

Uso de bloqueadores neuromusculares em hospitais do sul de Minas Gerais

Use of neuromuscular blockers in hospitals of south of Minas Gerais

João Victor Santana Silva¹, Luisa Ferreira Arantes¹, Luiz Henrique Torres Cota¹, Moara Rocha Marques dos Santos¹, Paula Miranda Esteves Orsi¹, Roberto Salvador de Souza Guimarães², Gérsika Bitencourt Santos Barros³

RESUMO

1. Discentes do curso de Medicina da Universidade José do Rosário Vellano, UNIFENAS-Alfenas

2. Docente de Anestesiologia do curso de Medicina da Universidade José do Rosário Vellano, UNIFENAS-Alfenas

3. Docente de Farmacologia do curso de Medicina da Universidade José do Rosário Vellano, UNIFENAS-Alfenas

Introdução: A introdução de bloqueadores neuromusculares na prática clínica propiciou o avanço técnico de cirurgias e do cuidado dos pacientes em terapia intensiva. No entanto, esses agentes não são destituídos de efeitos, já foi reconhecido um aumento da morbiletalidade em pacientes que recebiam tais fármacos. **Métodos:** Este é um estudo observacional, descritivo/quantitativo e transversal no qual o uso de bloqueadores neuromusculares foi avaliado por meio de questionários que foram respondidos pelos médicos anestesias e residentes em anestesiologia de hospitais do sul de Minas Gerais. **Resultados:** Observa-se que 7,0% dos participantes não apresentaram nenhuma complicação atribuída ao uso dos bloqueadores neuromusculares. Enquanto, 9,0%, tiveram como adversidade a recurarização e 15,0% já tiveram episódios de broncoespasmo grave. Além disso, 2,0% dos entrevistados responderam que já teve casos de apnéia prolongada pós-succinilcolina, 26,0% tiveram casos de curarização residual, 17,0% responderam que pacientes já apresentaram reações alérgicas e 24,0% afirmaram que tiveram eventos de bloqueio prolongado decorrente do uso de bloqueadores neuromusculares. **Conclusão:** Um fator importante que foi observado é acerca da curarização residual, no qual é o efeito adverso mais encontrado em procedimentos com utilização dos bloqueadores neuromusculares. Ademais, é de suma importância o diagnóstico de complicações com o uso dos BNM para realizar uma intervenção imediata, evitando complicações mais graves aos pacientes.

Palavras-chave: Anestesiologia. Bloqueadores Neuromusculares. Prevalência.

ABSTRACT

Introduction: The introduction of neuromuscular blockers in clinical practice led to the technical advancement of surgeries and the care of patients in intensive care. However, these agents are not devoid of effects, and an increase in morbidity and mortality in patients receiving such drugs has already been recognized. **Methods:** This is an observational, descriptive / quantitative and cross-sectional study in which the use of neuromuscular blockers was evaluated through questionnaires that were answered by anesthesiologists and residents of anesthesiology in hospitals in the south of Minas Gerais. **Results:** It was observed that 7.0% of the participants did not present any complication attributed to the use of neuromuscular blockers. Meanwhile, 9.0% had recurrent episodes and 15.0% had episodes of severe bronchospasm. In addition, 2.0% of the respondents answered that they had had post-succinylcholine prolonged apnea cases, 26.0% had cases of residual curarization, 17.0% answered that patients already had allergic reactions and 24.0% said they had prolonged blockade due to the use of neuromuscular blockers. **Conclusion:** An important factor that has been observed is the residual curarization, in which it is the most frequent adverse effect found in procedures with the use of neuromuscular blockers. In addition, it is of paramount importance the diagnosis of complications with the use of NMB to perform an immediate intervention, avoiding more serious complications to the patients.

Keywords: Anesthesiology; Neuromuscular Blockers. Knowledge.

Instituição: Universidade José do Rosário Vellano, Alfenas - MG
Endereço correspondência: Rua da Praia, nº 144, Bairro Penha. Passos-MG
Autor correspondente: Luiz Henrique Torres Cota
E-mail: luizhtcota@hotmail.com

INTRODUÇÃO

A introdução de bloqueadores neuromusculares na prática clínica propiciou o avanço técnico de cirurgias e do cuidado dos pacientes em terapia intensiva. No entanto, esses agentes não são destituídos de efeitos e, já foi reconhecido um aumento da morbiletalidade em pacientes que recebiam tais fármacos¹

Bloqueadores neuromusculares (BNMs) são utilizados em anestesia para intubação orotraqueal, facilitam a ventilação através do relaxamento da musculatura esquelética². Os resultados registrados em estudo anterior mostraram que os BNM mais empregados há 10 anos eram atracúrio, pancurônio e succinilcolina.¹¹ As complicações e os efeitos colaterais destes medicamentos requer cautela dos profissionais da área. Uma das principais complicações relacionadas ao uso de bloqueadores neuromusculares adespolarizantes (BNMA) durante a anestesia é o bloqueio neuromuscular residual.³

Este estudo teve como objetivo avaliar como os anestesiológicos e residentes em anestesiologia usam os bloqueadores neuromusculares, com foco na forma de estabelecer o diagnóstico da curarização residual pós-operatória e a incidência de complicações atribuídas ao uso de BNM.

MÉTODOS

A pesquisa foi desenvolvida no Hospital Universitário Alzira Velano e na Santa Casa de Misericórdia ambos em Alfenas-MG. A população de estudo foi composta por residentes e médicos Anestesiologistas do Hospital Universitário Alzira Velano Santa Casa de Misericórdia de Alfenas-MG, em n=19. A coleta de dados se desenvolveu durante agosto a outubro de 2017, após a aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade José do Rosário Vellano (UNIFENAS) sob protocolo nº 2.278.898. Os pesquisadores entrevistaram todos anestesiológicos e residentes que aceitaram fazer parte da pesquisa, desde que os mesmos assinassem o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) concordando em participar da pesquisa.

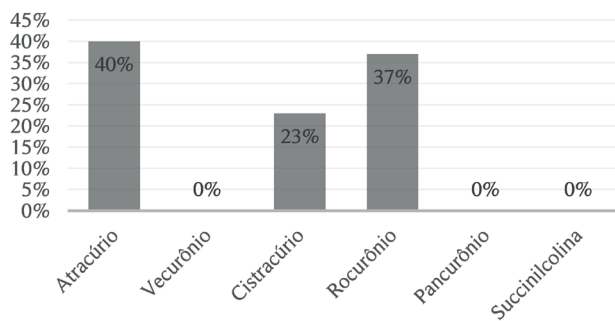
A coleta de dados foi feita a partir de um questionário que constituíram determinados itens a serem respondidos. Os dados foram categorizados de acordo com as seguintes variáveis: a) atuação profissional em anestesiologia, bem como o tempo de atuação, b) uso dos bloqueadores neuromusculares em intubação orotraqueal, c) uso do monitor de transmissão neuromuscular, d) equipamentos disponíveis nos hospitais, e) critérios de recuperação dos bloqueadores neuromusculares, f) complicações atribuídas ao uso de bloqueadores neuromusculares, g) conhecimento acerca dos bloqueadores neuromusculares.

RESULTADOS

Dentre a população de estudo observa-se que 32,0% (n=6) são médicos anestesiológicos, enquanto, 68% (n=13) são residentes em anestesiologia.

Evidencia-se dentre os participantes, que 68% (n=13), tem até 5 anos em atuação da Anestesiologia. Enquanto, 16,0% (n=3) possuem de 6 a 10 anos de atuação e, outros 16,0% (n=3) têm mais de 11 anos na prática da Anestesiologia.

Gráfico 1: Bloqueadores Neuromusculares mais utilizados em intubação orotraqueal em cirurgias eletivas



De acordo com o Gráfico 1, evidencia-se que 40,0% (n=12) utilizam o atracúrio como BNM em intubação orotraqueal em cirurgias eletivas. Enquanto, 37,0% (n=11), utilizam o Rocurônio e 23,0% (n=7) fazem uso do Cistracúrio.

Em relação ao uso de bloqueadores neuromusculares em cirurgias de emergência, fica evidente que 53,0% (n=18) utilizam o Rocurônio em intubação orotraqueal. Por outro lado, 44,0% (n=15) fazem uso da Succinilcolina e, 3,0% (n=1) usa o Atracúrio.

Observou-se que nenhum dos dois hospitais participantes do estudo apresentam o monitor de transmissão neuromuscular. Assim, 100,0% dos entrevistados responderam que utilizam como critério para avaliação da recuperação do bloqueador neuromuscular, o clínico, somente. Ademais, todos entrevistados responderam que fazem uso de reversão do bloqueador neuromuscular, sendo utilizado a neostigmina.

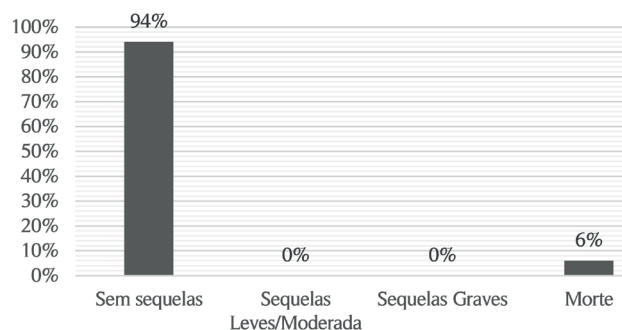
Gráfico 2: Complicações atribuídas ao uso de bloqueadores neuromusculares



De acordo com o Gráfico 2, evidencia-se que 7,0% (n=3) dos participantes não tiveram pacientes com complicações. Enquanto, 9,0% (n=4), tiveram como adversidade a recurarização e 15,0% (n=7) já tiveram pacientes com episódios de broncoespasmo grave. Além disso, 2,0% (n=1) responderam que já tiveram casos de pacientes com apneia prolongada pós-succinilcolina, 26,0% (n=12) tiveram casos de curarização

residual, 17,0% (n=8) responderam que pacientes já apresentaram reações alérgicas e 24,0% (n= 8) afirmaram que tiveram eventos de bloqueio prolongado decorrente do uso de bloqueadores neuromusculares.

Gráfico 3: Evolução dos pacientes que tiveram complicações mais graves decorrente do uso de bloqueadores neuromusculares.



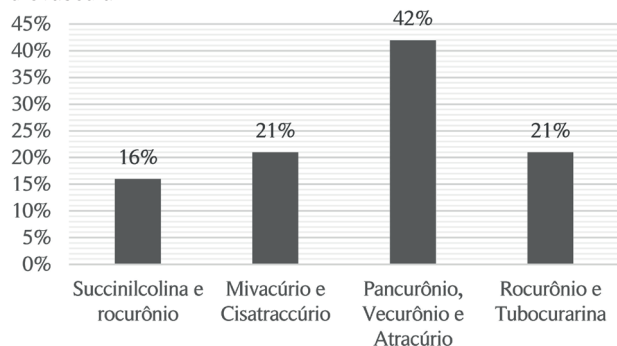
Pela análise do Gráfico 3, observa-se que 94,0% (n=15) dos entrevistados responderam que os pacientes que apresentaram complicações mais graves decorrentes do uso de bloqueadores neuromusculares evoluíram sem sequelas, enquanto 6,0% (n=1) cursaram com morte.

Em relação ao questionamento sobre a classificação farmacológica dos BNMs, 79,0% (n=15) dos entrevistados classificam os bloqueadores neuromusculares como despolarizantes e adespolarizantes, enquanto 16,0% (n=3) responderam que a classificação seria de polarizantes e adespolarizantes e 5,0% (n=1) como ação curta e prologada.

Acerca do mecanismo de ação dos bloqueadores neuromusculares, 84,0% (n=16) dos entrevistados responderam que os mecanismos de ação dos bloqueadores neuromusculares se resumem na interrupção da transmissão do impulso nervoso na junção neuromuscular, enquanto 16,0% (n=3) responderam que os BNMs bloqueiam receptores nicotínicos no músculo.

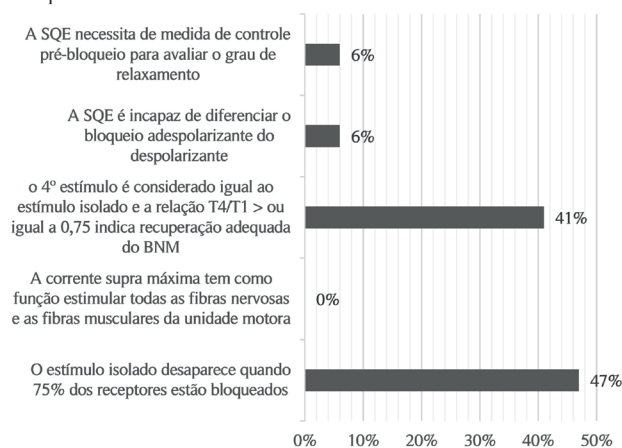
Além disso, todos os entrevistados 100,0% (n=19) responderam que os efeitos colaterais da succinilcolina são dores musculares, rabdomiólise com hipercalemia e hipertemia maligna.

Gráfico 4: BNMs adespolarizantes que afetam o sistema cardiovascular



Pela análise do Gráfico 4, percebe-se que 42,0% (n=8) responderam que o Pancurônio, Vecurônio e Atracúrio são os bloqueadores neuromusculares que mais afetam a função cardiovascular, enquanto 21,0% (n=4) responderam que são os Rocurônio e Tubocurarina e outros 21,0% (n=4) disseram que são o Mivacurio e Cisatracúrio. Além disso, 16,0% (n=3) responderam que são a Succinilcolina e o Rocurônio.

Gráfico 5: Resposta correta em relação a monitorização dos bloqueadores neuromusculares.



O Gráfico 5 mostra que, 47,0% (n=8) responderam que na monitorização dos bloqueadores neuromusculares o estímulo isolado desaparece quando 75,0% dos receptores estão bloqueados. Além disso, 41,0% (n=7) disseram que o quarto estímulo é considerado igual ao estímulo isolado e a relação T4/T1 > ou igual a 0,75 indica recuperação adequada do bloqueador neuromuscular. Dos entrevistados, 6,0% (n=1) responderam que a SQE necessita de medida de controle pré-bloqueio e é incapaz de diferenciar o bloqueio adespolarizante do despolarizante.

DISCUSSÃO

A Anestesiologia é uma especialidade médica que cresce e muda a cada dia. Assumindo uma importância cada vez maior entre as especialidades, ampliando sua função, período e áreas de atuação. São necessários 3 anos de residência médica para obter o título de anestesiológico.¹² A residência médica em anestesiologia é uma especialidade de pós-graduação de treinamento em serviço. Tem duração de três anos e traz para o médico uma gama de conhecimentos e habilidades relevantes a sua especialidade, moldando sua vida profissional.²⁴ O preparo está pautado no acompanhamento docente, na presença no campo de trabalho e em infindáveis horas de estudo desenvolvidas pela residência.²⁰

Contudo, é necessário repensar a forma como a residência médica está estruturada, aumentando o acompanhamento docente e as oportunidades de crescimento acadêmico dos residentes.¹⁵ É também necessário maior interesse em cumprir a carga horária do residente, respeitando seus períodos de descanso e possibilitando um autocuidado eficaz.¹⁵

O médico anestesiológico é o profissional responsável pe-

los procedimentos anestésicos durante o período perioperatório. Sua especialização garante a competência necessária para que o processo anestésico-cirúrgico seja seguro e eficaz.²⁵ Para o anestesiológico, a vigilância constante e o estado de prontidão são fundamentais para evitar falhas, que, muitas vezes, podem ser fatais.²⁵

São Médicos Especialistas que cursaram seis anos em uma Faculdade de Medicina e mais dois ou três anos de curso, no mínimo, de especialização reconhecida pela Sociedade Brasileira de Anestesiologia. Porém, cada vez mais há aumento do número de especialistas novos, iniciando na profissão, alguns desistem e outros ficam, ao mesmo tempo que os especialistas mais antigos estão se aposentando e parando de exercer a profissão.¹⁵

BNMs são utilizados em anestesia para prejudicar a transmissão neuromuscular e proporcionar relaxamento da musculatura esquelética. Essas drogas permitem realizar a intubação orotraqueal, facilitam a ventilação e promovem condições operatórias ótimas.⁵

Em um estudo foram coletadas 1.296 respostas. Rocurônio, atracúrio e cisatracúrio foram os principais bloqueadores neuromusculares usados em casos de cirurgia eletiva. Succinilcolina e rocurônio foram os principais BNM usados em casos de cirurgia de emergência.² Em outro estudo, na Europa, os três bloqueadores neuromusculares mais frequentemente usados são rocurônio (75%), atracúrio (49%) e succinilcolina (47%) e nos EUA, rocurônio (89%), vecurônio (63%) e cisatracúrio (47%).¹⁹

Como podemos concluir, o atracúrio foi o mais utilizado. Tem início e duração de ação intermediários. Causa liberação de histamina, porém não causa efeitos cardiovasculares diretos. De acordo com seu metabolismo, sua duração de ação independe da função renal ou hepática.⁴

Já o rocurônio, apresenta duração de ação intermediária, sendo metabolizado no fígado e excretado na bile. O rocurônio exerce efeitos cardiovasculares mínimos e não libera histamina, contudo, tem maior incidência de reações anafiláticas do que os demais BNMs.⁶

O rocurônio foi um dos mais utilizados pelo fato de ser um bloqueador neuromuscular adespolarizante, tem baixa incidência de reações alérgicas, não gera distúrbios iônicos e também proporciona bom relaxamento neuromuscular com condições adequadas para intubação em curto tempo.

O cisatracúrio diferentemente do atracúrio, não causa liberação de histamina, é metabolizado pela degradação de Hoffmann e não se acumula na insuficiência renal.⁷ Todavia, o cisatracúrio é o menos utilizado por ser substância ativa e assim, não conter conservantes antimicrobianos. Sua diluição deve ser efetuada imediatamente antes do uso, e a administração deve começar o mais rápido possível após sua preparação. Qualquer solução seja diluída ou não, remanescente deve ser descartada.²

A succinilcolina é o único bloqueador neuromuscular despolarizante disponível para uso clínico atualmente. Estruturalmente, trata-se de duas moléculas de ACh ligadas entre si, que agem como um agonista do receptor nicotínico. A succinilcolina se liga às duas subunidades alfa do receptor, mimetizando a ACh, e resulta em despolarização da membrana.⁶

Já a succinilcolina é vastamente utilizada por ser um blo-

queador neuromuscular despolarizante, mostra-se benéfica, uma vez que possui início de ação e latência ultracurtos, associado a bom relaxamento neuromuscular e boas condições para intubação. No entanto, essa droga apresenta desvantagens importantes e potencialmente catastróficas, como a reação alérgica e a hipercalemia.¹⁰

Em um estudo realizado sobre o uso de monitores da transmissão neuromuscular, foram analisadas um total de 831 respostas de um questionário e constatou-se que 53% dos anestesiólogos nunca usam, e como critério de recuperação, 92% consideram o paciente descurarizado mediante sinais clínicos. Em 45% das vezes os profissionais empregam a neostigmina de forma rotineira, e 94% administra os BNM sob forma de bolus.¹¹

Com a contração dos dedos, provocada pela estimulação do nervo ulnar na altura do punho, a lâmina é flexionada e se mede a tensão mecânica resultante. Esta tensão é proporcional ao grau de relaxamento muscular do paciente, que é o dado de interesse. O objetivo principal é avaliar o nível de relaxamento do paciente.⁵

É de grande importância a monitoração do bloqueio neuromuscular quando da utilização de um bloqueador neuromuscular não-despolarizante, uma vez que ela torna o ato anestésico e cirúrgico mais seguro, com a utilização de doses adequadas que inviabilizam a superficialização do bloqueio durante o procedimento cirúrgico.¹³

O bloqueio prolongado após o uso de mivacúrio ou succinilcolina está relacionado com a baixa atividade da colinesterase plasmática. No entanto, essa complicação também já foi registrada com outros tipos de BNM não dependentes da enzima pseudocolinesterase para o seu término do efeito.¹⁸

A curarização residual pós-operatória é uma complicação de considerável incidência e comprovados efeitos colaterais, por vezes potencialmente fatais.¹⁴ Em um estudo, foi usada uma amostra de 30 pacientes em cirurgias de curta e média durações submetidos a anestesia geral com uso de bloqueadores neuromusculares de ação intermediária. Em torno de 17-50% dos pacientes chegam à sala de recuperação pós-anestésica apresentando curarização residual e a taxa geral de curarização residual na sala de recuperação pós-anestésica encontrada no estudo foi de 23%.¹⁵

Dentre várias complicações, destacam-se a curarização residual e o bloqueio muscular prolongado que apresentam, como consequência, a hipoxemia, a obstrução das vias aéreas, além de complicações pulmonares pós-operatórias.⁸

O uso de relaxantes neuromusculares na UTI é problemático e está relacionado a complicações, como a miopatia. As atuais recomendações são de que os relaxantes neuromusculares sejam utilizados para facilitar a intubação, auxiliar a adaptação à ventilação mecânica.¹⁹

Os bloqueadores neuromusculares (BNM) estão no cotidiano dos anestesiólogos e de seus residentes, fazendo parte de um arsenal terapêutico amplo na prática médica.⁹

Em um estudo realizado sobre o uso de bloqueadores neuromusculares no Brasil. A maioria dos entrevistados também relatou que sempre usa algum tipo de reversão de bloqueio neuromuscular.² As principais complicações atribuídas aos BNM foram curarização residual e bloqueio prolongado. Houve relato por 18 anestesiólogos de óbito atribuído a BNM.

Os BNM agem na junção neuromuscular, propiciam relaxamento adequado de músculos do abdome e diafragma em procedimentos anestésico-cirúrgicos ou naqueles realizados em unidades de cuidados intensivos. Também relaxam as cordas vocais, facilitando a intubação traqueal. Pacientes submetidos a esses agentes devem sempre receber ventilação assistida até o desaparecimento de seu efeito.²⁰

Os BNMs são fármacos que interrompem a transmissão do impulso nervoso na junção neuromuscular. São classificados de acordo com o seu mecanismo de ação, em duas categorias: despolarizantes e não-despolarizantes. Os BNMs podem ser agonistas (“despolarizantes”) e antagonistas (“adespolarizantes”) do receptor nicotínico.²¹

Com isso, observa-se que farmacologicamente os BNMs são classificados segundo despolarizantes e adespolarizantes²². Assim sendo, o estudo mostra uma relativa deficiência no conhecimento acerca da classificação farmacológica dos BNMs pelos entrevistados.

Os BNMs Adespolarizantes têm efeitos cardiovasculares, tais como: hipotensão (liberação de histamina e bloqueio ganglionar); taquicardia (ação vagolítica, estimulação simpática direta e indireta, pancurônio e galamina); arritmias.²²

O broncoespasmo, considerado como uma forma grave de manifestação da liberação de histamina, esteve presente em 6,9% nessa pesquisa. Dentre a incidência nos quadros graves da literatura mundial, ele figura em cerca de 25% a 39% dos casos 68. O broncoespasmo igualmente pode ser provocado pelo uso de anticolinesterásicos. Esse efeito pode ser prevenido com uso de glicopirrolato e de atropina.^{8, 23}

A monitorização objetiva da função neuromuscular deve ser sempre utilizada, pois possibilita a decisão correta sobre a necessidade de reversão, dose de reversão e a eficiência do antagonismo.²³

CONCLUSÃO

Este estudo comprova o grande uso dos bloqueadores neuromusculares na prática clínica, principalmente na intubação orotraqueal em cirurgias eletivas e de emergência. A presença de efeitos colaterais ao se utilizar os BNM, que em grande parcela foram os efeitos de bloqueio prolongado e curarização residual diagnosticados de maneira clínica, pois os hospitais não são portadores dos monitores de transmissão neuromuscular. Apesar, de uma pequena parcela dos entrevistados tiveram contato com complicações mais sérias decorrente do uso de tais fármacos, comprovando ser seu uso relativamente seguro. Os entrevistados relatam ter conhecimento suficiente/bom, mas ao serem indagados sobre questões relacionadas à propriedades farmacológicas e classificação dos bloqueadores neuromusculares tiveram uma resposta inferior a esperada, mostrando a importância de estudo mais aprofundado em relação a farmacologia dos bloqueadores neuromusculares.

REFERÊNCIAS

1. O'Connor D, Gwinnett C. Tutorial de anestesia da semana de Farmacologia dos bloqueadores neuromusculares e anticolinesterásicos. Sociedade brasileira de anesthesiologista.2006. [homepage da

internet]. Disponível em: <<http://grofsc.net/wp/wp-content/uploads/2013/06/farmacologia-dos-bloqueadores-neuromusculares-e-anticolinesteraxicos.pdf>>

2. Loks GF, Cavalcanti IL, Duarte NMC, Cunha RM, Almeida MCS. Uso de bloqueadores neuromusculares no Brasil. Rev. Bras. Anesthesiol. 2015; 65 (5).
3. Souza CM, Romero FE, Tardelli MA. Avaliação do bloqueador neuromuscular em crianças no momento da reversão do bloqueio e da retirada da cânula endotraqueal. Rev. Bras. Anesthesiol. 2011; 61:150-5
4. Di Marco P, Della Rocca G, Iannuccelli F, Pompei L, Reale C, PietroPaoli P. Knowledge of residual curarization: an Italian survey. Acta Anaesthesiol Scand. 2010;54:307-12.
5. Comiran HH, Fischer F, Gamermann PW, Sarria JAD. Avaliação do bloqueio neuromuscular residual em sala de recuperação pós-anestésica: estudo de casos e controles. [homepage da internet]. Nerone G, Brinhosa MED, Tradutoras. 2017:S106-S7. Disponível em: <<http://tutoriaisdeanestesia.paginas.ufsc.br/2013/06/03/farmacologia-dos-bnm-e-anticolinesterasicos/>>
6. Gilman AG. As Bases Farmacológicas da Terapêutica. 11a ed. Rio de Janeiro: Mcgraw-Hill Interamericana, 2009.
7. Gommers D, Bakker J. Medications for analgesia and sedation in the intensive care unit. Crit Care. 2008;12(3):S4.
8. Goudsouzian NG. Rapacuronium and bronchospasm. Anesthesiology, 2001;94:727-8.
9. Sunaga H, Malhotra JK, Yoon E, Savarese JJ, Heerd PM. Cysteine Reversal of the Novel Neuromuscular Blocking Drug CW002 in Dogs: pharmacodynamics, acute cardiovascular effects, and preliminary toxicology. Anesthesiology. 2010;112(4):900-9
10. Karanović N, Carev M, Kardum G, Tomanović N, Stuth E, Gal J, et al. Succinylcholine use in adult anesthesia. A multinational questionnaire survey. Coll Antropol. 2011;35 (S1):183-90.
11. Almeida MCS. O uso de bloqueadores neuromusculares no Brasil. Rev. Bras. Anesthesiol. 2004;54 (6).
12. Mansour A, Riad W, Moussa A. The occupational fatigue in anesthesiologists: illusion or real?. Middle East J Anesthesiol. 2010;20:529-34
13. Mathias LA, de Bernardis RC. Postoperative residual paralysis. Rev Bras Anesthesiol. 2012;62(3):439-50
14. McGrath CD, Hunter JM. Monitoring of neuromuscular block. Continuing education in Anaesthesia, Crit Care Pain. 2006; 6:7-12
15. McIntosh CA, Macario A, Streatfeild K – How much work is enough? Results of a survey of US and Australian anesthesiologists' perception of part-time practice and part-time training Anesthesiology Clin, 2008;26:693-705
16. Morais A, Maia P, Azevedo A, Amaral C, Tavares J. Stress and burnout among Portuguese anaesthesiologists. Eur J Anaesthesiol. 2006;23(5):433-9

17. Motamed C, Kirov K, Combes X, Dhonneur G, Duvaldestin P - Effect of metoclopramide on mivacurium-induced neuromuscular block. *Acta Anaesthesiol Scand*. 2002 Feb;46(2):214-6.
18. Naguib M - Neuromuscular effects of rocuronium bromide and mivacurium chloride administered alone and in combination. *Anesthesiology*, 1994;81:388-95.
19. 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 Jul;111(1):110-9
20. Pinotti HW. A filosofia da cirurgia. 2009
21. Silverman DG. Neuromuscular Block in Perioperative na Intensive Care, 1a Ed. Philadelphia, JB Lippincott Company 2010; 1-22; 239-45.
22. Weissman C. Sedation and Neuromuscular Blockade in the ICU. *Chest*. 2015;128(2):477-9.
23. Santiago E. 13 coisas que se deve saber sobre a anestesia. [homepage da internet] *Revista Saúde*, Porto velho. 2016.
24. Neves FBCS, et al. Motivos relacionados à escolha da medicina intensiva como especialidade por médicos residentes. *Rev. bras. ter. intensiva* [online]. 2009;21(2):135-40.
25. Kiuti VN, Costa AMC, Sakata RK. Seguimento de cateter peridural para analgesia pós-operatória. *Rev Bras Med*. 2008;65(8):242-5
26. Morais BS, Castro CHV, Teixeira VC, Pinto AS. Bloqueio neuromuscular residual após o uso de rocurônio ou cisatracúrio. *Revista Brasileira de Anestesiologia*, 2005; 55 (6):622-30.