

# Resultados de um Inquérito sobre o Manuseio do Bloqueio Neuromuscular em Portugal

## *Results of a Survey on the Management of Neuromuscular Blockade in Portugal*

Simão Esteves<sup>1</sup>, António Roxo<sup>2</sup>, Hernâni Resendes<sup>3</sup>, Luciane Pereira<sup>4</sup>, Nuno Fernandes<sup>5</sup>, Sandra Borges<sup>6</sup>, Sandra Pereira<sup>7</sup>, Susana Albuquerque<sup>8</sup>, Susana Caramelo<sup>9</sup>, Susana Vargas<sup>10</sup>, Telma Carlos<sup>11</sup>

### Autor Correspondente:

Simão Esteves

Morada: Serviço de Anestesiologia - Centro Hospitalar do Porto, Largo Prof. Abel Salazar 4099-001 Porto, Portugal.

Email: simao.esteves@netcabo.pt

<sup>1</sup> Assistente Sénior de Anestesiologia - Serviço de Anestesiologia - Centro Hospitalar do Porto - Porto, Portugal

<sup>2</sup> Assistente Sénior de Anestesiologia - Serviço de Anestesiologia - Hospital Distrital de Santarém, Santarém, Portugal

<sup>3</sup> Assistente Hospitalar de Anestesiologia - Serviço de Anestesiologia - Hospital do Divino Espírito Santo, Ponta Delgada, Portugal

<sup>4</sup> Assistente Graduado de Anestesiologia - Serviço de Anestesiologia - Centro Hospitalar Universitário de Coimbra, Coimbra, Portugal

<sup>5</sup> Assistente Hospitalar de Anestesiologia - Serviço de Anestesiologia - Centro Hospitalar do Baixo Vouga, Aveiro, Portugal

<sup>6</sup> Assistente Graduado de Anestesiologia - Serviço de Anestesiologia - Centro Hospitalar Entre Douro e Vouga, Santa Maria da Feira, Portugal

<sup>7</sup> Assistente Hospitalar de Anestesiologia - Serviço de Anestesiologia - Centro Hospitalar Tâmega e Sousa, Penafiel, Portugal

<sup>8</sup> Assistente Hospitalar de Anestesiologia - Serviço de Anestesiologia - Hospital da Luz, Lisboa, Portugal

<sup>9</sup> Assistente Hospitalar de Anestesiologia - Serviço de Anestesiologia - Centro Hospitalar de Trás os Montes e Alto Douro, Vila Real, Portugal

<sup>10</sup> Assistente Graduado de Anestesiologia - Serviço de Anestesiologia - Centro Hospitalar de S. João, Porto, Portugal

<sup>11</sup> Assistente Hospitalar de Anestesiologia - Serviço de Anestesiologia - Centro Hospitalar de Leiria, Leiria, Portugal

## Resumo

São apresentados os resultados de um inquérito sobre o manuseio do bloqueio neuromuscular abrangendo as vertentes da utilização de bloqueadores neuromusculares, da monitorização dos seus efeitos e da sua reversão. Este inquérito foi dirigido aos Anestesiologistas (Especialistas e Internos em Formação Específica) e foi disponibilizado numa plataforma informática (*Google Drive*). Foram recolhidas e validadas 465 respostas que representarão cerca de 30% dos Anestesiologistas a exercer em Portugal.

A participação neste inquérito faz-nos estar convictos da importância desta questão do manuseio intraoperatório do bloqueio neuromuscular. A constatação de contradições em algumas respostas, leva-nos a concluir que mais informação e formação nesta área será certamente necessária. Recomendações criadas no seio das sociedades científicas, nomeadamente da Sociedade Portuguesa de Anestesiologia (SPA), poderão constituir uma ferramenta essencial para fomentar uma prática mais segura para os nossos doentes.

**Palavras-chave:** Avaliação sobre Serviços de Saúde Bloqueadores Neuromusculares; Bloqueio Neuromuscular; Conhecimentos, Atitudes e Prática em Saúde; Monitorização Fisiológica; Portugal

## Abstract

*The results of a survey on neuromuscular management are presented. This survey addressed to Anesthesiologists and Residents was made available on a computer platform (Google Drive). We collected and validated 465 responses that represent about 30% of Anesthesiologists working in Portugal.*

*Participation in this survey makes us confident of the importance of this issue of neuromuscular block management. Contradictions in some responses, suggests that more information and training will be needed in this area. We are convinced that recommendations created within the scientific societies, including the SPA (Portuguese Society of Anesthesiology), may constitute an essential tool to promote a safer practice to our patients.*

**Keywords:** Health Care Surveys; Health Knowledge, Attitudes, Practice; Monitoring, Physiologic; Neuromuscular Blockade; Neuromuscular Blocking Agents; Portugal

## INTRODUÇÃO

A Direção da Sociedade Portuguesa de Anestesiologia (SPA) entendeu criar um Grupo de Trabalho (GT) com o intuito de elaborar orientações relativas ao manuseio intraoperatório do bloqueio neuromuscular. Este grupo constituído por colegas de vários hospitais a nível nacional, tomou o compromisso de fazer uma proposta para ser submetida a discussão pública pelos colegas anestesiologistas para

publicação posterior.

O objetivo deste inquérito foi avaliar a prática do manuseio do bloqueio neuromuscular em Portugal, tendo em conta as suas diferentes vertentes.

## MÉTODOS

À semelhança de outros inquéritos sobre este assunto já realizados pela European Society of Anaesthesiology (ESA)

em conjunto com a American Society of Anesthesiologists (ASA)<sup>1</sup> e pela Italian Society of Anesthesia, Analgesia and Intensive Therapy,<sup>2</sup> realizamos um inquérito dirigido aos Anestesiologistas (Especialistas e Internos em Formação Especifica) a exercer em Portugal. Procurou-se neste inquérito obter informação o mais detalhada possível sobre a utilização de bloqueadores neuromusculares, a utilização e disponibilidade de monitorização do bloqueio neuromuscular e práticas de reversão. Este inquérito foi disponibilizado numa plataforma informática (*Google Drive*). Na tentativa de atingir a maior população alvo possível, foi solicitada a colaboração para a resposta ao mesmo através de mensagem de correio eletrónico de divulgação dirigida aos Diretores de Serviço de Anestesiologia de todos os Hospitais do Serviço Nacional de Saúde, bem como a alguns Diretores/Responsáveis de Anestesiologia de alguns Hospitais Privados. Este pedido de divulgação foi reenviado por três vezes com um mês de intervalo. Numa fase posterior o inquérito foi também divulgado através de grupos fechados nas redes sociais (Anestesia/Facebook). Não foi utilizada nenhuma estratégia com vista a impedir a duplicação de respostas. O inquérito não foi submetido a nenhuma comissão de ética.

## RESULTADOS

Foram recolhidas e validadas 465 respostas que representam cerca de 30% dos Anestesiologistas a exercer em Portugal.

A proveniência das respostas foi a seguinte por distribuição geográfica: Administração Regional de Saúde do Norte (ARS Norte) 197 respostas (42,4%), ARS Lisboa e Vale do Tejo 124 respostas (26,7%), ARS Centro 100 respostas (21,5%), ARS Alentejo 10 respostas (2,1%), ARS Algarve 6 respostas (1,3%), Região Autónoma dos Açores e Madeira com 9 respostas cada (1,9%). Relativamente ao tipo de instituições onde os colegas exercem a maioria da sua atividade a distribuição foi a seguinte: 184 em Hospitais Universitários (39,6%), 128 em Hospitais Distritais (27,5%), 122 em Hospitais Centrais (26,2%), e 27 em Hospitais Privados. De realçar também que dos respondedores a maioria – 223 (48%) era proveniente de serviços de grande dimensão (mais de 40 médicos), 175 (38%) de serviços de pequena dimensão (< 25) e 65 (14%) de serviços de média dimensão (> 25 e < 40).

Relativamente ao grau da carreira médica dos colegas que responderam ficou distribuído da seguinte forma: 153 Internos de Formação Especifica, 143 Assistentes, 130 Assistentes Graduados e 38 Assistentes Seniores.

Relativamente à questão se já alguma vez haviam observado bloqueio residual na Unidade de Cuidados Pós-Anestésicos, 325 colegas (70%) afirmaram que sim, mas 137 referiram nunca ter observado essa situação clínica.

Relativamente à estimativa de bloqueio residual presente na sua instituição as respostas foram as que podem ser observadas na Fig. 1, sendo de salientar que perto de 40% dos colegas presume que esta será inferior a 1% e apenas cerca de 15% dos colegas presume que a incidência desta situação será superior a 5%.

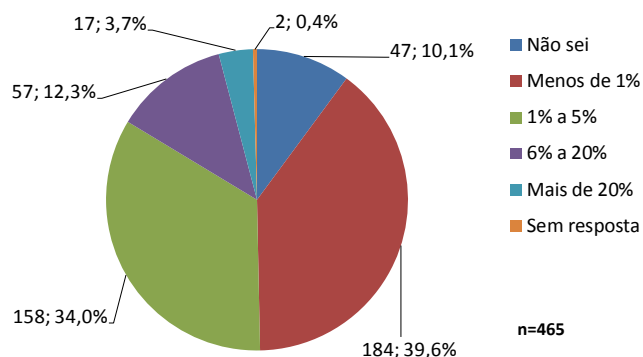


Figura 1. Resposta à pergunta “Na sua instituição qual pensa ser a incidência de bloqueio residual clinicamente significativo?”

A questão seguinte inquiria sobre a importância clínica do bloqueio residual e 447 colegas (96,1%) responderam afirmativamente enquanto apenas 15 consideram que esta situação não se reveste de importância clínica.

Relativamente à questão sobre se a monitorização do bloqueio neuromuscular poderia dar um contributo importante para a redução da incidência de bloqueio residual 452 colegas (97,2%) responderam afirmativamente. Mas à questão seguinte sobre a percentagem de casos em que utilizavam a monitorização após a administração de bloqueadores neuromusculares (BNM) apenas cerca de um terço referiu que em mais de 75% dos casos utilizavam este tipo de monitorização (Fig. 2).

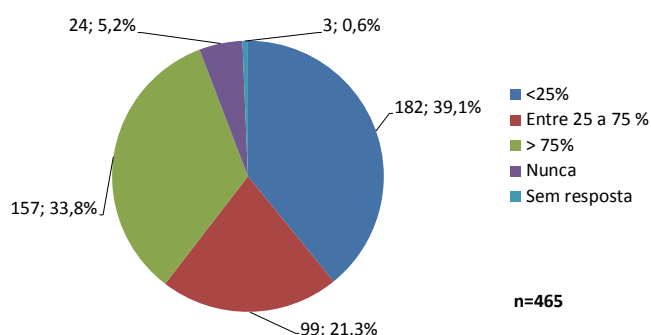


Figura 2. Resposta à pergunta “Quando administra BNM, qual estima ser a percentagem de casos em que utiliza monitorização?”

A pergunta seguinte inquiria sobre as razões para a não utilização da monitorização do bloqueio neuromuscular e maioria (45,4%) referiu ser a falta de equipamentos a principal razão para não monitorizar (Fig. 3).

O grupo de questões seguintes tinha a ver com a disponibilidade de monitores de bloqueio neuromuscular nas instituições. À questão sobre se existiam monitores

97% dos inquiridos responderam afirmativamente, mas já relativamente à sua disponibilidade as respostas foram variáveis como se pode ver na Fig. 4.

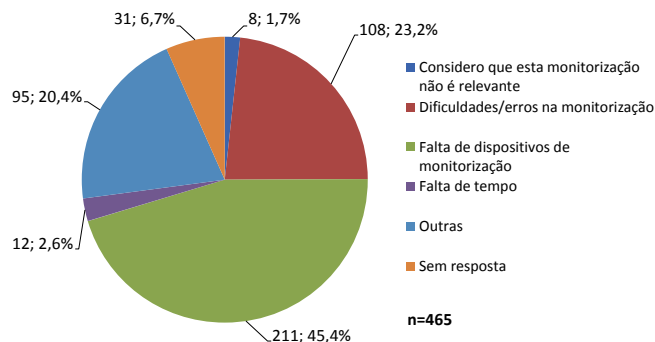


Figura 3. Resposta à pergunta "Qual o seu principal motivo para não utilizar monitorização do bloqueio neuromuscular?"

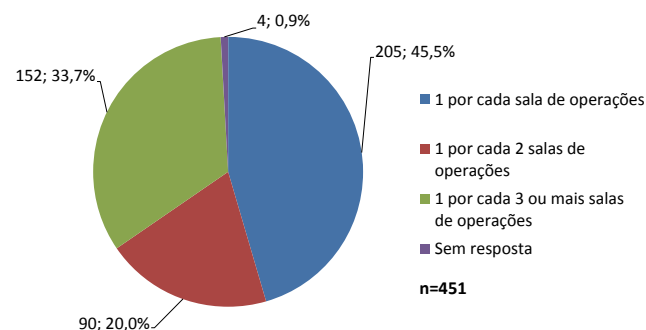


Figura 4. Disponibilidade de monitores de bloqueio neuromuscular

As duas questões seguintes avaliavam a disponibilidade de bloqueadores neuromusculares e seus reversores. Nestas questões não houve surpresas e a disponibilidade quer de bloqueadores neuromusculares quer de inibidores das colinesterases e sugamadex é praticamente universal.

As questões seguintes relacionavam-se com a estratégia de reversão do bloqueio neuromuscular. Quase metade dos inquiridos (43,2%) não utiliza sistematicamente reversão farmacológica do bloqueio neuromuscular. No caso dos inquiridos, que optam por não fazer da reversão sistemática a sua prática habitual, a ausência de reversão farmacológica atinge ocorre numa elevada percentagem de doentes como podemos observar na Fig. 5.

Relativamente às razões que motivam a não administração da reversão farmacológica é de salientar que a principal razão é a constatação da reversão espontânea com monitor quantitativo (Fig. 6).

A pergunta seguinte inquiria sobre a validade dos critérios clínicos como indicadores fiáveis da adequada reversão do bloqueio neuromuscular e 85% dos inquiridos responderam que não.

As cinco perguntas seguintes relacionavam-se com a forma como a neostigmina é administrada. As Figs. 7 e 8 mostram as respostas a duas destas questões.

Relativamente às doses de neostigmina administradas a

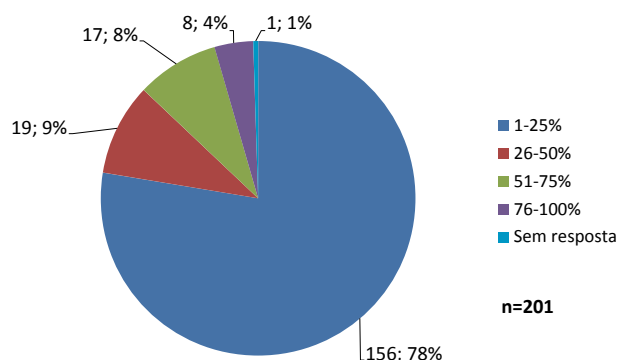


Figura 5. Percentagem de casos estimada de não reversão do bloqueio neuromuscular

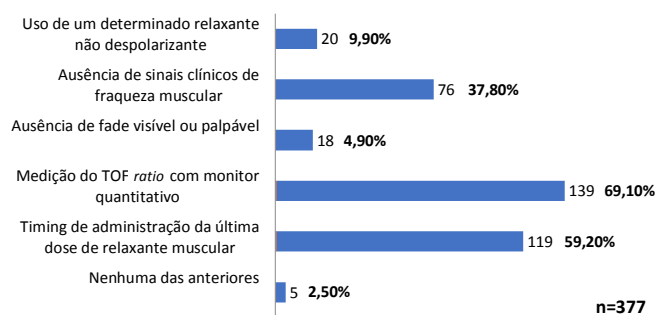


Figura 6. Causas que motivam a não reversão farmacológica do bloqueio neuromuscular

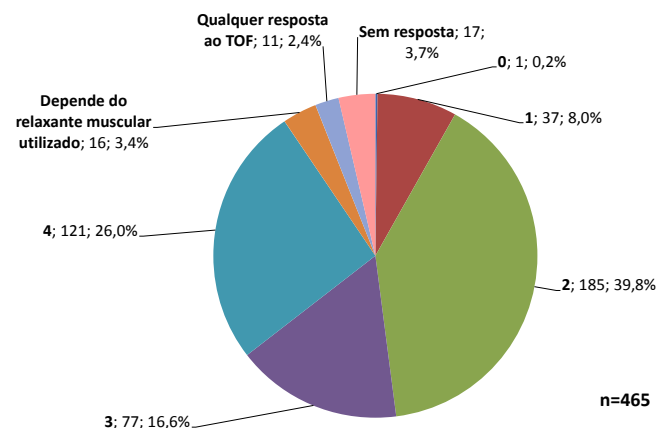


Figura 7. "Quando administra neostigmina, quantas respostas ao TOF espera que estejam presentes antes dessa administração para que a reversão do bloqueio neuromuscular seja mais rápida e eficaz?"

maioria (40%) utiliza uma dose fixa de 2,5 mg enquanto os restantes utilizam doses variáveis em função do peso do doente. Cerca de 90% dos colegas afirmaram ter preocupações relativamente aos efeitos secundários dos anticolinesterásicos.

O sugamadex tem sido utilizado com frequência muito variável pelos diferentes colegas que responderam ao inquérito. Como se pode verificar na Fig. 9 a dose administrada em cerca de 40 % dos casos é definida em função da resposta à monitorização do bloqueio neuromuscular, mas 50% dos

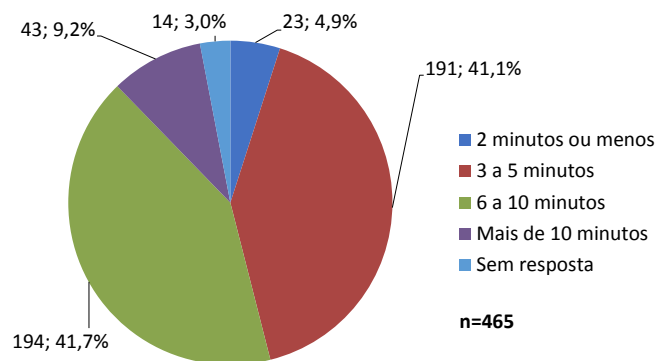


Figura 8. “Qual o tempo que faz decorrer habitualmente entre a administração de neostigmina e a extubação?”

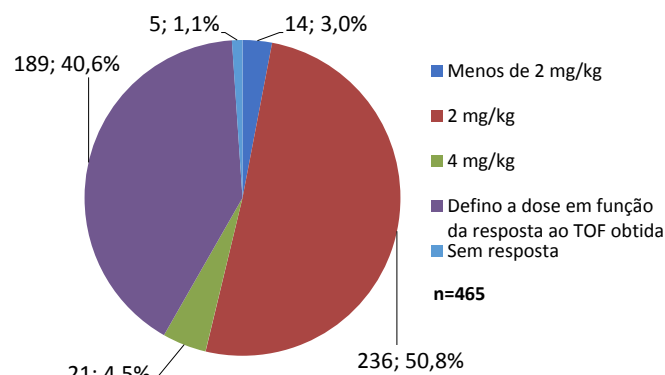


Figura 9. “Quando usa sugamadex qual a dose que habitualmente administra?”

colegas utilizam uma dose fixa de 2 mg/kg.

80% dos colegas afirmou continuar a utilizar a monitorização do bloqueio neuromuscular quando utiliza sugamadex.

Das principais razões para a não utilização do sugamadex, a questão do seu custo foi a mais vezes referida. Na Fig. 10 são mostradas as respostas a esta questão.

A penúltima pergunta inquiria sobre o valor de TOF ratio considerado apropriado a uma extubação segura e as respostas foram as constantes do Fig. 11.

Cerca de 75% dos colegas considerou que a monitorização do bloqueio neuromuscular deverá fazer parte dos standards de monitorização.

## DISCUSSÃO

Começamos por agradecer a todos os colegas que se dispuseram a responder ao inquérito que promovemos. Embora não possamos garantir que possa ter havido alguma duplicação, obtivemos respostas de cerca de 25% dos Anestesiologistas inscritos na Ordem dos Médicos e perto de 50% dos Internos em formação específica.

Os colegas a trabalhar em hospitais universitários e com serviços de maior dimensão foram os que mais responderam a este inquérito.

É de salientar que cerca de 30% dos colegas referiram nunca ter observado uma situação de bloqueio residual, algo pouco compatível com a incidência de bloqueio

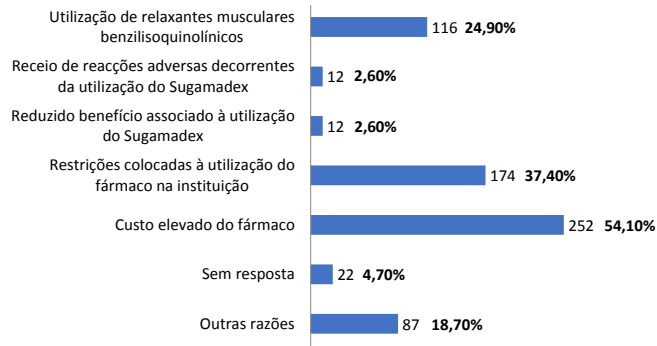


Figura 10. “Quando não utiliza sugamadex isso deve-se habitualmente a:”

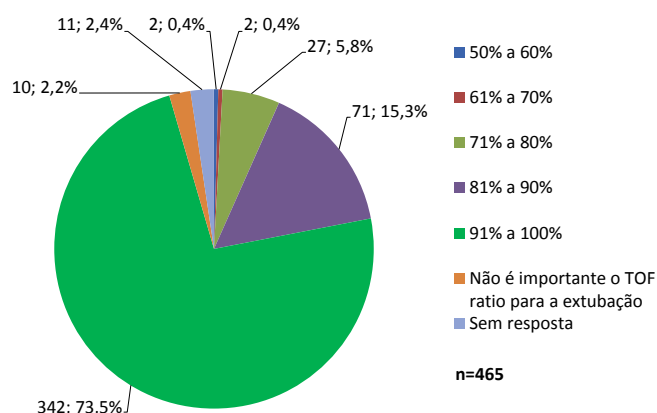


Figura 11. “Qual o valor de TOF ratio que considera apropriado a uma extubação segura”

residual descrita na literatura. Quando inquiridos sobre qual a incidência de bloqueio residual estimada para a sua instituição, 40% dos colegas, aponta para menos de 1% e apenas 3,7% refere que esta deverá ser superior a 20%. O estudo multicêntrico realizado em 8 hospitais portugueses publicado em 2013,<sup>3</sup> mostrou que a incidência global foi de 26% sendo que num dos centros praticamente atingiu os 50% (dados do referido estudo não publicados). A grande maioria dos estudos publicados noutros países sobre a incidência de bloqueio residual aponta para valores nesta ordem de grandeza ou mesmo superiores.<sup>4-6</sup>

Apenas 33% dos colegas referiram monitorizar o bloqueio em mais de 75% das situações em que utilizam bloqueadores musculares, facto que poderá estar relacionado com a baixa percentagem de reconhecimento de bloqueio residual. As razões para a não utilização deste tipo de monitorização são variadas, desde a falta de monitores até à alegada falta de fiabilidade destes.

Um pouco mais de metade dos colegas que responderam ao inquérito referiram que procedem sistematicamente à reversão do bloqueio neuromuscular, e os que apresentam uma prática diferente, a grande maioria (80%) não administra reversão em menos de 25% dos casos. As razões que levam a uma estratégia de não reversão farmacológica são a utilização da monitorização quantitativa em primeiro

lugar, mas também o timing da última administração do bloqueador neuromuscular e a ausência de sinais clínicos de fraqueza muscular. Apesar desta última resposta, 85% dos inquiridos respondeu que os critérios clínicos não são indicadores fiáveis de reversão adequada do bloqueio neuromuscular.

Relativamente à reversão com anticolinesterásicos, cerca de 50% dos colegas refere proceder à extubação dos doentes em menos de 5 minutos após a administração da neostigmina, sendo que cerca de metade dos colegas referiu administrar a neostigmina na presença de duas ou menos respostas ao TOF. A literatura tem demonstrado que a reversão com neostigmina após o aparecimento da segunda resposta ao TOF demora em média mais de 10 minutos para atingir um TOF *ratio* > 0,9.<sup>7</sup>

Relativamente à reversão com sugamadex, existe uma variação assinalável no que respeita à frequência da sua utilização, sendo o preço do fármaco e as restrições institucionais a uma maior utilização as principais causas na limitação ao seu uso. Metade dos colegas referem utilizar habitualmente 2 mg/kg, enquanto 40% referem dosear o sugamadex em função das respostas à monitorização do bloqueio neuromuscular.

De salientar positivamente que cerca de 75% dos colegas referiu que para uma extubação segura se deverá obter um TOF *ratio* > 0,9.

Gostaríamos de uma vez mais reafirmar que, a participação neste inquérito, nos faz estar convictos da importância de abordar esta questão do manuseio intraoperatório do bloqueio neuromuscular.

Este inquérito sofre de limitações – impossibilidade de garantir a não duplicação de respostas, dificuldade na divulgação do inquérito a todos os Anestesiologistas, perguntas menos bem formuladas ou indutoras de determinadas respostas, mas é nossa opinião que estas limitações não são suficientes para lhe retirar validade no que respeita ao seu objetivo principal – a avaliação de alguns parâmetros do manuseio do bloqueio neuromuscular.

Pudemos confirmar que os bloqueadores neuromusculares e seus reversores estão disponíveis na grande maioria das instituições. A disponibilidade de monitores do bloqueio neuromuscular é variável, mas parece ficar aquém do necessário, existindo também problemas de funcionamento e manutenção dos monitores existentes. Relativamente à prática de utilização dos bloqueadores neuromusculares e dos agentes reversores, foi possível constatar a existência de algumas contradições e incoerências em respostas a perguntas relacionadas, o que poderá configurar algum deficit de formação nesta área. Por último salientáramos que 75% dos anestesiologistas que responderam a este inquérito referiram que a monitorização do bloqueio neuromuscular deveria fazer parte dos *standards* de

monitorização intra-operatória. Estes resultados são a confirmação, a nosso ver, da necessidade da elaboração de recomendações sobre esta temática.

Estamos convictos que recomendações criadas no seio das sociedades científicas, nomeadamente da SPA, poderão constituir uma ferramenta essencial para fomentar uma prática mais segura para os nossos doentes no que diz respeito às questões que se prendem com a abordagem do bloqueio neuromuscular. As referidas recomendações deverão ser alvo de discussão pública e revisões periódicas, sendo fundamental que sejam acompanhadas de programas de formação médica contínua por forma a dar destaque e suporte às questões em causa.

#### **Conflitos de interesse/Conflicts of interest:**

Simão Esteves – recebeu pagamentos da MSD por palestras e consultadoria

António Roxo – recebeu patrocínio para assistir a congresso da MSD  
Hernâni Resendes - recebeu patrocínio para assistir a congresso da MSD

Luciane Pereira - recebeu patrocínio para assistir a congresso da MSD

Nuno Fernandes - recebeu pagamentos da MSD por palestras e consultadoria

Sandra Borges – sem conflitos de interesse/*have no conflicts of interest to declare.*

Sandra Pereira – sem conflitos de interesse/*have no conflicts of interest to declare.*

Susana Albuquerque – sem conflitos de interesse/*have no conflicts of interest to declare.*

Susana Caramelo – sem conflitos de interesse/*have no conflicts of interest to declare.*

Susana Vargas - recebeu pagamentos da MSD por consultadoria

Telma Carlos – sem conflitos de interesse/*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.*

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

**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:** 06 de julho, 2017

**Submission date:** 6th of July, 2017

**Data de aceitação:** 19 de janeiro, 2018

**Acceptance date:** 19th of January, 2018

## REFERÊNCIAS

1. Naguib M, Kopman AF, Lien CA, Hunter JM, Lopez A, Brull SJ. A survey of current management of neuromuscular block in the United States and Europe. *Anesth Analg*. 2010;111:110–9.
2. Della Rocca G, Iannuccelli F, Pompei L, Pietropaoli P, Reale C, Di Marco P. Neuromuscular block in Italy: a survey of current management. *Minerva Anesthesiol*. 2012;78:767–73.
3. Esteves S, Martins M, Barros F, Barros F, Canas M, Vitor P, et al. Incidence of postoperative residual neuromuscular blockade in the postanesthesia care unit: an observational multicentre study in Portugal. *Eur J Anaesthesiol*. 2013;30:243–9.
4. Murphy GS, Brull SJ. Residual neuromuscular block: lessons unlearned. Part I: definitions, incidence, and adverse physiologic effects of residual neuromuscular block. *Anesth Analg*. 2010;111:120–8.
5. Fortier LP, McKeen D, Turner K, de Medicis E, Warriner B, Jones PM, et al. The RECITE Study: A Canadian Prospective, Multicenter Study of the Incidence and Severity of Residual Neuromuscular Blockade. *Anesth Analg*. 2015;121:366–72.
6. Buwei Y, Baoyi O, Shengjin G, Yan L, Jun L, Dongmei N, et al. Incidence of postoperative residual neuromuscular blockade after general anesthesia. A prospective, multicenter, anesthetist-blind, observational study. *Curr Med Res Opin*. 2016; 32:1-9.
7. Hering WJ, Woo T, Assaid CA, Lupinacci RJ, Lemmens HJ, Bobner M, et al. Sugammadex efficacy for reversal of rocuronium and vecuronium-induced neuromuscular blockade: a pooled analysis of 26 studies. *J Clin Anesth*. 2017; 41:84-91.