1.1) If yes, why? (Choose one)**

Develop a skill at a reference center  Life experience   
 At your institution's request

**4.1.2) If not, why? (Choose one)**

Costs  No interest   
 No local authorization  Family

**4.1.3) In case you were a previous TEP Fellow, how would you rate your TEP Fellowship.**

Excellent, no changes needed  Very good, no changes needed   
 Good, few changes needed  Poor, massive changes needed   
 N/A

**4.2) Have you been sponsored?**

Yes  No

**4.3) What are your specific needs in relation to TEP? (Choose one)**

Upgrade in most of training areas  Specific techniques   
 Bridge to a potential new job abroad

**4.4) Would you prefer to be able to choose a particular centre? (Choose one)**

Yes, I consider essential for my needs to select a particular centre   
 No, I would choose any centre as long as the centre supplies my particular technique/experience that I am interested in.

No, I would accept any centre irrespective of their profile

**4.5) Do you consider the present TEP (Trainee Exchange Programme) grant of up to 10,000€ for a maximum of up to three months sufficient?**

Yes  No

**5) Residency Costs**

**5.1) Using the scale, indicate the extent to which you were affected by economic reasons to carry out the following activities:**

Activities	Not affected	Slightly affected	Neutral	Moderately affected	Very affected
National Congresses	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10				
International Congresses	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10				
Internships abroad	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10				
Technical and non-technical skills courses	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10				
Expenses for books and journals	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10				
Societies memberships application/renewal	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10				
Exams fees	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10				

**5.2) Do you have financial support from your hospital whenever you are going to present a scientific work at a congress?**

Yes, in total  Yes, in parts  No

**5.3) For economic reasons, do you have to give up certain activities/opportunities during your residency?**

Yes  No

**5.4) Do you have to do extra-shifts for economic reasons?**

Yes  No

**6) Residency Work Load**

**6.1) On average, how many hours per week do you spend for clinical work? (Choose one)**

< 40  40 – 70  71-100  >100

**6.2) Estimate the percentage of the time from 6.1 that is imposed by the organization (from 0 to 100 %):**

**6.3) Using the scale, which of the following activities do you consider to contribute more to an excessive work load?**

Activities	No contribution	Minor Contribution	Neutral	Moderate Contribution	Excessive Contribution
Scientific work: Posters	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10				
Scientific work: Publications	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10				
Anesthesia Extra-shifts	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10				
Intensive Care Extra-shifts	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10				
Prehospital Emergency Care	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10				
Intrahospital Emergency	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10				
Exams	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10				
Post-Graduations	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10				

**6.4) Using the following scale, estimate the recognition that you get from your institution (head of the department):**

Poor	Mediocre	Good	Excellent
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10			

**6.5) How do you feel about your relation with your fellow trainees?**

Very good  Regular  Very bad   
 Good  Bad

**6.6) How do you feel about your relation with your supervisors/staff anaesthesiologists?**

Very good  Regular  Very bad   
 Good  Bad

**7) Employment Prospects**

**7.1) Are you considering to emigrate?**

Yes  No

**7.1.1) If yes, why? (Choose one reason)**

Economic  Life experience   
 Progress in career  Return to your home country   
 Family  Other

**7.1.2) If yes, where?**

Northern Europe  Central Europe  Southern Europe   
 Western Europe  Eastern Europe  North America   
 South America  Asia  Australia

**7.2) Using the scale, rate the following "emigration barriers":**

"Emigration Barriers"	Not a barrier	Small barrier	Moderate barrier	Extreme barrier
Specialty recognition Abroad	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10			
Bureaucracies	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10			
Language	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10			
Local Contact	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10			

**8) Educational contents/European Diploma in Anaesthesiology and Intensive Care (EDAIC)**

**8.1) Using the scale, rate in terms of importance what resources do you find more useful to improve your preparation for the EDAIC.**

Resources	Not at all important	Slightly Important	Neutral	Moderately Important	Very Important
Basic Sciences Anaesthetic Courses	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10				
Clinical Cases Anaesthetic Courses	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10				
Multiple Choice Questions Book	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10				
E-learning Modules	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10				
Online Preparation Exams (OLA and ITA)	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10				

**8.2) Do you know the ESA e-learning?**

Yes  No

**8.3) Do you know the ESA Refresher Courses?**

Yes  No

8.4) Using the scale, classify in terms of importance the necessity to develop the following topics to improve your preparation for the EDAIC.

Topics	Not at all important		Slightly Important		Neutral	Moderately Important			Very Important	
	1	2	3	4		5	6	7	8	9
Anaesthesia and Physics	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Breathing Circuits	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
The Anaesthetic Machine	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Respiratory Physiology	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Cardiovascular Physiology	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Neurophysiology	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Anaesthesia for the Elderly	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Anaesthesia and Obstetrics	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Neuroaxial Anaesthesia	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Fluid and Electrolyte Management	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

8.5) Name one reason why you should undertake the EDAIC Part 1 and 2:

Improving personal knowledge  Life experience   
 Because of your institutional request  Part of your national exam

8.6) Name one reason why you will not undertake the EDAIC Part 1 and 2:

Costs/No sponsoring  No interest   
 No local authorization  Not part of your national exam

**9) Main Issues**

9.1) Which of the previously explored issues do you consider more important to improve, as the first initiative of the ESATN? Order from 1-7, where 1 corresponds to the less important and 7 to the most important issue to improve. (Cannot repeat a number)

Autonomy Transition  Residency Burnout   
 Technical Skills  Employment Prospects   
 Exchange Programs  Residency Costs   
 Educational contents/ EDAIC

**10) Networking**

10.1) What do you think would be the best way to improve networking among trainees under the auspices of the ESA? (Choose one)

Email network  Annual Trainee's meeting   
 Online Social Network

10.2) What is your opinion about the importance of a Trainee's Network?

Not at all important		Slightly Important		Neutral	Moderately Important			Very Important	
1	2	3	4		5	6	7	8	9

10.3) How do you rate this Questionnaire?

Poor		Fair		Neutral	Good			Very good	
1	2	3	4		5	6	7	8	9

**Acknowledgements:** The authors would like to acknowledge the ESA for allowing and supporting the development of this study. The authors would also like to acknowledge all the Portuguese anaesthesiology trainees who completed the survey and shared it with their fellow colleagues.

**Conflitos de interesse:** Os autores declaram não ter quaisquer conflitos de interesse relativamente ao presente artigo.

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

**Suporte financeiro:** Este trabalho não recebeu nenhuma contribuição de subsídio ou bolsa.

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

**Data de submissão:** 12 de julho, 2017

**Submission date:** 12th of July, 2017

**Data de aceitação:** 20 de setembro, 2017

**Acceptance date:** 20th of September, 2017

**REFERÊNCIAS**

- Clergue F. The challenges of anaesthesia for the next decade: the Sir Robert Macintosh Lecture 2014. Eur J Anaesthesiol. 2015;32:223-9.
- Prielipp RC, Cohen NH. The future of anesthesiology: implications of the changing healthcare environment. Curr Opin Anaesthesiol. 2016;29:198-205.
- Portaria no 49/2011 de 26 de Janeiro do Ministério da Saúde. Diário da República: I Série, No 18;2011.
- Portaria no 92-A/2016 de 15 de Abril do Ministério da Saúde. Diário da República: I Série, No 74;2016.

- Van Gessel E, Mellin-Olsen J, Østergaard HT, Niemi-Murola L, for the Education and Training Standing Committee of the European Board of Anaesthesiology, Reanimation and Intensive Care. Postgraduate training in anaesthesiology, pain and intensive care: the new European competence-based guidelines. Eur J Anaesthesiol. 2012;29:165-68.
- General Medical Council. National training survey 2014. London: GMC; 2014.
- Group of Anaesthetists in Training. History of the GAT Committee 2016. [accessed Jan 2017] Available from: <http://www.aagbi.org/professionals/trainees/gat-committee/history-gat-and-photo-archive>
- American Society of Anesthesiologists. The ASA-Resident Component (ASA-RC) 2013. [accessed Jan 2017] Available from: <https://www.asahq.org/about-asa/component-societies/asa-resident-component/bylaws>
- European Society of Anaesthesiology. Trainees Committee 2016 [accessed Jan 2017] Available from: <https://www.esahq.org/about-us/the-esa/committees/trainees-committee/>
- Sobreira Fernandes D. ESA Trainee Network: What can ESA do for you? ESA Newslett Online. 2015:61.
- Sociedade Portuguesa de Anestesiologia. Secção de Internos da Sociedade Portuguesa de Anestesiologia – Portuguese Trainee Network (SI/SPA-PTN). [accessed Jan 2017] Available from: <http://www.spanestesiologia.pt/seccoes/>
- Moon TS, Lim E, Kinjo S. A survey of education and confidence level among graduating anesthesia residents with regard to selected peripheral nerve blocks. BMC Anesthesiol. 2013;13:16.
- Herregods L, Demeere JL, Baele PH, Himpe D, Vandermeersch E. Results of the 2004 Belgian enquiry concerning Anesthesiology. What kind of help do we need? Acta Anaesthesiol Belg. 2004; 55:311-39.
- Kusza K, Goldik Z. Adoption of the European Diploma in Anaesthesiology as the National Board examination in Anaesthesiology and intensive care: 2 yr of experience in Poland. Br J Anaesth. 2011;106:148-9.
- Nirel N, Goldwag R, Feigenberg Z, Abadi D, Halpern P. Stress, work overload, burnout, and satisfaction among paramedics in Israel. Prehosp Disaster Med. 2008 ;23:537-46.
- Gaszynska E, Stankiewicz-Rudnicki M, Szatko F, Wiczorek A, Gaszynski T. Life Satisfaction and Work-Related Satisfaction among Anesthesiologists in Poland. ScientificWorldJournal. 2014;2014:601865.
- Jenkins K, Wong D. A survey of professional satisfaction among Canadian anesthesiologists. Can J Anesth. 2001; 48:637-45.
- Sobreira Fernandes D, Teixeira L, Longrois D, Ateleanu B, Bornemann-Cimenti H, Sá Couto P, et al. The main concerns of European Anaesthesiology Postgraduate Trainees: A European Survey (in press).
- Egger Halbeis CB, Cvachovec K, Scherpereelz P, Mellin-Olsen J, Drobnik L, Sondore AJ. Anaesthesia workforce in Europe. Eur J Anaesthesiol. 2007; 24: 991-1007.
- Svensson E. Guidelines to statistical evaluation of data from rating scales and questionnaires. J Rehab Med. 2001; 33: 47-8.
- IBM Corp. Released 2012. IBM SPSS Statistics for Windows, Version 21.0. Armonk: IBM Corp; 2012.
- European Board of Anaesthesiology of the European Union of Medical Specialists. Training Requirements for the Specialty of Anaesthesiology, Pain and Intensive Care Medicine: European

- Standards of Postgraduate Medical Specialist Training. Brussels: EBA EUMS; 2013.
23. Farley T. NYSE President: I owe every job I've ever had to networking". Fortune. 2016.
24. European Society of Anaesthesiology. ESA Membership. [accessed Jan 2017] Available from: <https://www.esahq.org/about-us/esa-membership/full-membership/membership-benefits>
25. European Union. European Union Law. [accessed Jan 2017] Available from: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=CELEX:32003L0088>
26. Sindicato Independente dos Médicos. Fundo Formação [accessed Jan 2017] Available from: <https://www.simedicos.pt/pt/fundos/fundo-formacao/>
27. Goldik Z. European Diploma in Anaesthesiology and Intensive Care (EDAIC) Report from the Examinations Committee 2014. ESA Newslett Online. 2014; 60.
28. Zorab, JS. The European diploma in Anaesthesiology and intensive care. Acta Anaesthesiol Scand. 1988;32:597-601.
29. Martins MJ, Laíns I, Brochado B, Oliveira-Santos M, Teixeira PP, Brandão M, Cerqueira RJ, et al. Satisfação com a Especialidade entre os Internos da Formação Específica em Portugal.. Acta Med Port. 2016;29:839-53.
30. Sobreira Fernandes D, Hansen, DA. Enhancing anaesthesiology training in Europe with a trainees' network. Trends Anaesth Critical Care. 2014;14: 30-2.
31. Portaria no 86/2015 de 21 de Maio do Ministério da Saúde. Diário da República: I Série, No 98; 2016.

## Abordagem Analgésica da Correção Cirúrgica do Pectus Excavatum em Crianças: A Nossa Experiência

### *Analgesic Management of Pectus Excavatum Repair in Children: A Single Center Experience*

Lígia Reis<sup>1</sup>, Mariana Oliveira<sup>2</sup>, Patrícia Frias<sup>3</sup>, Fernanda Barros<sup>4</sup>

#### Autor Correspondente:

Lígia Silva Reis

Morada: Serviço de Anestesiologia, Hospital Espírito Santo de Évora, EPE Largo Senhor da Pobreza, 7000 Évora, Portugal

Email: ligia.silvareis@gmail.com

<sup>1</sup> Interno de Formação Específica em Anestesiologia do Serviço de Anestesiologia do Hospital Espírito Santo de Évora, EPE, Évora, Portugal

<sup>2</sup> Interno de Formação Específica em Anestesiologia do Serviço de Anestesiologia do Centro Hospitalar São João, EPE, Porto, Portugal

<sup>3</sup> Interno de Formação Específica em Anestesiologia do Serviço de Anestesiologia do Centro Hospitalar Tondela-Viseu, EPE, Viseu, Portugal

<sup>4</sup> Chefe de Serviço do Serviço de Anestesiologia do Centro Hospitalar São João, EPE, Porto, Portugal

## Resumo

**Introdução:** O procedimento de Nuss apresenta-se como uma técnica cirúrgica segura de reparação do *pectus excavatum*. Apesar de ser minimamente invasiva está associada a dor severa no pós-operatório. O objetivo deste estudo foi avaliar a eficácia do controle da dor e complicações associadas.

**Material e Métodos:** Foi realizada uma análise retrospectiva dos pacientes submetidos ao procedimento de Nuss de janeiro de 2007 a dezembro de 2015. Registaram-se os dados: demográficos, estudo pré-operatório, características anestésicas e cirúrgicas, abordagem analgésica, eficácia analgésica (escala visual analógica - EVA) e complicações associadas.

**Resultados:** Realizou-se anestesia combinada (geral-epidural) em 144 pacientes (98,6%). Abordou-se o espaço epidural em T10-T11 em 51,4%. O cateter foi colocado 5 cm ( $\pm$  SD 0,73) no espaço epidural. O anestésico local mais utilizado foi ropivacaína 0,2% (55,5%). Recorreu-se ao uso de opioides epidurais em 74 pacientes (51,4%). A perfusão epidural de anestésico local iniciou-se 62 minutos ( $\pm$  SD 23,1) após o bólus inicial. A analgesia foi boa ou excelente (EVA < 5) em 135 pacientes (93,8%) no dia da remoção do cateter epidural. As complicações relacionadas com a analgesia epidural ocorreram em 40 pacientes (27,8%): náuseas e vômitos pós-operatórios (50%), prurido (37,5%), hipotensão (5%), retenção urinária (5%) e síndrome de Horner (2,5%).

**Discussão e Conclusão:** A literatura atual defende a analgesia epidural torácica como a técnica mais eficaz no controlo de dor pós-operatório neste procedimento. Segundo a nossa experiência, demonstrou-se ser uma técnica segura e eficaz associada a complicações de pouca gravidade e sem impacto negativo no pós-operatório.

Palavras-chave: Analgesia Epidural; Avaliação da Dor; Criança; Tórax em Funil/cirurgia

## Abstract

**Background:** The Nuss procedure has gained acceptance as a safe technique for *pectus excavatum* repair. Despite being minimally invasive, this procedure is associated with severe postoperative pain. The aim of the study was to evaluate the efficacy of our perioperative pain control strategies and related complications.

**Methods:** Patients submitted to the Nuss procedure from January 2007 to December 2015 were retrospectively analyzed. Patient's clinical files were reviewed and the following data was collected: demographic and preoperative auxiliary diagnostic tests, anesthetic and surgical features, pain management, analgesic effectiveness (visual analogue scale - VAS) and related complications.

**Results:** Combined general + epidural anesthesia was performed in 144 patients (98.6%). The T10-T11 epidural space was accessed in 51.4%. Epidural catheter was placed into the epidural space 5 cm ( $\pm$  SD 0.73). The local anesthetic more frequently used was ropivacaine 0.2% (55.5%). Epidural opioids were also used in 74 patients (51.4%). Local anesthetic epidural infusion was initiated 62 minutes ( $\pm$  SD 23.1) after the initial bolus. The analgesia was good or excellent (VAS < 5) in 135 patients (93.8%) on the day of epidural catheter's removal. Analgesia-related complications on patients under epidural analgesia occurred in 40 patients (27.8%): postoperative nausea and vomiting (50%), pruritus (37.5%), hypotension (5%), urinary retention (5%) and Horner syndrome (2.5%).

**Discussion and Conclusion:** Epidural thoracic analgesia, according to the current literature, is the most effective technique for postoperative pain control in patients undergoing Nuss procedure. We confirm the effectiveness of our pain control strategies with low severity complications and no impact on the postoperative course.

Keywords: Analgesia Epidural; Child; Funnel Chest/surgery; Pain Measurement

## INTRODUCTION

*Pectus excavatum* (PE) is the most frequent congenital chest-wall deformity in children, occurring in approximately 1/1000 births with a 3:1 male-female predominance.<sup>1</sup> Although it appears that the vast majority of cases are idiopathic, familial incidence have been frequently documented.<sup>1</sup> The deformity is caused by defective growth of the sternum and surrounding cartilage with a consequent reduction in the anterior-posterior diameter of the chest. The depression of the sternum may move the heart and reduce lung volume. As a result, these anatomical changes cause chest pain, fatigue, dyspnea, respiratory infections, asthma symptoms, heart murmurs and extrasystoles.<sup>2</sup>

The Nuss procedure is the most common minimally invasive procedure for *pectus excavatum* repair and corrects the point of maximal concavity by placing a convex substernal bar under thoracoscopic guidance.<sup>3,4</sup> This results in elevation of the sternum, with remodeling of the ribs and costal cartilages. Despite being minimally invasive, this procedure is associated with severe postoperative pain that, if not adequately treated, can contribute to postoperative pulmonary complications and increased length of hospital stay.<sup>5</sup>

Pain management of patients undergoing the Nuss procedure is a challenge to practitioners. Multimodal analgesia is the hallmark of postoperative pain control and many methods have been suggested, including both regional anesthesia and intravenous patient control analgesia (PCA).<sup>6</sup> The available literature suggests that thoracic epidural analgesia is the most effective technique for attenuating pain during the first postoperative days.<sup>7</sup> Other forms of regional anesthesia have been described including bilateral paravertebral catheters, bilateral intercostal nerve blocks, and wound catheter infusions placed by the surgeon.<sup>8</sup>

In this study, we present our experience with the Nuss procedure performed at the pediatric surgery department of a University Hospital, describing the analgesic management, its effectiveness and complications.

## MATERIALS AND METHODS

After obtaining the Hospital Ethics Committee's approval, a total of 146 patients submitted to the Nuss procedure from January 2007 to December 2015, were retrospectively analyzed.

Patient's clinical files were reviewed and the following data was collected: demographic and preoperative auxiliary diagnostic tests (sex, age, weight, American Society of Anesthesia (ASA) physical status, echocardiogram and respiratory function tests); anesthetic and surgical features (anesthetic technique, number of bars, duration of anesthetic and surgical procedures, complications

associated with bar placement and artificial pneumothorax, vital signs, blood loss and length of hospital stay); pain management (epidural level puncture and catheter length in the epidural space, local anesthetics and opioids and intravenous analgesia); analgesic effectiveness (visual analogue pain scale – VAS and need for rescue analgesia); analgesia-related complications and postoperative complications.

In the postoperative period, nurses performed patient surveillance: peripheral oxygen saturation, heart rate, blood pressure and VAS. Pediatric anesthesiologists of the Acute Pain Unit were responsible for the evaluation of nurses' records, ensuring the effectiveness and quality of analgesia, prescription of rescue analgesia and treatment of complications. Analgesia was considered excellent if VAS = 1-2, good 3-4, moderate 5-7 and insufficient 8-10.

## RESULTS

### DEMOGRAPHIC DATA AND PREOPERATIVE EVALUATION

One hundred and forty six patients were submitted to the Nuss procedure. The male to female ratio was 3:1. The mean age was 14.5 years ( $\pm$  SD 3.09) and the mean body weight was 52.1 kg ( $\pm$  SD 12.6). They were classified with ASA physical status as follows: ASA I (79.4%), ASA II (19.2%) or ASA III (1.4%).

The preoperative evaluation showed asthma in 14 patients (9.6%), cardiac compression in six (4%) and mitral valve prolapse in one (0.7%).

### ANESTHETIC AND SURGICAL FEATURES

Epidural catheter placement was attempted in 145 patients and in one (0.7%) it was not achieved. Combined general plus epidural anesthesia was performed in 144 (98.6%) procedures and general balanced anesthesia in two procedures (1.4%). General anesthesia with endotracheal intubation was maintained with oxygen, air and sevoflurane. The Nuss procedure was performed under thoracoscopic guidance with artificial pneumothorax (carbon dioxide) and a single bar was placed in 97.3% of patients.

The mean operating time was 84 minutes ( $\pm$  SD 26.2) and the mean anesthetic time was 144 minutes ( $\pm$  SD 29.4).

Sinus tachycardia was noticed in 22 patients (15.1%) during bar placement. None of the patients developed hypoxia or hypercapnia during the artificial pneumothorax. All patients had a stable hemodynamic profile and minimal blood loss during the procedure.

The mean hospital length of stay was 5.7 days ( $\pm$  SD 2.15).

### PAIN MANAGEMENT

Patients submitted to general balanced anesthesia (n = 2)

received intravenous opioid PCA for postoperative pain control. In the remaining 144 patients, the T10-T11 epidural space was accessed in 51.4%, T11-T12 in 27.8%, T9-T10 in 11.1%, T8-T9 in 7.6% and T7-T8 in 2.1%, after general anesthesia induction. The epidural catheter was placed into the epidural space 5 cm (± SD 0.73).

A loading dose of 0.03-0.04 mL/kg<sup>-1</sup> per segment to be blocked (T4-T12), up to a maximum of 15 mL of local anesthetic, was administered. The local anesthetics used through the epidural catheter were: ropivacaine 0.2% (55.5%), ropivacaine 0.375% (34.7%), ropivacaine 0.5% (1.4%), levobupivacaine 0.25% (4.2%) or levobupivacaine 0.5% (4.2%) (Table 1).

Table 1. Perioperative pain control strategies

	EPIDURAL LOCAL ANESTHETIC BOLUS (n=144)		EPIDURAL OPIOID BOLUS (n=74)	
Before surgical incision	Ropivacaine 0.2%	55.5%	Fentanyl	91.9%
	Ropivacaine 0.375%	34.7%	Sufentanyl	8.1%
	Ropivacaine 0.5%	1.4%		
	Levobupivacaine 0.25%	4.2%		
	Levobupivacaine 0.5%	4.2%		
During surgery	Local anesthetic epidural infusion: 62 min (± SD 23,1) after initial bolus (100%)			
	EPIDURAL LOCAL ANESTHETIC INFUSION (n=144)		EPIDURAL OPIOID BOLUS (n=144)	
Post surgery	Ropivacaine 0.1%	3.5%	Morphine	100%
	Ropivacaine 0.2%	90.3%		
	Levobupivacaine 0.25%	6.2%		

Epidural opioids were also used in 74 patients (51.4%): fentanyl (2µg/mL<sup>-1</sup>) in 68 patients (91.9%) and sufentanyl (0.5µg/kg<sup>-1</sup>) in 6 patients (8.1%) (Table 1). Local anesthetic epidural infusion was initiated 62 minutes (± SD 23.1) after the initial bolus in all patients with epidural catheter (100%) (Table 1). Epidural morphine 40 µg/kg<sup>-1</sup> was administered, at the end of the surgery and every 8 hours thereafter, in all patients with epidural catheter (100%) (Table 1).

Intravenous acetaminophen 15 mg/kg<sup>-1</sup> was administered in 146 patients (100%) every 6 hours and intravenous nonsteroidal anti-inflammatory drugs in 73 (50%) during postoperative period.

Epidural infusion of ropivacaine 0.1% (3.5%), ropivacaine 0.2% (90.3%) or levobupivacaine 0.25% (6.2%) was administered at a mean duration of 4 days (± SD 1.3) postoperatively (Table 1). All patients had a stable hemodynamic profile on the postoperative period.

**ANALGESIC EFFECTIVENESS**

On the postoperative day 0, VAS was 1-4 in 128 patients (88.9%), 5-7 in 11 (7.6%) and 8-10 in 5 (3.5%) (Table 2). On the day of epidural catheter’s removal (mean duration of 4 days ± SD 1.3) VAS was 1-4 in 135 patients (93.8%), 5-7 in 8

(5.5%) and 8-10 in 1 (0.7%) (Table 2).

Patients under intravenous opioid PCA (n = 2) showed VAS 5 and VAS 6 on postoperative day 0. On the day of epidural catheter’s removal VAS was 4 and 7, respectively.

Rescue analgesia was administered to all patients under epidural analgesia or intravenous opioid PCA, who had VAS ≥ 5.

Table 2. Analgesic effectiveness

	POSTOPERATIVE DAY 0		DAY OF EPIDURAL CATHETER’S REMOVAL	
Epidural catheter (n=144)	VAS [1 – 4]	128 (88.9%)	VAS [1 – 4]	135 (93.8%)
	VAS [5 – 7]	11 (7.6%)	VAS [5 – 7]	8 (5.5%)
	VAS [8 – 10]	5 (3.5%)	VAS [8 – 10]	1 (0.7%)

**ANALGESIA-RELATED COMPLICATIONS**

Of the 144 patients under epidural analgesia, accidental epidural catheter removal occurred in seven patients (4.9%) and catheter malfunction in one patient (0.7%). Analgesia-related complications occurred in 40 patients (27.8%): postoperative nausea and vomiting (50%), pruritus (37.5%), hypotension (5%), urinary retention (5%) and Horner syndrome (2.5%).

Both patients under intravenous opioid PCA had postoperative nausea and vomiting, and pruritus.

**POSTOPERATIVE COMPLICATIONS**

In 115 patients (78.8%) a chest tube was inserted at the end of the surgery. Seven of the remaining 31 patients without chest tube, showed residual pneumothorax in postoperative radiography, two of them requiring a chest tube for treatment.

In two patients (1.4%) was reported displacement of the bar.

**DISCUSSION**

The main advantage of the Nuss procedure is its minimally invasive approach. It was developed as an alternative to the standard open repair. Clinical studies described an improvement of pulmonary symptoms and improvement in the subjective wellbeing after surgical correction.<sup>9-11</sup>

A review reported the displacement of the retro sternal pectus bar as the most frequent complication requiring reoperation (9.2%).<sup>12</sup> We described the occurrence of two cases (1.4%). Patients should have bed rest and pain control to prevent bar displacement.

The procedure was performed with artificial pneumothorax in all cases without encountering any unwanted events such as hypoxemia or hypercapnea. Although residual pneumothorax after the Nuss procedure is quite common, most patients do not require chest tube drainage.<sup>12</sup> Our study showed that in 31 patients the chest tube was not

inserted at the end of the surgery, only two of them showed pneumothorax requiring a chest tube for treatment.

## PAIN MANAGEMENT

Epidural analgesia has gained popularity for pain management after PE repair.<sup>7,11,13-16</sup> The available literature suggests that thoracic epidural analgesia is the most effective choice for attenuating pain during the first postoperative days.<sup>7,16</sup> However, it may have some disadvantages, such as hypotension, urinary retention, upper extremity weakness or tingling, failed or one-side epidural, Horner syndrome and, in rare but serious cases, an epidural hematoma or abscess.<sup>6</sup> The risk of these can be offset by better postoperative course.<sup>17</sup> Besides providing good analgesia, epidural analgesia minimizes opioid requirements, and hence its adverse effects such as sedation and respiratory depression.<sup>18</sup>

A retrospective study with 122 patients demonstrated that the most common side effect with epidural analgesia was nausea and vomiting occurring in 18% of the patients and Horner syndrome in 4.5% of the patients.<sup>6</sup> In our study, analgesia-related complications were not severe and occurred only in 40 patients (27.8%). Nausea and vomiting were also the most common complication and Horner syndrome occurred only in one patient.

We reported a mean anesthetic time of 144 minutes ( $\pm$  SD 29.4), even though other studies reported longer time.<sup>19,20</sup>

Concerning epidural level placement, we accessed the T10-T11 level in 51.4% and T11-T12 in 27.8% patients. In these cases, as the catheter was inserted in average 5 cm into the epidural space, we achieved an appropriate level of analgesia (with the tip of catheter approximately at T7-T8). During surgery, there was no increase in blood pressure and only 22 patients had sinus tachycardia ( $> 20\%$  over baseline). A thoracic epidural approach between T3-T9 is more difficult and has more complications than lower thoracic levels and is also associated with considerable risk even in experienced hands.<sup>21</sup> In our study, there were no failed blocks or unilateral blocks and no complications during epidural catheter placement. The patient in whom epidural catheter placement was not achieved we conducted a general balanced anesthesia and intravenous opioid PCA.

Epidural anesthesia using a combination of bupivacaine and a narcotic such as fentanyl was previously used with excellent results.<sup>22</sup> However, we prefer ropivacaine in most cases because it causes less motor nerve blockade and less cardiotoxicity than bupivacaine.<sup>23</sup>

Hemodynamic stability during the postoperative period was good and no dysrhythmias were noted.

Our analgesia strategy was effective, since 128 patients (88.9%) and 135 (93.8%) rated analgesia as good or

excellent on postoperative day 0 and on the day of epidural catheter's removal, respectively.

No severe catheter-related complications were encountered with a mean duration placement of 4 days. A similar duration was found in literature.<sup>4,6</sup> Accidental epidural catheter removal occurred in seven patients (5%) and catheter malfunction occurred in one patient (0.7%) in whom insufficient analgesia was noticed on the day of catheter's removal.

We reported a mean duration of hospital stay of 5 days. Similar results were also found in literature.<sup>3,4</sup>

## CONCLUSION

Our analgesia strategy in children seems to be effective and a safe alternative to intravenous narcotics and eliminates the potential disadvantages of heavy sedation and respiratory compromise. In our study complications had low severity and no impact on the postoperative course or length of stay.

**Conflitos de interesse:** Os autores declaram não existir conflito de interesses em relação ao trabalho efetuado.

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

**Suporte financeiro:** Não existiram fontes de financiamento externas para a realização deste trabalho.

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

**Confidencialidade dos dados:** Os autores declaram ter seguido os protocolos da sua instituição acerca da publicação de dados de doentes.

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

**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.

**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).

**Data de submissão:** 10 de agosto, 2017

**Submission date:** 10th of August, 2017

**Data de aceitação:** 23 de outubro, 2017

**Acceptance date:** 23rd of October, 2017

## REFERÊNCIAS

1. Saxena A, Schaarschmidt K, Schlee J, Morcate J, Willital G. Surgical correction of pectus excavatum: the Münster experience. *Langenbecks Arch Surg.* 1999;384:187-93.
2. Brochhausen C, Turiel S, Müller F, Coerdts W, Wihlm J, Schier F, et al. Pectus excavatum: history, hypotheses and treatment options. *Interact Cardiovasc Thorac Surg.* 2012;14:801-6.
3. Nuss D, Kelly R Jr, Croitoru D, Katz M. A 10-year review of a minimally invasive technique for the correction of pectus excavatum. *J Pediatr Surg.* 1998;33:545-52.
4. Croitoru D, Kelly R, Goretsky M, Lawson M, Swoveland B, Nuss D.

- Experience and modification update for the minimally invasive Nuss technique for pectus excavatum repair in 303 patients. *J Pediatr Surg.* 2002;37:437-45.
5. Barros F. Continuous thoracic epidural analgesia with 0.2% ropivacaine for pectus excavatum repair in children. *Paediatr Anaesth.* 2004;14:192-3.
  6. Mavi J, Sadhasivam S. Update of postoperative pain management following pectus excavatum repair. *SOJ Anesthesiol Pain Manag.* 2014;1:1-3.
  7. St Peter S, Weesner K, Sharp R, Sharp S, Ostlie D, Holcomb G. Is epidural anesthesia truly the best pain management strategy after minimally invasive pectus excavatum repair? *J Pediatr Surg.* 2008;43:79-82.
  8. Mavi J, Moore D. Anesthesia and analgesia for pectus excavatum surgery. *Anesthesiol Clin.* 2014;32:175-84.
  9. Fonkalsrud E, Dunn J, Atkinson J. Repair of pectus excavatum deformities: 30 years of experience with 375 patients. *Ann Surg.* 2000;231:443-8.
  10. Kubiak R, Habelt S, Hammer J, Häcker F, Mayr J, Bielek J. pulmonary function following completion of minimally invasive repair for pectus excavatum (MIRPE). *Eur J Pediatr Surg.* 2007;17:255-60.
  11. Futagawa K, Suwa I, Okuda T, Kamamoto H, Sugiura J, Kajikawa R. Anesthetic management for the minimally invasive Nuss procedure in 21 patients with pectus excavatum. *J Anesth.* 2006;20:48-50.
  12. Hebra A, Swoveland B, Egbert M, Tagge E, Georgeson K, Othersen H. Outcome analysis of minimally invasive repair of pectus excavatum: review of 251 cases. *J Pediatr Surg.* 2000;35:252-7.
  13. Cánovas L, Domínguez M, Fernández N, Montes A, López D, Castro A. Thoracic epidural analgesia in the postoperative period of pediatric surgery for the repair of pectus excavatum and pectus carinatum. *Rev Esp Anesthesiol Reanim.* 1998;45:148-52.
  14. McBride W, Dicker R, Abajian J, Vane D. Continuous thoracic epidural infusions for postoperative analgesia after pectus deformity repair. *J Pediatr Surg.* 1996;31:105-8.
  15. Ichizawa M, Morimura E, Tsuchiya N, Hanafusa T, Shinomura T. A case report of anesthetic management of the minimally invasive Nuss operation for pectus excavatum. *J Anesth.* 2005;19:73-4.
  16. Wu C, Cohen S, Richman J, Rowlingson J, Courpas G, Cheung K, et al. Efficacy of postoperative patient-controlled and continuous infusion epidural analgesia versus intravenous patient-controlled analgesia with opioids: a meta-analysis. *Anesthesiology.* 2005;103:1079-88.
  17. Robicsek S, Lobato E. Repair of pectus excavatum. Anesthetic considerations. *Chest Surg Clin N Am.* 2000;10:253-9.
  18. Walaszczyk M, Knapik P, Misiolek H, Korlacki W. Epidural and opioid analgesia following the Nuss procedure. *Med Sci Monit.* 2011;17:81-6.
  19. St Peter S, Weesner K, Weissend E, Sharp S, Valusek P, Sharp R, et al. Epidural vs patient-controlled analgesia for postoperative pain after pectus excavatum repair: a prospective, randomized trial. *J Pediatr Surg.* 2012;47:148-53.
  20. Soliman I, Apuya J, Fertil K, Simpson P, Tobias J. Intravenous versus epidural analgesia after surgical repair of pectus excavatum. *Am J Ther.* 2009;16:398-403.
  21. Dalens B, Khandwala R. Thoracic and Cervical Epidural Anesthesia. Baltimore: Williams & Wilkins; 1995.
  22. Engum S, Rescorla F, West K, Rouse T, Scherer L, Grosfeld J. Is the grass greener? Early results of the Nuss procedure. *J Pediatric Surg.* 2000; 35: 246-51.
  23. Khalil S, Campos C, Farag A, Vije H, Ritchey M, Chuang A. Caudal block in children: ropivacaine compared with bupivacaine. *Anesthesiology.* 1999; 91:1279-84.



## Bibliografia da História da Moderna Anestesiologia Portuguesa (1947-2016)

### *Bibliography of the History of Anaesthesiology in Portugal (1947-2016)*

Jorge Tavares<sup>1</sup>

**Autor Correspondente:**

Jorge Tavares

Morada: Rua Restauração 447-4º, 4050-506 Porto, Portugal

Email: jmmctavares@gmail.com

<sup>1</sup> Professor catedrático jubilado de Anestesiologia, Faculdade de Medicina da Universidade do Porto, Porto, Portugal. Chefe de serviço aposentado de Anestesiologia, Centro Hospitalar S. João, Porto, Portugal

## Resumo

A lista da Bibliografia da História da Anestesiologia Portuguesa no período de 1947-2016 pretende ser exaustiva. Inclui referências a alguns textos servidos por uma bibliografia rigorosa e que resultaram de uma investigação específica de arquivos e demais fontes, a textos que foram escritos de memória por intervenientes diretos em factos relatados. Embora com menor rigor, estes últimos são suscetíveis de conterem interessantes informações. Alguns trabalhos contém afirmações mal documentadas, “suspeitas”, passadas acriticamente de trabalho em trabalho. Facilitar o trabalho clarificador de futuras investigações da História da Anestesiologia em Portugal é um dos objetivos desta publicação. As publicações estão referidas por data de publicação e não estão classificadas de acordo com nenhuma avaliação qualitativa.

**Palavras-chave:** Anestesiologia/história; Bibliografia

## Abstract

*The list of the Bibliography of the History of Portuguese Anesthesiology in the period 1947-2016 is intended to be exhaustive. It includes references to some texts served by a rigorous bibliography and that resulted from a specific investigation of archives and other sources, to texts that were written from memory by direct actors in reported facts (although with less accuracy, they are likely to contain interesting information).*

*One of the objectives of this publication is to facilitate the clarifying work of future investigations of the History of Anesthesiology in Portugal.*

*The publications are stated by date of publication and are not classified according to any qualitative evaluation.*

**Keywords:** Anesthesiology/education; Bibliography

## INTRODUÇÃO

Sebastião Cabral da Costa Sacadura (1887-1966), professor catedrático da Faculdade de Medicina de Lisboa e Presidente da Direção da Sociedade das Ciências Médicas de Lisboa (SCML) (1923-28), publicou em 1946, umas extensas “achegas à bibliografia Portuguesa da anestesia”,<sup>1</sup> as quais incluem naturalmente alguns títulos de caráter histórico.

De 1946 para cá, a evolução da Anestesiologia em Portugal constitui uma história de sucesso. Este sucesso deve-se àqueles que se dedicaram ao seu desenvolvimento institucional na direção dos serviços hospitalares, na Ordem dos Médicos, nas sociedades de anestesiologia, em posições académicas, na formação especializada e contínua e nos organismos especializados da Comunidade Europeia, mas sobretudo àqueles – a esmagadora maioria – que se dedicaram ao seu exercício em atualização contínua com a introdução permanente da inovação.

A presente bibliografia resulta de uma década de estudo do autor sobre a evolução da especialidade em Portugal.

Inclui as histórias dos serviços que a Sociedade Portuguesa de Anestesiologia fomentou pela mão seu editor-chefe, António Augusto Martins. Pelo seu rigor e relevância, o autor decidiu incluir a referência a dois textos de Sílvio Centeno Fragoso que estão no final da lista de Costa Sacadura.

A publicação desta Bibliografia tem como objetivo contribuir para o enriquecimento da memória coletiva da especialidade e colocar essas citações à disposição de futuros estudiosos. As publicações estão referidas por data de publicação e não estão classificadas de acordo com nenhuma avaliação qualitativa.

## BIBLIOGRAFIA DA HISTÓRIA DA ANESTESIOLOGIA PORTUGUESA

(lista ordenada por ano de publicação)

- Centeno Fragoso. Pequena história da Anestesia. Lisboa: Livraria Editora; 1943
- Centeno Fragoso. Da necessidade da especialização anestésica. *Jornal do Médico*, 1 Maio 1943, n° 59 (publicado em separata).

- Reynaldo Santos. Evolução geral da Anestesia. J Soc Cien Med Lisboa. 1946;Tomo CX (Dezembro):456-8.
- João Lemos Gomes. Fundamentos da Anestesia Moderna. Clínica Contemporânea. Tomo II, nº 17, Setembro 1947 (publicado em separata).
- Eusébio Lopes Soares. Algumas considerações a propósito do reconhecimento da anestesiologia como especialidade. Jornal do Médico. 1950; XVI: 752-4.
- Eusébio Lopes Soares. Breves comentários sobre a situação actual da Anestesia em Portugal. J Soc Ciên Méd Lisboa. 1956;Tomo CXX (Outubro):412-20.
- Luis Filipe Mendonça Baltazar. Os Inícios da Prática da Anestesia Geral em Portugal. Tese de licenciatura. Lisboa: Faculdade de Medicina de Lisboa; 1960.
- António de Sousa Machado Nogueira Cabral. A Evolução da Anestesia no Porto (Contribuição para o seu Estudo Histórico). [Tese de licenciatura]. Porto: Faculdade de Medicina do Porto; 1962
- Pedro Ruella Torres. Panorama actual da Anestesiologia. O Médico. 1962; nº 540(publicado em separata).
- Eduardo Beltrão Junior. Doze anos de prática anestesiológica nos Hospitais Cívicos de Luanda. Trabalho apresentado ao I Congresso Nacional de Ortopedia e Traumatologia, realizado em Luanda, Angola. Lisboa. 1964 (publicado em separata).
- Joaquim Bastos, Júlio Costa. Anestésista e cirurgia perante o acto operatório. Jornal do Médico. 1972; LXXIX (1525); 659-60.
- José Luis Portela. Bloqueios nervosos no tratamento da dor. J Soc Cien Med Lisboa. 1979; Tomo XLIII (Junho/Julho); 385-96.
- NA Ponte. História da anestesia cirúrgica. O Médico. 1981; 100:392-401
- Eusébio Lopes Soares. Reflexões sobre o ensino da Anestesiologia em Portugal. Bases para um futuro ensino programado. O Médico. 1984, 110:709-22.
- Uma vida dedicada à emancipação da Anestesia. Entrevista com o Dr Lopes Soares. Rev Ordem Médicos. 1988 (Agosto-Setembro):17-20.
- Laura Carreiro Massa. Evolução da Anestesia em Portugal. Rev Ordem Médicos. 1988 (Agosto-Setembro):23-5.
- Eusébio Lopes Soares. Três acontecimentos importantes no desenvolvimento da moderna anestesia em Portugal. Rev Ordem Médicos. 1988 (Agosto-Setembro):26-28.
- Jorge Tavares. Em memória da Dr<sup>a</sup> Maria Teresa Rebelo. Revista Anestesia Cuidados Intensivos. 1989; 1(1):9.
- Júlio Costa. Memorial do Serviço. Revista Anestesia Cuidados Intensivos. 1989; 1(1):13-17
- Emília Figueiredo. Presidentes da SPA – Eusébio Lopes Soares. Rev Soc Port Anest. 1990; 2(6): 55-6.
- Maria Lurdes P Miquelão, Artur Santos Costa A. 35º Aniversário da Sociedade Portuguesa de Anestesiologia. Rev Soc Port Anest. 1990; 2(6):57-61.
- Laura Massa. O Ensino pré-graduado em Anestesiologia. Rev Soc Port Anest. 1990; 2(6):62-3.
- Pedro Raposo de Sousa – Presidentes da Sociedade Portuguesa de Anestesiologia – Dr Vitor Hugo Magalhães. Rev Soc Port Anest. 1991; 3(1):71.
- Laura Carreiro Massa. Evolução da Anestesia em Portugal – da época pré-histórica ao século XIX. Rev Soc Port Anest. 1991;3(2):71-7.
- Jorge Castro Tavares, Anselmo Carvalhas, António Pinheiro de Almeida. A educação em Anestesia: Ensino pré-graduado. Rev Soc Port Anest. 1991;3(2):167-9.
- Eusébio Lopes Soares. Cinco décadas de evolução da moderna anestesia em Portugal. Rev Soc Port Anest. 1991;3(1):160-6.
- Artur Santos Costa. Titulação na especialidade. Rev Soc Port Anest. 1991; 3(2):170-4.
- Jorge Castro Tavares. Presidentes da Sociedade Portuguesa de Anestesiologia – Dr Pedro José Ruela Torres. Rev Soc Port Anest. 1992; 4(1):75-7.
- Jorge Castro Tavares. O ensino pré-graduado de Anestesiologia integrado em Cirurgia 2 na Faculdade de Medicina do Porto. Educação Médica. 1992; 3(1):15-9.
- JL Moura Ferreira. Presidentes da Sociedade Portuguesa de Anestesiologia. Dr Hugo Heitor da Silva Gomes. Rev Soc Port Anest. 1992; 4(2):162-3.
- Rui Sobral Campos. Clube de Anestesia Regional – Razões de um projecto (Editorial). Rev CAR 1992; nº1:11-2.
- António Pinheiro de Almeida, JJ Figueiredo Lima, Luzalba Krebs. O ensino de Anestesiologia na Faculdade de Medicina de Lisboa. Rev Soc Port Anest. 1993; 5(1):35-9.
- Eusébio Lopes Soares. Fundação, desenvolvimento e porvir da Sociedade Portuguesa de Anestesiologia. Rev Soc Port Anest. 1995; 6(2):70-9.
- Eusébio Lopes Soares. Os difíceis caminhos da anestesia. Rev Soc Port Anest. 1985; 1(6):4-15.
- Ramiro Lima. Percurso de uma vida profissional. Rev Soc Port Anest. 1996; 7(1):18-20.
- José Manuel Caseiro. Discurso da atribuição do título de sócio honorário ao Dr Joaquim Gonçalves e Dr Santos Marques. Rev CAR. 1997; nº 10:27-9.
- Joaquim Félix António. Hospital da Marinha – Bosquejo Histórico. In: Ciclo de Conferências Comemorativas do Bicentenário do Hospital da Marinha 1797-1997. Edição da Academia da Marinha. 1997. XI13-XI32.
- Manuel Silva Araujo. Dr Eusébio Lopes Soares. Rev Soc Port Anest. 1998; 9(1):20.
- Rui Sobral Campos. Página do presidente. Balanço de um mandato. Rev CAR. 1998; nº 13:6 e 1998; nº14:5.
- Camilo Araújo Correia. Quarenta anos de gás: 1955-1995. Porto: Brasília Editora. ; 1999.
- Maria Deus Pimenta. Anestesiologia – conversa do

- passado com o presente. Rev Centro Hospitalar Coimbra. 2004; 1: 9-11.
- Sílvia Vaz Serra. Unidade de Dor do Centro Hospitalar de Coimbra. Rev Centro Hospitalar Coimbra. 2004; 2: 43-4.
  - JJ Figueiredo Lima. Apontamentos cronológicos sobre a História da Anestesia. Lisboa: Abbott Laboratórios; 2004.
  - Paulo Domingues. Cinquentenário da Sociedade Portuguesa de Anestesiologia. Palestra Magistral. Newsletter SPA. 2005; nº1 (Julho):9-12
  - António Mesquita. Contributos para a História da Anestesiologia dos Hospitais da Universidade de Coimbra. In: Anestesia: Contributos para a História da Anestesiologia. Coimbra: Serviço de Anestesiologia da Universidade de Coimbra; 2005. p. 11-23.
  - José Manuel Caseiro. A Anestesiologia: Uma especialidade com impacto social. Definição de alvos e de estratégias de divulgação. Rev Soc Port Anest. 2005; 14(4):12-3.
  - Luis Carvalho. As especialidades no Hospital Geral de Santo António. Arquivos do Hospital Geral de Santo António IIª Série. 2006; 1(3):16-45.
  - Jorge Tavares. Quem é o cliente da Anestesiologia. Rev Soc Port Anest. 2006; 15(2):2029-30.
  - João Duarte Bleck. Notas sobre a História da Anestesiologia Portuguesa. O doutor Francisco Luis Gomez (n.1823-mpost 1874). Nota biográfica. Rev Soc Port Anest. 2008; 18(3):30-4.
  - Joaquim José Figueiredo Lima. História da Dor e da Anestesia. Lisboa: Edição do autor; 2008.
  - José Martins Nunes, Margarette Sousa Rocha, António Mesquita. História do Serviço de Anestesiologia. In: Catálogo da exposição "A Anestesia no século XIX e XX e os Hospitais da Universidade de Coimbra. Coimbra: Serviço de Anestesiologia; 2008. p.27-53.
  - António da Cruz Neves da Costa. O meu percurso na Anestesia. Algumas memórias. Coimbra: Edição do autor; 2008.
  - Jorge Tavares. Notas sobre a História da Anestesiologia Portuguesa. O Serviço de Anestesiologia do Hospital da Marinha. Rev Soc Port Anest. 2009;18(3):27-9.
  - Fernando Matos, Madalena Passos. Sobre nós, História da Anestesiologia na Madeira.[consultado Abril 2017]. Disponível em: <https://www.sesaram.pt/anestesiologia> 2010
  - JJ Figueiredo Lima. A História da Anestesia. In: Humberto Machado (Coordenador). Manual de Anestesiologia. Lisboa: Lidel - edições técnicas;2010. p.1-10.
  - Jorge Tavares. 50 anos de pioneirismo: Na Anestesia e nos Cuidados Peri-Anestésicos, na Medicina Intensiva e na Reanimação, na Emergência, na Analgesia do Trabalho de Parto, na Medicina da dor, na Qualidade e na Segurança, na Educação Médica, no Aperfeiçoamento Profissional. Porto: Serviço de Anestesiologia do Hospital de S. João, Porto; 2011.
  - Fernanda Barros. A Anestesia Pediátrica (Artigo histórico). Rev Soc Port Anest. 2012; 21(3):23-5.
  - João Mota Dias. Portugal – 20 anos de tratamento da dor crónica. Rev Clube Anest Reg. 2011; nº65, Ano XVIII (Setembro):0-72.
  - João Duarte Bleck. Notas sobre a História da Anestesiologia Portuguesa. A tese de doutoramento de Francisco Luis Gomez (n.1823-mpost 1874). Rev Soc Port Anest. 2012;21(5):222-8.
  - José Manuel Caseiro, Jorge Tavares. A Consulta da Dor no Serviço de Anestesiologia do Instituto Português Francisco Gentil, Centro de Lisboa. Rev Soc Port Anest. 2013;22(1):28-9.
  - José Martins Nunes (coordenador). Essência da vida e dignidade humana – Anestesia e Civilização. Coimbra: Edição Minerva Coimbra; 2012.
  - Laura Massa. Os anestesistas nos Hospitais Cíveis de Lisboa: 1940-1980. Rev Soc Port Anest. 2013; 22 (2):54-61.
  - Ana Lufinha, Fernando Matos Rodrigues, Artur Pinto Magalhães Mateus, Jorge Tavares. Histórias da História da Anestesiologia Portuguesa: A Anestesiologia do Hospital Militar Principal Rev Soc Port Anest. 2013;22 (3):90-4.
  - Jorge Tavares. História da Anestesiologia Portuguesa. 2ª ed. Lisboa: Sociedade Portuguesa de Anestesiologia; 2013
  - José Martins Nunes, Margarette Sousa, António Mesquita. História da Anestesiologia nos Hospitais da Universidade de Coimbra. Rev Soc Port Anest. 2014;23(3):52-8.
  - Humberto Machado, Maria Fátima Pina, Jorge Tavares. In Memoriam – Pedro José Ruela Torres (1922-2014). Rev Soc Port Anest. 2014; 23(3):98-100.
  - Jorge Tavares. A Anestesiologia no Hospital S. João (Porto). Rev Soc Port Anest. 2014; 23 (4); 127-43.
  - Fernando José Abelha. Publicações dos Anestesiologistas Portugueses (Editorial). Rev Soc Port Anest. 2015;24 (2): 24-7.
  - Lemos P, Lima JF, Viana J, Assunção JP, Veiga J, Chedas, et al. Censos Anestesiologia-2014. Relatório Final. Rev Soc Port Anestesiol. 2015; 24 (2): 41-52.
  - Manuela Casal. História do Serviço de Anestesiologia do Hospital Santo António.[consultado Abril 2017]. Disponível em: <http://www.anestesiologiachp.pt>. 2015
  - Jorge Tavares. Histórias da História da Anestesiologia Portuguesa: História da Revista da Sociedade Portuguesa de Anestesiologia. Rev Soc Port Anest. 2015;24 (3): 66-79.
  - Jorge Tavares. História da Sociedade Portuguesa de Anestesiologia. Rev Soc Port Anest. 2015;24 (4): 98-104.
  - Joaquim J Figueiredo Lima. A Anestesia em Portugal - Séc. XIX e início do Séc. XX. Lisboa: Chiado Editora; 2016
  - Joaquim J Figueiredo Lima. Associações Humanitárias em Portugal. In: Joaquim J Figueiredo Lima. Evolução da

- Ressuscitação / Reanimação Cardiorrespiratória. Uma síntese. Lisboa: Chiado Editora; 2016. p.133-50.
- Ana Bernardino. História da Anestesiologia do Centro Hospitalar de Coimbra. Rev Soc Port Anest. 2016;25(2):95-9.
  - Jorge Tavares. A Anestesiologia. In: A Barros Veloso, L Damas Mora, J Penedos, H Leitão (Eds). História da Medicina em Portugal no Século XX. 2016 (aceite para publicação).

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

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

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

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

**Data de submissão:** 10 de julho, 2017

**Submission date:** *10th of July, 2017*

**Data de aceitação:** 18 de outubro, 2017

**Acceptance date:** *18th of October, 2017*

## REFERÊNCIAS

1. Costa Sacadura SC. A anestesia na antiguidade (nótulas) esponjas somníferas e a madrágora: mais achegas para a bibliografia portuguesa da anestesia: efemérides. Lisboa: Tip. Freitas Brito; 1947. p. 39-73.

# Oximetria Cerebral Durante Ressuscitação Cardiopulmonar: Indicador Útil Durante Paragem Cardíaca Prolongada em Doente Proposta para Exérese de Aneurisma Ventricular

*Cerebral Oximetry During Cardiopulmonary Resuscitation: Useful Indicator During Prolonged Cardiac Arrest in a Patient Proposed for Excision of Ventricular Aneurysm*

Lígia Reis<sup>1</sup>, Melanie Duque<sup>2</sup>, Filomena Farinha<sup>3</sup>

## Autor Correspondente:

Lígia Silva Reis

Morada: Serviço de Anestesiologia, Hospital Espírito Santo de Évora, EPE Largo Senhor da Pobreza, 7000 Évora, Portugal

Email: ligia.silvareis@gmail.com

<sup>1</sup> Interno de Formação Específica em Anestesiologia do Serviço de Anestesiologia do Hospital Espírito Santo de Évora, EPE, Évora, Portugal

<sup>2</sup> Interno de Formação Específica em Anestesiologia do Serviço de Anestesiologia do Centro Hospitalar Tondela-Viseu, EPE, Viseu, Portugal

<sup>3</sup> Assistente Hospitalar Graduado do Serviço de Anestesiologia do Hospital de São João, EPE, Porto, Portugal

## Resumo

A monitorização da oximetria cerebral faculta, de forma não invasiva e em tempo real, informação contínua acerca da oxigenação cerebral. Apresentamos um caso de paragem cardíaca, sem resposta às manobras de suporte avançado de vida após indução anestésica, obrigando a entrada emergente em circulação extracorporeal, sempre sob monitorização de oximetria cerebral. Neste caso, os valores da oximetria cerebral desceram instantaneamente com a paragem cardíaca, subiram com as manobras de ressuscitação convencionais e voltaram para os valores próximos dos iniciais com a entrada em circulação extracorporeal. A monitorização da oximetria é um indicador útil durante episódios de paragem cardiorrespiratória, não só para monitorização da qualidade das manobras de ressuscitação, assim como para identificação de períodos vulneráveis ao desenvolvimento de lesão neurológica. No entanto é ainda difícil definir valores preditivos de recuperação da circulação espontânea assim como valores preditivos de um bom *outcome* neurológico após paragem cardiorrespiratória.

**Palavras-chave:** Circulação Cerebrovascular; Circulação Extracorporeal; Oximetria; Paragem Cardíaca; Ressuscitação Cardiopulmonar

## Abstract

*Monitoring of cerebral oximetry provides noninvasive and real-time information on continuous brain oxygenation. We present a case of cardiac arrest, with no response to advanced life support maneuvers after anesthetic induction, requiring the emergence of extracorporeal circulation, always under monitoring of cerebral oximetry.*

*In this case, the values of cerebral oximetry decreased instantaneously with cardiac arrest, rise with conventional resuscitation maneuvers, and returned to values close to initial following extracorporeal circulation.*

*Oximetry monitoring is a useful indicator during cardiorespiratory arrest episodes, not only to monitor the quality of resuscitation maneuvers, but also to identify periods that are vulnerable to the development of neurological injury. However, it is still difficult to define predictive values of spontaneous circulation recovery as well as predictive values of a good neurological outcome after cardiorespiratory arrest.*

**Keywords:** Cardiopulmonary Resuscitation; Cerebrovascular Circulation; Extracorporeal Circulation; Heart Arrest; Oximetry

## INTRODUÇÃO

A determinação da oximetria cerebral por espectroscopia próxima do infravermelho (NIRS, *near infrared spectroscopy*) monitoriza de forma não-invasiva a saturação regional de oxigénio (rSO<sub>2</sub>) cerebral. São colocados dois sensores na região frontal, um de cada lado, permitindo desta forma, uma avaliação independente das áreas irrigadas pelas artérias cerebrais anteriores e médias dos dois hemisférios cerebrais.<sup>1</sup> A aplicação desta técnica baseia-se nas diferenças de absorção de luz entre a hemoglobina reduzida e a oxi-hemoglobina, apresentando um pico de absorção aos 850-1000 nm.<sup>1</sup>

A monitorização da oximetria cerebral é contínua, não pulsátil, mensurando essencialmente a saturação venosa capilar de oxigénio, uma vez que a relação intracraniana entre sangue venoso e arterial é de 3:1.<sup>2</sup>

Na última década o recurso à monitorização intra-operatória da oximetria cerebral tem vindo a ser cada vez mais frequente, principalmente no âmbito da Cirurgia Cardíaca com recurso à circulação extracorporeal (CEC), uma vez que na ausência de fluxo pulsátil, torna-se uma ferramenta de monitorização útil.<sup>1,3</sup>

A monitorização intra-operatória da saturação cerebral de oxigénio possibilita a identificação, em tempo real,

de períodos vulneráveis ao desenvolvimento de lesão neurológica, permitindo ao anestesiológico a adoção de uma série de medidas que visem a sua correção, preferencialmente dirigidas ao fator causal.<sup>3,4</sup> São crescentes as evidências que relacionam o recurso à monitorização da  $rSO_2$  cerebral com redução da disfunção neuro-cognitiva.<sup>1</sup>

Recentemente, a viabilidade da monitorização da  $rSO_2$  tem vindo a ser usada durante as manobras de ressuscitação cardiopulmonar (RCP) e após retorno da circulação espontânea (RCE) no âmbito da emergência hospitalar e, em alguns países, no âmbito da urgência pré-hospitalar.<sup>3-6</sup> Os principais objetivos destes visam a determinação de valores de  $rSO_2$  preditivos de RCE e do *outcome* neurológico após a paragem cardiorrespiratória (PCR).<sup>3-6</sup>

Existem, no entanto, poucos casos descritos, em Cirurgia Cardíaca, que demonstrem os valores da monitorização da oximetria cerebral imediatamente antes da paragem cardíaca, de forma a compará-los com os valores registados durante as respetivas manobras de ressuscitação e após RCE.<sup>7-9</sup>

Apresentamos um caso de paragem cardíaca, sem resposta às manobras de suporte avançado de vida (SAV), após indução anestésica, obrigando a entrada emergente em circulação extracorporeal (CEC), sempre sob monitorização de oximetria cerebral com recurso ao monitor INVOS™.

## CASO CLÍNICO

Doente do sexo feminino com 76 anos de idade, admitida eletivamente para exérese de aneurisma ventricular e cirurgia de revascularização coronária. Classificada com o estado físico ASA IV por IMC 27,3 kg/m<sup>2</sup> (peso: 70 kg; altura: 160 cm), hipertensão arterial controlada com três anti-hipertensores, cardiopatia isquémica (doença coronária 3 vasos) com menção de evento coronário agudo sem supradesnivelamento do segmento ST dois anos antes, aneurisma ventricular esquerdo, doença arterial periférica e hipotireoidismo controlado. Do estudo pré-operatório destacou-se um ecocardiograma que revelava um volumoso aneurisma apical do ventrículo esquerdo (VE) condicionando uma disfunção sistólica grave do VE (fração de ejeção de 33%) e acinesia apical do mesmo. Restante estudo pré-operatório, nomeadamente ECG, estudo analítico com coagulação e Doppler dos vasos do pescoço não apresentava alterações de relevo.

Para além da monitorização *standard* da ASA, foi monitorizada a profundidade anestésica com o monitor de BIS e a oximetria cerebral com o monitor de INVOS™.

Após colocação dos dois sensores do INVOS™ na região frontal, um de cada lado da linha média, a paciente apresentava valores basais de  $rSO_2$  de 50% à esquerda (E) e de 51% à direita (D). Antes da indução anestésica

intravenosa (2 mg de midazolam, 0,15 mg de fentanil, 20 mg de etomidato e 70 mg de rocurónio) colocou-se um cateter arterial. A indução anestésica precedeu a colocação de cateter venoso central (CVC) na veia jugular direita, que decorreu sem intercorrências. Cerca de 3 minutos após colocação de CVC iniciou um quadro súbito de hipotensão, com pressões arteriais médias (PAM) em torno dos 40 mmHg com simultânea descida abrupta dos valores de  $rSO_2$  (E: 15%; D: 16%) e impossibilidade de deteção de valores de  $SatO_2$  pela oximetria de pulso, seguida de assistolia. Foram, de forma imediata, iniciadas manobras de SAV durante 16 minutos até entrada em CEC. Realizaram-se, inicialmente, compressões externas, observando-se um aumento dos valores da monitorização da oximetria cerebral (E: 30%; D: 39%). Durante a realização da esternotomia emergente observou-se uma ligeira diminuição dos valores de  $rSO_2$  (E: 26%; D: 27%). Logo após a abertura emergente do tórax iniciaram-se compressões diretas com nova subida dos valores de  $rSO_2$  (E: 32%; D: 42%). Aos 10 minutos de SAV observou-se mudança de ritmo para fibrilhação ventricular durante três ciclos, com administração de três choques com pás internas (20J, 30J, 30J). Para além da administração, em ciclos alternados, de bólus de 1 mg de adrenalina, administraram-se 100 mg de lidocaína e 2000 mg de bicarbonato de sódio 8,4%.

Após entrada em CEC houve recuperação imediata dos valores de  $rSO_2$  (E: 48%; D: 43%). A doente permaneceu 5 horas em CEC, com os valores de  $rSO_2$  que rondaram os 44% - 48% (E) e os 40% - 44% (D). A saída de CEC ocorreu com suporte vasopressor e ionotrópico com adrenalina (0,7 mcg/kg/min), noradrenalina (0,7 mcg/kg/min) e dobutamina (2,5 mcg/kg/min), em ritmo sinusal e com PAM de 80 mmHg. A doente teve alta hospitalar ao 21º dia sem sequelas neurológicas.

## DISCUSSÃO

Evidências recentes sugerem que o estado físico ASA IV é um preditor independente de dessaturação intraoperatória em doentes submetidos a cirurgia cardíaca eletiva,<sup>1</sup> motivo pelo qual se decidiu recorrer à monitorização com NIRS através do monitor INVOS™.

Estudos recentes revelam que os valores normais oscilam entre 50% - 75%.<sup>2</sup> No caso relatado, a paciente apresentava valores basais de  $rSO_2$  de 50% à esquerda e de 51% à direita. No caso supra escrito verificou-se uma diminuição abrupta dos valores de NIRS (à esquerda de 50% para 15% e à direita de 51% para 16%) imediatamente antes de se constatar a assistolia no monitor. A monitorização da oximetria cerebral é muito sensível às alterações hemodinâmicas e, neste caso, constituiu de forma imediata um sinal de alerta para a situação de baixo débito cardíaco e consequente redução do fornecimento de oxigénio ao tecido cerebral.<sup>3,4</sup>

A oximetria de pulso não forneceu dados sobre a saturação arterial devido ao sinal fraco dependente de pulsabilidade. Com o início imediato de RCP os valores da oximetria cerebral aumentaram (à esquerda de 15% para 30% e à direita de 16% para 39%). Pilkington *et al* relataram num caso clínico uma tendência semelhante dos valores de  $rSO_2$ ; uma descida abrupta imediatamente antes da PCR com subida para os valores basais com a entrada em CEC.<sup>9</sup> Uma meta-análise relativa aos valores de  $rSO_2$  referentes a nove estudos relacionou valores mais altos de  $rSO_2$  durante PCR com o retorno da circulação espontânea.<sup>4</sup> Parnia *et al* documentaram uma significativa diferença ( $p < 0,001$ ) entre os valores de  $rSO_2$  durante PCR dos sobreviventes ( $47,4\% \pm 21,4\%$ ) e dos não sobreviventes ( $23\% \pm 18,4\%$ )<sup>10</sup>; ao grupo dos não sobreviventes têm vindo a ser relacionados valores de  $rSO_2$  inferiores a 30%.<sup>10</sup> Segundo alguns autores valores de  $rSO_2$  persistentemente inferiores a 30% durante RCP poderão indicar um esforço infrutífero.<sup>11</sup> Num estudo com 672 doentes foi definido 42% como o valor de  $rSO_2$  a partir do qual haverá um bom *outcome* neurológico pós-PCR.<sup>12</sup> No entanto, neste mesmo estudo três doentes com valores de  $rSO_2$  inferiores a 15% durante a PCR sobreviveram com um bom desfecho neurológico.<sup>12</sup>

A qualidade das compressões torácicas foi assegurada pela observação da capnografia. Alguns estudos afirmam que monitorização da qualidade das manobras de RCP podem ser atestadas com a monitorização da oximetria cerebral.<sup>2,3,10</sup> Schewe *et al* documentam um aumento do  $rSO_2$  durante a passagem de compressões manuais para compressões mecânicas em dois doentes (de 37% para 42% e de 37% para 42%).<sup>13</sup>

Em paragens cardiorrespiratórias prolongadas sem resposta a medidas convencionais, o resgate pelo apoio extracorporal oferece uma opção terapêutica final com bom *outcome* neurológico nos sobreviventes.<sup>14</sup> Neste caso após a entrada em CEC houve recuperação imediata dos valores de  $rSO_2$  (E:48%; D:43%) o que refletiu de imediato o restabelecimento da perfusão sistémica.

Alguns fatores permitiram o desfecho favorável deste caso, nomeadamente o início imediato das manobras de SAV com compressões eficazes monitorizadas pela capnografia e pelo INVOS™. Outro fator de bom prognóstico foi a mudança para um ritmo desfibrilável. O suporte vasopressor e inotrópico à saída de CEC foi fundamental para contrariar a disfunção miocárdica severa secundária à paragem cardíaca.

Concluindo, a monitorização da oximetria é um indicador útil, não só para monitorização da qualidade das manobras de ressuscitação, assim como para identificação de períodos vulneráveis ao desenvolvimento de lesão neurológica. No entanto, ainda é difícil definir valores preditivos de recuperação da circulação espontânea durante a PCR e

valores preditivos de um bom *outcome* neurológico pós-PCR, sendo mais importante monitorizar a variação ao longo do tempo.

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

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

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

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

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

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

**Direito à privacidade e consentimento escrito:** Os autores declaram que pediram consentimento ao representante legal para usar as imagens no artigo.

**Privacy policy and informed consent:** The authors declare that the legal representative of the patient gave written informed consent for the use of patient's photos in this article.

**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.

**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).

**Data de submissão:** 21 de janeiro, 2017

**Submission date:** 21st of January, 2017

**Data de aceitação:** 12 de julho, 2017

**Acceptance date:** 12th of July, 2017

## REFERÊNCIAS

1. Viterbo J, Lourenço A, Vieira F. Monitorização não-invasiva da saturação cerebral de oxigénio. Rev Soc Port Anestesiol. 2009;18:17-22.
2. Wik L. Near-infrared spectroscopy during cardiopulmonary resuscitation and after restoration of spontaneous circulation: a valid technology? Curr Opin Crit Care. 2016;22:191-8.
3. Genbrugge C, Dens J, Meex I, Boer W, Eertmans W, Sabbe M, et al. Regional cerebral oximetry during cardiopulmonary resuscitation: useful or useless. J Emerg Med. 2016;50:198-207.
4. Sanfilippo F, Serena G, Corredor C, Benedetto U, Maybauer M, Al-Subaie N, et al. Cerebral oxymetry and return of spontaneous circulation after cardiac arrest: A systematic review and meta-analysis. Resuscitation. 2015;94:67-72.
5. Ito N, Nanto S, Nagao K, Hatanaka T, Kai T. Regional cerebral oxygen saturation predicts poor neurological outcome in patients with out-of-hospital cardiac arrest. Resuscitation. 2010;81:1736-7.
6. Ito N, Nanto S, Nagao K, Hatanaka T, Nishiyama K, Kai T. Regional cerebral oxygen saturation on hospital arrival is a potential novel predictor of neurological outcomes at hospital discharge in patients with out-of-hospital cardiac arrest. Resuscitation. 2012;83:46-50.
7. Nagdyman N, Fleck T, Ewert P, Abdul-Khaliq H, Redlin M, Lange P. Cerebral oxygenation measured by near-infrared spectroscopy

- during circulatory arrest and cardiopulmonary resuscitation. *Br J Anaesth.* 2003;91:438-42.
8. Martens P, Dhaese H, Van den Brande F, Van Laecke S. External cardiac massage improved cerebral tissue oxygenation shown by near-infrared spectroscopy during transcatheter aortic valve implantation. *Resuscitation.* 2010;81:1590-1.
  9. Pilkington S, Hett D, Pierce J, Smith D. Auditory evoked responses and near infrared spectroscopy during cardiac arrest. *Br J Anaesth.* 1995;74:717-9.
  10. Parnia S, Nasir A, Ahn A, Malik H, Yang J, Zhu J, et al. A feasibility study of cerebral oximetry during in-hospital mechanical and manual cardiopulmonary resuscitation. *Crit Care Med.* 2014;42:930-3.
  11. Ahn A, Nasir A, Malik H, D'Orazi F, Parnia S. A pilot study examining the role of regional cerebral oxygen saturation monitoring as a marker of return of spontaneous circulation in shockable (VF/VT) and nonshockable (PEA/asystole) causes of cardiac arrest. *Resuscitation.* 2013; 84:1713-6.
  12. Ito N, Nishiyama K, Callaway C, Orita T, Hayashida K, Arimoto H, et al. Noninvasive regional cerebral oxygen saturation for neurological prognostication of patients with out-of-hospital cardiac arrest: a prospective multicenter observational study. *Resuscitation.* 2014;85:778-84.
  13. Schewe JC, Thudium MO, Kappler J, Steinhagen F, Eichhorn L, Erdfelder F, et al. Monitoring of cerebral oxygen saturation during resuscitation in out-of-hospital cardiac arrest: a feasibility study in a physician staffed emergency medical system. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med.* 2014;22:58.
  14. Massetti M, Tasle M, Le Page O, Deredec R, Babatasi G, Buklas D, et al. Back from Irreversibility: Extracorporeal Life Support for Prolonged Cardiac Arrest. *Ann Thorac Surg.* 2005;79:178-84.



## Anestesia Endovenosa Associada a Triplo Bloqueio Periférico Ecoguiado em Doente Portador da Síndrome de Charcot-Marie-Tooth Tipo 2

*Endovenous Anesthesia Associated with Triple Ultrasound-Guided Peripheral Nerve Block in Patient with Charcot-Marie-Tooth Syndrome Type 2*

João Alberto Martins Rodrigues<sup>1</sup>, Maristela Bueno Lopes<sup>1</sup>, Ricardo Alexandrino<sup>1</sup>, Susiane do Rocio Brichta<sup>1</sup>, Clovis Cechinel<sup>2</sup>

### Autor Correspondente:

João Alberto Martins Rodrigues

Morada: Departamento de Anestesiologia, Avenida Presidente Affonso Camargo, 1399, Cristo Rei, Curitiba-PR, 80050-370, Brasil

Email: martinsrodrigues@terra.com.br

<sup>1</sup> Departamento de Anestesia, Hospital Marcelino Champagnat, Curitiba-PR, Brasil

<sup>2</sup> Departamento de Geriatria, Hospital do Idoso Zilda Arns, Curitiba-PR, Brasil

## Resumo

A doença de Charcot-Marie-Tooth (DCMT) é uma neuropatia hereditária sensitivo-motora caracterizada por fraqueza muscular de evolução lenta e progressiva que se inicia nos membros inferiores, originando deformidades osteomusculares, diminuição de reflexos profundos e défices sensitivos. Na DCMT os cuidados incluem terapia de reabilitação e procedimentos cirúrgicos para correção de deformidades esqueléticas. Este caso clínico tem como objetivo descrever o procedimento anestésico e a utilização da ecografia como componente essencial, face à doença neurológica lançando a controvérsia da utilização de bloqueios periféricos em doentes com patologia neurológica periférica, como componente analgésico durante o procedimento cirúrgico e, no pós-operatório.

Paciente do sexo masculino, 17 anos, caucasiano, portador da DCMT tipo 2, IMC 22,83, admitido para artroplastia total da anca esquerda. Como protocolo anestésico, a nossa opção foi uma anestesia endovenosa combinada com bloqueio ecoguiado dos nervos femoral, cutâneo lateral da coxa e obturador, procurando assim, evitar fármacos ou agentes potenciadores para o desencadeamento de hipertermia maligna ou de bloqueio neuro-muscular intenso. A anestesia foi isenta de relaxantes musculares e de fármacos sabidamente desencadeadoras de hipertermia maligna.

Face à possibilidade de ocorrência de hipertemia maligna, foram considerados todos os itens de segurança, associados à prevenção daquela situação clínica. A indução e manutenção anestésica foram realizadas com propofol e remifentanil endovenosos em perfusão contínua. Previamente à intubação, foi utilizada a lidocaína tópica instilada na laringe.

Após a indução foram realizados os bloqueios periféricos referidos, ecoguiados com a introdução da agulha *in-plane*. A cirurgia decorreu sem intercorrências e o despertar foi tranquilo e sem dor.

A dor foi também avaliada pela escala visual analógica nas 6, 18 e 24 horas após o procedimento. Na sexta hora referiu dor (4) que cedeu com anti-inflamatório e dipirona, nas 18 e 24 horas referiu dor (2) e (1), apenas à mobilização. A alta ocorreu no segundo dia do pós-operatório.

Reavaliado via telefone no décimo quinto dia após a intervenção cirúrgica, constatamos não ter existido agravamento da sintomatologia no que diz respeito às funções sensitivo-motoras.

Como conclusão, a técnica de anestesia endovenosa total, alvo controlada, livre de relaxantes musculares e halogenados, associada a bloqueio de nervos periféricos guiado por ultrassonografia mostrou-se segura em paciente portador da DCMT.

**Palavras-chave:** Anestesia; Bloqueio Nervoso; Doença de Charcot-Marie-Tooth/cirurgia; Ultrassonografia de Intervenção

## Abstract

*The Charcot-Marie-Tooth Disease (CMTD) is a hereditary neuropathy characterized by a slow-evolving muscle weakness that begins at the lower limbs, generating deformities and sensitivity loss. CMTD cares include rehabilitation therapy and surgeries to correct skeletal deformities. This paper's purpose is to describe the anesthetic procedure that take place during a surgical procedure.*

*Male patient, 17 years old, CMTD type 2 carrier, candidate for left hip total arthroplasty. The type of anesthesia planned was a target-controlled intravenous infusion and an ultrasound-guided femoral. The anesthesia was free from muscle relaxants and drugs that are known for triggering malignant hyperthermia. The room was prepared: the anesthesia machine vaporizers were removed, the soda lime was exchanged, and the system was "washed." The anesthetic drugs administered were intravenous remifentanyl and propofol, and lidocaine instilled into the larynx. The blocks were ultrasound-guided. There were no complications during the surgery, and the patient woke up calmly and painless. His pain was evaluated with the aid of the Visual Analog Scale after 6, 18, and 24 hours after the surgery. At the sixth hour, the patient indicated a level-four (4) pain, which decreased with the*

*use of anti-inflammatory drugs and dipyrrone; at the 18th and 24th hours, the patient respectively indicated level-two (2) and level-one (1) pains, which were felt only when moving. At a phone reevaluation at the 15th day, his motor skills and sensitivity levels did not decrease.*

*The technique of target-controlled total intravenous anesthesia free from muscle relaxants and halogens performed with an ultrasound-guided peripheral nerve block has been shown safe for patients who are CMTD carriers.*

**Keywords:** Anesthesia; Charcot-Marie-Tooth Disease/surgery; Nerve Block; Ultrasonography, Interventional

## INTRODUÇÃO

A doença de Charcot-Marie-Tooth (DCMT) é a neuropatia hereditária sensitivo-motora, mais frequente, com prevalência de aproximadamente um a cada 2500 indivíduos na qual, por alterações do perfil genético, ocorre um progressivo comprometimento mielínico e/ou axonal de neurónios periféricos e consequentes alterações musculoesqueléticas.<sup>1</sup> De acordo com o padrão hereditário e do grau de desaceleração da velocidade de condução motora do nervo mediano a DCMT é subdividida em 7 tipos, e posteriormente em subtipos resultando em mais de 70 síndromes clínicas.<sup>2</sup>

A principal característica da DCMT é a fraqueza muscular, com evolução lenta e progressiva que se inicia nos membros inferiores, principalmente nos músculos intrínsecos do pé, originando deformidades, tais como o pé cavo, dedos em garra, alterações na marcha, diminuição de reflexos profundos e défices sensitivos. A associação da doença com alterações semelhantes nos membros superiores também ocorre.<sup>2</sup>

A evolução clínica da doença é variável devido a heterogeneidade genótipo e fenotípica. Não há tratamento específico para a DCMT e os cuidados médicos, incluem terapia de reabilitação e procedimentos cirúrgicos para correção das deformidades esqueléticas. Devido às características da síndrome, essa população está mais suscetível a realização de procedimentos cirúrgicos que a população em geral. Apesar da frequência em ambiente cirúrgico, a DCMT ainda é pouco citada na literatura de anestesiologia.<sup>2,3</sup>

## RELATO DO CASO CLÍNICO

Paciente do sexo masculino, 17 anos de idade, caucasiano, portador da DCMT tipo 2, índice de massa corporal (IMC) 22,83 (peso 57 kg, altura 1,58 cm), admitido para artroplastia total da anca esquerda.

Refere início dos sintomas aos 4 anos de idade, sendo o seu diagnóstico suspeitado pela apresentação clínica e confirmado por estudos de condução nervosa e testes genéticos. Ao exame clínico apresentava-se com deformidades nos quatro membros, cifose pronunciada, alteração de marcha, prognatismo e leve diminuição de abertura de boca. Malampatti 3. Exame cardiológico e respiratório sem alterações. Exames laboratoriais pré-operatórios dentro do limite da normalidade,

risco operatório estratificado pela American Society of Anesthesiologists (ASA) como 2. Termo de consentimento livre e esclarecido assinado por responsável legal.

Protocolo anestésico efetuado, com anestesia endovenosa, "target control", associado a triplo bloqueio ecoguiado, dos nervos femoral, cutâneo lateral da coxa e obturador. Optou-se pela não utilização de relaxantes musculares e fármacos que eventualmente pudessem desencadear situação de hipertermia maligna. No entanto, a sala operatória foi preparada evitando todas as situações potencialmente desencadeadoras dessa situação clínica. Confirmou-se da existência de dantroleno no hospital.

Procedeu-se à verificação da identidade do doente, local da cirurgia e cumpriram-se as etapas inerentes à cirurgia segura.

Monitorização seguindo os critérios da ASA, associando a utilização da análise bioespectral.

A indução anestésica foi realizada com remifentanil, alvo - 4 nanogramas/mL e propofol, dose alvo - 4 microgramas/mL endovenosos, e lidocaína instilada na laringe, afim de minimizar o estímulo da intubação oro-traqueal.

Cumpridos os protocolos da nossa instituição e Serviço de Anestesiologia, relativos à utilização de antibióticos e prevenção de náuseas e vômitos.

Após a indução anestésica, o paciente foi adaptado ao ventilador no modo ventilação controlada a pressão com volume garantido. Realizaram-se os bloqueios de nervo periférico guiados por ultrassonografia utilizando-se a ropivacaína a 0,375%, com volumes de 10,3 e 5 mL para os nervos femoral, cutâneo lateral da coxa e obturador respectivamente.

A cirurgia decorreu sem perdas sanguíneas significativas e o paciente teve despertar tranquilo e sem referir dor. A dor foi avaliada pela escala visual analógica (EVA) nas 6, 18 e 24 horas após o procedimento. Na sexta hora referiu dor moderada (4) que cedeu à administração de anti-inflamatório não hormonal e dipirona, não tendo sido necessário recorrer a opióides de resgate.

Às 18 e 24 horas, do pós-operatório referiu EVA (2) e (1), respectivamente, apenas ao movimento. Alta no segundo dia do pós-operatório. Ao décimo quinto dia do pós-operatório, foi a família contactada e pudemos constatar não ter havido agravamento da situação clínica relativa às funções motoras e sensitivas.

## DISCUSSÃO

Pacientes com doenças neurológicas degenerativas requerem cuidados específicos em relação à anestesia na tentativa de não exacerbar ou desencadear sintomas específicos da síndrome. A denervação crônica associada a DCMT predispõe a maior liberação de potássio e consequente hipercalemia após exposição a succinilcolina, relaxante muscular despolarizante. Uma revisão de 86 casos indica segurança no uso da succinilcolina porém, vários relatos de casos ainda demonstram preocupação no uso da mesma.<sup>2,3</sup>

Devido à fraqueza muscular característica da DCMT a monitorização do bloqueio neuromuscular deve ser feita com cautela e preferencialmente utilizando o nervo facial, já que a perda da força muscular se inicia nas extremidades. A utilização de bloqueadores musculares não-despolarizantes foi claramente associada ao prolongamento da paralisia muscular e ao aumento do período de ventilação mecânica.<sup>4</sup>

Uma preocupação comum em pacientes com doenças neurológicas degenerativas é a sua associação com a hipertermia maligna. No entanto, a compreensão atual da DCMT não sustenta a conexão entre essas duas entidades.<sup>2,4</sup> Apesar disso, é prudente ter cautela no uso de agentes que possam desencadear a hipertermia maligna nos pacientes portadores desta síndrome.

O emprego da anestesia regional é controverso devido à preocupação teórica de os pacientes portadores de DCMT terem suscetibilidade aumentada a danos nervosos por lesão direta do nervo ou pelo o uso de anestésico local. Quando existe lesão nervosa após procedimentos cirúrgicos a técnica anestésica é responsável pela minoria dos casos relatados na literatura.<sup>5</sup>

A lesão neurológica na anestesia regional pode ocorrer por laceração (lesão direta da agulha), compressão nervosa pelo volume e pressão de infusão do anestésico local, isquemia, neurotoxicidade pela droga utilizada e inflamação secundária. O efeito tóxico do anestésico local pode ser demonstrado, inclusive, em doses consideradas clínicas, podendo provocar interrupção da produção de adenosina trifostato (ATP) mitocondrial provocando falha no transporte axonal, acumulação de cálcio com ativação de enzimas e degradação celular. A solubilização da membrana nervosa, poderá ser um efeito nocivo dos anestésicos locais.<sup>5</sup>

Em editorial para a *Canadian Journal of Anesthesiology*, Guay discute estudos mostrando que o ultrassonografia facilita a localização da agulha durante bloqueios periféricos. Porém, isso parece não se converter em garantia de segurança em pacientes com doenças neurológicas degenerativas. Especificamente em pacientes com DCMT há relatos de casos de anestesia regional (periférica e central)

que cursaram sem problemas. A experiência e o treino do anestesiológico na utilização da ecografia, devem ser levados em consideração quando da tomada de decisão sobre a técnica anestésica a ser utilizada, podendo conferir benefícios aos pacientes com doenças degenerativas.<sup>5</sup>

## CONCLUSÃO

A técnica de anestesia venosa total alvo controlada, livre de relaxantes musculares e halogenados associada a bloqueio de nervos periféricos guiado por ultrassonografia tem se mostrado segura em pacientes portadores da síndrome de Charcot-Marie-Tooth. Neste caso relatado, pode-se constatar, mais uma vez, o sucesso da anestesia regional guiada por ultrassonografia associada a anestesia venosa total livre de farmacos sabidamente desencadeadores de hipercalemia e HM em paciente portadores de DCMT tipo 2.

**Conflitos de interesse:** Os autores declaram não existir conflito de interesses em relação ao trabalho efetuado.

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

**Suporte financeiro:** Não existiram fontes de financiamento externas para a realização deste trabalho.

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

**Confidencialidade dos dados:** Os autores declaram ter seguido os protocolos da sua instituição acerca da publicação de dados de doentes.

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

**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.

**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).

**Data de submissão:** 25 de abril, 2017

**Submission date:** 25th of April, 2017

**Data de aceitação:** 18 de outubro, 2017

**Acceptance date:** 18th of October, 2017

## REFERÊNCIAS

1. Rossor AM, Polke JM, Houlden H, Reilly MM. Clinical implications of genetic advances in Charcot-Marie-Tooth disease. *Nat Rev Neurol*. 2013; 9: 562-71.
2. Smith JD, Minkin P, Lindsey S, Bovino B. Anesthetic and surgical management of a bilateral mandible fracture in a patient with Charcot-Marie-Tooth disease: a case report. *J Oral Maxillofac Surg*. 2015 73:10, 1917. e1-1917.e6.
3. Alzaben KR, Samarah OQ, Obeidat SS, Halhouli O, Al Kharabsheh M. Anesthesia for Charcot-Marie-Tooth: case report. *Middle East J Anaesthesiol*. 2016; 23: 587-90.
4. Antognini JF. Anaesthesia for Charcot-Marie-Tooth disease: a review of 86 cases. *Can J Anaesth*. 1992; 39: 398-400.
5. Guay J. First, Do no harm: balancing the risks and benefits of regional anesthesia in patients with underlying neurological disease. *Can J Anaesth*. 2008; 55: 489-94.

## 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 anesthesiologistas.

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 adota 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
- a Sociedade Portuguesa de Anestesiologia
- Política de publicação com arbitragem científica por pares
- Indexação no Repositório Científico de Acesso Aberto em Portugal – RCAAP

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 baseadas na investigação do(s) Autor(es), que o manuscrito, quer em parte quer no todo, não infringe nenhum copyright e não viola nenhum direito de 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.

**Todos os Autores devem assinar**

Data: \_\_\_\_\_

Nome (maiúsculas): \_\_\_\_\_

Assinatura: \_\_\_\_\_

- 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

## 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 parte 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 noutra 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:

- Aceites sem alterações
- Aceites após modificações propostas pelos consultores científicos
- 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:

- Título em **português** e **inglês**, conciso e informativo. Se necessário, pode ser usado um complemento de título;
- Nome dos Autores com os títulos académicos e/ou profissionais e respectiva afiliação (departamento, instituição, cidade, país);
- Subsídio(s) ou bolsa(s) que contribuíram para a realização do trabalho
- Morada e correio electrónico do Autor responsável pela correspondência relativa ao manuscrito;
- 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](http://www.nlm.nih.gov/mesh/MBrowser.html), deve seguir-se ao resumo.

## Terceira 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 sumariar 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 anesthesiologistas. 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 actuais 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

### **Imagem 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 parênteses. 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 permissão 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 sistêmica generalizada,<sup>3</sup> fibrilação atrial,<sup>4</sup> sangramento,<sup>5</sup> de disfunção renal,<sup>6,7</sup> e lesão cerebral.<sup>8</sup>*

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://nlpubs.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 Acadêmica**

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: Dostorovsky 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 eletrônico**

##### **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 retractões 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

SPA



Sociedade Portuguesa  
de Anestesiologia

# CONGRESSO DA SOCIEDADE PORTUGUESA DE ANESTESIOLOGIA

**ANESTHESIOLOGY - THE HEART OF THE HOSPITAL**

9 e 10 de março de 2018 · Sana Lisboa Hotel

DATA LIMITE PARA SUBMISSÃO  
DE ABSTRACTS - 15 DE DEZEMBRO 2017

Secretariado:  
Skyros Congressos  
Av. Antunes Guimarães 554, 4100-074 Porto  
Tel. 226 165 450  
congressospa@skyros-congressos.com  
www.skyros-congressos.com



**BIOJAM, SA**  
HEALTH CONSULTING



\*DISTRIBUIDOR EXCLUSIVO

# INOVAÇÃO E SEGURANÇA

[WWW.BIOJAM.PT](http://WWW.BIOJAM.PT)

REDUZ A  
NECESSIDADE  
DE TRANSFUÇÃO  
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 parentérico, 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), Citrato 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: - Hipofibrinogénemia, disfibrinogénemia e afibrinogénemia congénitas; - Hipofibrinogénemia adquirida na sequência de: - Perturbações da síntese em afecções graves do parênquima hepático; - Consumo intravascular elevado devido a coagulação intravascular disseminada e hiperfibrinolise; - Aumento da perda. Os quadros clínicos mais importantes que podem estar associados a uma síndrome de defibrinação são os seguintes: complicações obstétricas, leucemias agudas especialmente leucemia promielóide, cirrose hepática, intoxicações, lesões extensas, hemólise após erros de transfusão, 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 Claus. 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 seleccionada 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.º método de Claus). **Modo de administração** A preparação deve ser aquecida à temperatura ambiente ou do corpo, antes da sua administração. Administre por injeção ou perfusão intravenosa lenta a uma velocidade confortável para o doente. A velocidade de injeção 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 antihistaminicos e corticosteróides. Os doentes que recebem Haemocomplettan devem ser cuidadosamente observados para detecção de sinais ou sintomas de trombose ou coagulação vascular disseminada (CVD). Em especial, a disfibrinogénemia 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 hipercoagulabilidade, como por exemplo, através da normalização dos níveis de antitrombina III. Na terapêutica de hemorragias devidas a carencia 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 selecção dos doadores, o rastreio das dádivas 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 Parvovirus B19. A infecção pelo Parvovirus 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. **Interações 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-anafilactóides (como é o caso de urticária generalizada, rash, diminuição da pressão arterial, dispneia) e/ou subida de temperatura. Caso ocorram reacções alérgicas-anafilactóides, a administração de Haemocomplettan tem de ser imediatamente descontinuada (ex: através da interrupção da injeção/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 3.º Esq 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.