

# Bloqueio neuromuscular residual em pacientes cirúrgicos: conhecimento da equipe de enfermagem da recuperação anestésica

*Residual neuromuscular blockade in surgical patients: knowledge of the nursing team at the anesthetic recovery*

*Bloqueo neuromuscular residual en pacientes quirúrgicos: conocimiento del equipo de enfermería sobre la recuperación anestésica*

Lia Rodrigues Barba<sup>1</sup> , Cassiane de Santana Lemos<sup>2</sup> , Rachel de Carvalho<sup>3\*</sup> 

**RESUMO: Objetivo:** Identificar o conhecimento da equipe de enfermagem que atua na recuperação anestésica acerca da avaliação do bloqueio neuromuscular residual (BNMR) em pacientes cirúrgicos. **Método:** Estudo quantitativo, transversal, realizado em um hospital privado de São Paulo. Amostra composta por 50 profissionais, sendo 18 enfermeiros e 32 técnicos de enfermagem, que responderam um questionário validado por um corpo de cinco juízes. Coleta realizada de janeiro a março de 2022, utilizando-se a plataforma REDCap. Realizadas análises descritiva e inferencial, medidas de tendência central e de dispersão, testes de correlação de Pearson e t-Student, considerando-se nível de significância de 5%. Pesquisa conduzida segundo a Resolução 466/2012. **Resultados:** A média de acertos geral foi de 43%, sendo 44,4% entre enfermeiros e 42,2% entre técnicos. Seis (12%) profissionais já tinham feito algum treinamento sobre bloqueio neuromuscular e 10 (20%) relataram já ter atendido pacientes com BNMR. Não foram observadas diferenças estatisticamente significativas entre a média de acerto das questões e o tempo de formação e atuação profissional, especialização, experiência prévia ou execução de treinamentos. **Conclusão:** O estudo evidenciou déficits de conhecimento da equipe de enfermagem acerca do BNMR e a assistência durante esta intercorrência. Ressalta-se a importância de ações de educação permanente, com vista à capacitação dos profissionais para o atendimento desta complicação e melhoria dos cuidados de enfermagem prestados na recuperação anestésica para garantia da segurança do paciente.

**Palavras-chave:** Bloqueadores neuromusculares. Período de recuperação da anestesia. Enfermagem em pós-anestésico. Educação em Enfermagem.

**ABSTRACT: Objective:** To identify the knowledge of the nursing team involved in anesthetic recovery regarding the assessment of residual neuromuscular blockage (RNB) in surgical patients. **Method:** This is a quantitative, cross-sectional study conducted in a private hospital in the state of São Paulo, Brazil. The sample comprised 50 professionals, 18 nurses and 32 nursing technicians, who answered a questionnaire validated by five judges. The collection was carried out from January to March 2022, using the REDCap platform. Descriptive and inferential analyses, central tendency and dispersion measures, Pearson's correlation and Student's t-test were performed, considering a significance level of 5%. The research was conducted in accordance with Resolution 466/2012. **Results:** The average number of correct answers was 43%, 44.4% among nurses and 42.2% among technicians. Six (12%) professionals had already taken some training on neuromuscular blockade and 10 (20%) reported having treated patients with RNB. We observed no statistically significant differences between the average of correct answers of the questions and the length of training and professional performance, specialization, previous experience, or carrying out training. **Conclusions:** We identified deficits in the nursing team's knowledge of the RNB and care during this procedure. The importance of continuing education actions is emphasized, with a view to training professionals to treat this complication and improve the nursing care provided during anesthetic recovery to guarantee patient safety.

**Keywords:** Neuromuscular blocking agents. Anesthesia recovery period. Postanesthesia nursing. Education, Nursing.

<sup>1</sup>Hospital Israelita Albert Einstein – São Paulo (SP), Brasil.

<sup>2</sup>Universidade Estadual de São Paulo – Botucatu (SP), Brasil.

<sup>3</sup>Faculdade Israelita de Ciências da Saúde Albert Einstein – São Paulo (SP), Brasil.

**Autora correspondente:** prof.rachelcarvalho@gmail.com

Recebido: 31/08/2023 – Aprovado: 09/10/2023

<https://doi.org/10.5327/Z1414-4425202328931>



**RESUMEN:** **Objetivo:** Identificar el conocimiento del equipo de enfermería que trabaja en la recuperación anestésica respecto a la evaluación del bloqueo neuromuscular residual (BNMR) en pacientes quirúrgicos. **Método:** Estudio cuantitativo, transversal, realizado en un hospital privado de São Paulo. Muestra compuesta por 50 profesionales, 18 enfermeros y 32 técnicos de enfermería, quienes respondieron un cuestionario validado por un panel de cinco jueces. Recolección realizada de enero a marzo de 2022, utilizando la plataforma REDCap. Se realizaron análisis descriptivos e inferenciales, medidas de tendencia central y dispersión, pruebas de correlación de Pearson y t-Student, considerando un nivel de significancia del 5%. Investigación realizada según Resolución 466/2012. **Resultados:** El promedio global de aciertos fue del 43%, 44,4% entre enfermeros y 42,2% entre técnicos. Seis (12%) profesionales ya habían recibido algún entrenamiento en bloqueo neuromuscular y 10 (20%) informaron haber tratado ya pacientes con BNMR. No se observaron diferencias estadísticamente significativas entre el número medio de respuestas a las preguntas y el tiempo de formación y desempeño profesional, especialización, experiencia previa o ejecución de la formación. **Conclusión:** El estudio destacó déficits de conocimiento entre el equipo de enfermería sobre el BNMR y la asistencia durante este incidente. Se destaca la importancia de acciones de educación continua, con miras a capacitar profesionales para enfrentar esta complicación y mejorar los cuidados de enfermería brindados durante la recuperación anestésica para garantizar la seguridad del paciente. **Palabras clave:** Bloqueantes neuromusculares. Periodo de recuperación de la anestesia. Enfermería posanestésica. Educación en Enfermería.

## INTRODUÇÃO

Os Bloqueadores Neuromusculares (BNM) são fármacos que promovem relaxamento da musculatura estriada esquelética, inibindo o impulso nervoso nas junções neuromusculares (JNM). São utilizados no intraoperatório e em unidades de terapia intensiva, facilitando a intubação orotraqueal (IOT) e a manipulação do sítio cirúrgico. Sua associação na anestesia geral diminui a dose dos outros anestésicos e, conseqüentemente, os riscos de depressão respiratória e cardiovascular no pós-operatório (PO)<sup>1-3</sup>.

Os BNM podem ser classificados de acordo com o mecanismo de ação, em despolarizantes e não despolarizantes, e, segundo o tempo de ação no organismo, em curta, média e longa duração<sup>4</sup>.

Um estudo brasileiro avaliou o uso do BNM por anestesiólogos e identificou que o suxametônio é o principal fármaco escolhido em cirurgias de emergência para realização da IOT, devido à sua rápida ação, sendo o rocurônio mais utilizado em cirurgias eletivas<sup>5</sup>.

O uso dos BNM requer grande atenção no pós-operatório imediato (POI), pois pode gerar uma série de complicações ao paciente, sendo necessário fazer a monitorização dos reflexos neuromusculares e garantir a completa recuperação da força muscular, por meio da reversão farmacológica<sup>3,4</sup>.

Uma das formas mais indicadas de monitorização neuromuscular é a aceleromiografia, utilizando o método TOF (*train of four*), na qual se aplica uma seqüência de quatro estímulos no nervo ulnar do paciente e, com o uso de um equipamento de monitorização, executa-se o registro do movimento do polegar gerado pelo estímulo. O resultado é expresso em porcentagem, calculado pela relação entre a

amplitude da quarta e da primeira resposta à seqüência (T4/T1) e espera-se um valor de TOF $\geq$ 0,9, a fim de garantir a recuperação completa e segura do paciente<sup>6,7</sup>.

Estudo indicou que a monitorização e o uso de medicamentos reversores não são frequentemente aplicados por anestesiólogos, aumentando o risco de complicações no POI<sup>8</sup>.

As principais complicações associadas à administração dos BNM estão relacionadas ao sistema respiratório, devido ao Bloqueio Neuromuscular Residual (BNMR), podendo levar à fraqueza muscular; obstrução das vias aéreas superiores; risco de aspiração, associado à função prejudicada da laringe; diminuição da saturação de oxigênio (O<sub>2</sub>); depressão respiratória, entre outras complicações pulmonares. Tais complicações, por sua vez, podem levar à necessidade de reintubação e ao maior tempo de permanência do paciente na sala de recuperação pós-anestésica (SRPA)<sup>4,8-11</sup>.

A estimativa de pacientes que desenvolvem BNMR varia, podendo chegar até 60%, e está principalmente relacionada ao uso de BNM não despolarizantes, tipo de anestesia, tempo de cirurgia prolongado, dose administrada do BNM, ausência de monitorização intraoperatória e da utilização de fármacos reversores do bloqueio, hipotermia e hipóxia do paciente no POI<sup>9,11</sup>.

Neste contexto, durante a permanência do paciente na SRPA, a assistência prestada pela equipe de enfermagem requer atenção e qualificação dos profissionais para eficácia e efetividade do atendimento. Desta maneira, os enfermeiros e técnicos devem proporcionar cuidado até a recuperação sensorial e motora do paciente, avaliando as alterações hemodinâmicas, sinais e sintomas de desconfortos, a fim de prevenir e tratar ocorrências pós-anestésicas<sup>12,13</sup>.

Além da avaliação quantitativa do bloqueio residual por meio do TOF, realizada pelo anestesiológico, os profissionais de enfermagem da SRPA devem ter capacidade de identificar a paralisia residual, por meio da avaliação de fatores clínicos que envolvem a capacidade de levantar e sustentar a cabeça, expor a língua, tossir e inspirar profundamente e aplicar a escala de Aldrete e Kroulik. Os cuidados de enfermagem devem incluir oferta de O<sub>2</sub>, lateralizar a cabeça do paciente, monitorizar a saturação de O<sub>2</sub> e manter material de IOT disponível perante a ocorrência de alguma emergência<sup>12</sup>.

Frente ao exposto, é relevante a avaliação do nível de conhecimento dos enfermeiros e técnicos de enfermagem que atuam em SRPA acerca da identificação do BNMR e do manejo da ocorrência. Considerando que são os profissionais de maior atuação neste período de recuperação do paciente, faz-se necessário garantir que tenham subsídios e embasamento para prestar os devidos cuidados<sup>13</sup>.

Sendo assim, este estudo possibilita uma análise sobre o conhecimento dos profissionais de enfermagem no cuidado ao paciente em recuperação anestésica, o que pode subsidiar estratégias de educação permanente para o aprimoramento e a melhoria da prática assistencial e favorecer a prevenção de eventos anestésicos respiratórios na SRPA.

## OBJETIVO

Identificar o conhecimento da equipe de enfermagem que atua na Sala de Recuperação Pós-Anestésica acerca do Bloqueio Neuromuscular Residual em pacientes cirúrgicos.

## MÉTODO

Estudo de campo, quantitativo, transversal, realizado em um hospital privado, de extra porte de São Paulo, com 706 leitos e dois Centros Cirúrgicos (CC) que, juntos, contam com 35 salas cirúrgicas e 41 leitos de recuperação.

Após aprovação do projeto pela Gerência de Pacientes Cirúrgicos e pelo Comitê de Ética em Pesquisa da instituição, via Plataforma Brasil (CAAE 48070821.7.0000.0071, Parecer 4.839.405), em acordo com a Resolução 466/2012, do Conselho Nacional de Saúde, a coleta de dados foi realizada na SRPA dos dois CC, onde são atendidos mais de 2 mil pacientes por mês.

A equipe de enfermagem que atua na SRPA no primeiro CC é composta por dois enfermeiros e quatro técnicos de enfermagem, enquanto a que atua no segundo CC tem dois

enfermeiros e cinco técnicos de enfermagem por plantão. Além destes, outros colaboradores que atuam em sala operatória (SO) também prestam assistência na SRPA, de acordo com o dimensionamento do setor.

A amostra foi definida por conveniência, incluindo 50 profissionais da equipe de enfermagem, sendo 18 enfermeiros e 32 técnicos de enfermagem, de acordo com os seguintes critérios de inclusão: profissionais de enfermagem que prestam assistência direta a pacientes na SRPA com, no mínimo, um ano de atuação no setor; enfermeiros e técnicos que atuam em SO e também na SRPA. Como critérios de não inclusão, enfermeiros e técnicos de enfermagem que estavam em férias ou licença no período da coleta dos dados.

A coleta de dados foi realizada de janeiro a março de 2022, por meio de um instrumento elaborado pelas autoras e subdividido em três partes:

- Parte I – Caracterização da amostra (idade, sexo biológico, categoria profissional, tempo de formação, especialização, tempo de atuação no setor e turno de trabalho);
- Parte II – Avaliação de conhecimento (tipo e função dos BNM, monitorização do BNM, aspectos gerais do BNMR e avaliação e intervenções de enfermagem);
- Parte III – Experiência do profissional (treinamento sobre BNMR e assistência ao paciente com BNMR na SRPA).

Este instrumento foi validado por um grupo de cinco juízes especialistas em centro cirúrgico e recuperação anestésica, com mais de dois anos de experiência e titulação mínima de pós-graduação nas áreas afins. As questões foram analisadas quanto à clareza, relevância, pertinência e abrangência, sendo pontuadas numa escala tipo Likert de 1 a 5 pontos. Foram sugeridas e realizadas alterações com relação às divisões dos itens do questionário, aos títulos das perguntas e à clareza das alternativas. Após ser validado pelos cinco juízes, o instrumento foi inserido na plataforma *Research Electronic Data Capture* (REDCap), para operacionalizar a coleta dos dados.

Os profissionais foram abordados individualmente, no local de trabalho, em horário mais conveniente ao participante, apresentando a proposta e os objetivos do estudo. Aos que aceitaram participar, foi entregue o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), para leitura e assinatura em duas vias, sendo uma do participante e outra das pesquisadoras. Posteriormente à assinatura do termo, foi respondido o questionário, via REDCap, na presença da primeira autora.

Os dados coletados foram analisados estatisticamente, por meio de análise descritiva e inferencial. Para as variáveis numéricas, foram calculadas as medidas de tendência central

(média, mediana, quartis, máximos e mínimos) e de dispersão (desvio padrão). As variáveis categóricas foram descritas por meio de frequências absolutas e relativas, apresentadas em tabelas e/ou gráficos de frequências.

Na avaliação de relações e comparações entre as variáveis foram realizados testes estatísticos. Para comparar médias de variáveis numéricas (média de acerto das questões *versus* tempo de formação e atuação profissional, especialização, possuir experiência prévia ou execução de treinamentos), foram aplicados os testes paramétricos Correlação de Pearson e *t*-Student. Em todos os testes foi adotado nível de significância de 5%.

## RESULTADOS

Participaram do estudo 50 profissionais de enfermagem atuantes na SRPA, sendo 18 (36%) enfermeiros e 32 (64%) técnicos. Todos os enfermeiros eram do sexo feminino e, dentre os técnicos, 21 (42%) eram mulheres e 11 (22%) homens. A idade variou entre 20 e 64 anos, com média de 37,3 anos entre os enfermeiros e 36,1 anos entre os técnicos. Houve predominância de profissionais do turno da tarde, sendo 55,6% dos enfermeiros e 53,1% dos técnicos.

Com relação ao tempo de formação, a maior parte dos profissionais se formou entre 1 e 10 anos, sendo o tempo médio de formação de 6,1 anos para os enfermeiros e 7,2 para os técnicos. O tempo médio de atuação dos profissionais no setor foi de 5,6 anos para os enfermeiros e 7,6 anos para técnicos.

Entre os 18 enfermeiros, 13 (72,2%) tinham especialização. Das 11 especialidades citadas, apenas três enfermeiros possuíam Pós-Graduação em Centro Cirúrgico, Recuperação Anestésica e Centro de Material e Esterilização.

Sobre a avaliação de conhecimento da equipe de enfermagem, a média de acertos das 12 questões foi de 43%. Considerando a categoria profissional, os enfermeiros apresentaram média de 44,4% e os técnicos 42,2%, não sendo observada diferença estatisticamente significativa entre as categorias (Tabela 1).

O questionário contém oito perguntas de resposta única e quatro de múltipla escolha. Para as perguntas de resposta única, as que tiveram maior porcentagem de acertos envolvem

a Classificação dos BNM (52%) e as complicações que o BNMR pode causar (54%). Entre as questões de múltipla escolha, de maneira geral, poucos profissionais selecionaram todas as alternativas corretas. Além disso, na pergunta referente aos fármacos BNM, prevaleceu o número de profissionais com nenhum acerto.

Quando questionados com relação à função e classificação dos BNM, o maior percentual de acerto foi com relação à classificação, atingindo 72,2%, por parte dos enfermeiros. Com relação às outras perguntas dessa categoria, nenhuma ficou acima de 50% de acertos (Tabela 2).

Sobre a forma de monitorização do BNM, nenhuma questão teve mais que 50% de acertos. Entre os participantes, 38,9% dos enfermeiros e 31,2% dos técnicos selecionaram a opção correta que indica o TOF como monitorização objetiva (Tabela 3).

Na categoria de perguntas que envolvem o BNMR, foi possível identificar maior número de acertos pelas duas categorias profissionais quando questionados sobre as complicações observadas. Com relação aos fatores contribuintes para o BNMR, nenhum profissional selecionou 100% das alternativas corretas, obtendo acertos entre uma e três alternativas (Tabela 4).

Acerca do conhecimento sobre avaliação e intervenções de enfermagem frente ao BNMR, foi possível verificar que somente entre os enfermeiros houve 100% de acerto nas duas questões. Os demais participantes acertaram entre uma e três alternativas (Tabela 5).

Além da avaliação de conhecimento, foram investigadas questões sobre treinamento e experiência prévia. Somente 12% dos profissionais responderam ter realizado algum treinamento sobre BNMR, sendo três enfermeiros e três técnicos de enfermagem. Destes, somente um profissional realizou o treinamento fora da instituição sede da pesquisa.

Com relação à experiência prévia, 20% dos colaboradores relataram ter prestado assistência a pacientes que apresentaram BNMR, sendo três enfermeiros e sete técnicos de enfermagem. Quando questionados sobre sua conduta mediante o caso de o paciente apresentar BNMR, 14 respostas foram apontadas pelos participantes: “Comunicar anestesista/equipe médica” (7 respostas), “Manter oxigenação contínua” (3 respostas), “Realizar monitorização e observação” (2 respostas), “Ventilar com ambu” (1 resposta) e “Acionar código amarelo”

**Tabela 1.** Acertos por categoria profissional (n=50).

Categoria profissional	Acertos (%)				
	Mínimo	Média	DP	Máximo	Valor-p*
Enfermeiros	25	44,4	17,91	83,3	0,667
Técnicos de enfermagem	8,33	42,2	17,54	79,2	

\*teste t-Student. DP: desvio padrão.

(1 resposta). Ressalta-se que 36 participantes não relacionaram quais condutas realizam mediante a ocorrência do BNMR.

A análise inferencial foi realizada comparando o número de acertos de todas as questões com o tempo de formação e o tempo de atuação no setor, por meio da Correlação de Pearson (Tabela 6), e, também, com especialização, experiência

prévia e treinamento prévio por meio do t-Student (Tabela 7). Não foram observadas diferenças estatisticamente significativas entre o número de acertos e as variáveis selecionadas, porém a média de acertos apresentou-se maior entre os que possuíam especialização, experiência prévia e treinamento (Tabela 7).

**Tabela 2.** Acertos da categoria “Tipo e função dos Bloqueadores Neuromusculares” (n=50).

Perguntas	Categoria profissional			
	Enfermeiro		Técnico de enfermagem	
	n	%	n	%
1. Qual é a função dos Bloqueadores Neuromusculares em anestesia?				
Acertos	06	33,3	15	46,9
2. Em qual tipo de anestesia são utilizados os Bloqueadores Neuromusculares?				
Acertos	08	44,4	14	43,7
3. Dentre os fármacos, quais são Bloqueadores Neuromusculares?				
0% de acertos	08	44,4	12	37,5
100% de acertos	03	16,7	01	3,1
4. Sobre a classificação dos Bloqueadores Neuromusculares, é correto afirmar:				
Acertos	13	72,2	13	40,6
5. Assinale a alternativa que contenha os fármacos reversores do Bloqueador Neuromuscular não despolarizante:				
Acertos	05	27,8	16	50,0

**Tabela 3.** Acertos da categoria “Monitorização do Bloqueio Neuromuscular” (n=50).

Perguntas	Categoria profissional			
	Enfermeiro		Técnico de enfermagem	
	n	%	n	%
6. O bloqueio neuromuscular pode ser monitorado de forma objetiva no intraoperatório por meio de?				
Acertos	7	38,9	10	31,2
7. Qual a forma de monitorização pode ser utilizada pelo anestesiológico para identificar a reversão completa do bloqueio neuromuscular?				
Acertos	6	33,3	10	31,2

**Tabela 4.** Acertos da categoria “Aspectos gerais do BNMR” (n=50).

Perguntas	Categoria profissional			
	Enfermeiro		Técnico de enfermagem	
	n	%	n	%
8. Sobre as principais complicações observadas no Bloqueio Neuromuscular Residual (BNMR):				
Acertos	09	50,0	18	56,2
9. Sobre o método mais adequado para identificação do Bloqueio Neuromuscular Residual (BNMR) na sala de recuperação pós-anestésica (SRPA) pela equipe de enfermagem:				
Acertos	04	22,2	09	28,1
10. Dentre os fatores que podem contribuir para o Bloqueio Neuromuscular Residual (BNMR):				
0% de acertos	-	-	-	-
100% de acertos	-	-	-	-

**Tabela 5.** Acertos da categoria “Avaliação e Intervenções de Enfermagem” (n=50).

Perguntas	Categoria profissional			
	Enfermeiro		Técnico de enfermagem	
	n	%	n	%
11. Quais são os critérios clínicos que compõem a avaliação do Bloqueio Neuromuscular Residual (BNMR) na sala de recuperação pós-anestésica (SRPA)?				
0% de acertos	5	27,8	6	18,7
100% de acertos	1	5,6	-	-
12. Quais são as intervenções de Enfermagem que devem ser empregadas diante do BNMR?				
0% de acertos	-	-	2	6,2
100% de acertos	5	27,8	-	-

**Tabela 6.** Medidas estatísticas das correlações entre percentual de acerto *versus* tempo de formação e tempo de atuação (n=50).

Variáveis	Correlação de Pearson	
	Valor r	Valor-p
Tempo de formação	-0,096	0,509
Tempo de atuação no setor	-0,023	0,873

**Tabela 7.** Medidas estatísticas das correlações entre percentual de acerto *versus* especialização, experiência prévia e treinamento (n=50).

Variáveis	Teste t-student			
	N	Média	DP	Valor-p*
Especialização (n=18)				
Sim	13	47,8	19,5	0,215
Não	05	35,8	9,6	
Experiência prévia				
Sim	10	43,3	19,9	0,947
Não	40	42,9	17,2	
Treinamento				
Sim	06	50,0	21,2	0,302
Não	44	42,0	17,0	

## DISCUSSÃO

O estudo mostrou que ambas categorias profissionais obtiveram média de acertos abaixo de 50%, sem grandes diferenças entre as mesmas, o que demonstra fragilidade de conhecimento sobre o assunto, evidenciando a necessidade de treinamento e capacitação da equipe de enfermagem.

Ao analisar as questões sobre a função do bloqueio neuromuscular e o tipo de anestesia em que são utilizados os BNM, identifica-se que menos da metade dos profissionais soube

responder corretamente, relacionando com outros tipos de bloqueio anestésico ou anestesia regional. Juntamente, houve baixo percentual de acerto quando questionados quais eram os fármacos BNM e seus reversores.

As complicações respiratórias são os principais eventos adversos em anestesia observados no POI e trazem grande risco de mortalidade ao paciente. Um dos muitos fatores que podem causar essas complicações é a falta da reversão dos BNM, provocando o BNMR<sup>14-16</sup>. A frequente ocorrência destes eventos pode estar relacionada ao alto número de acertos na pergunta referente às complicações causadas pelo BNMR.

Considerando o baixo número de acertos nas questões de função e tipo de anestesia em que os BNM são utilizados, fica evidente que o déficit no conhecimento está associado à não identificação do bloqueio neuromuscular como responsável pelo relaxamento muscular, mas sim com outras funções de bloqueio anestésico. Um conhecimento deficiente sobre conceitos básicos em anestesia, como exemplo a diferenciação dos tipos de anestésicos e bloqueios, afeta a prática e o cuidado de enfermagem, prejudicando a segurança do paciente e podendo levar à ocorrência de eventos adversos e subnotificação de tais eventos<sup>17</sup>.

Tendo em vista a importância da monitorização neuromuscular de forma objetiva, a fim de identificar o BNMR, estudos realizados no Brasil, nos Estados Unidos da América (EUA) e em outros países demonstram a sua baixa adesão por parte dos anestesiológicos. O baixo índice de acertos sobre monitorização demonstra o desconhecimento sobre o uso do monitor TOF pelos profissionais, evidenciando seu pouco uso na rotina diária do CC. Além disso, muitos responderam a avaliação de critérios clínicos como método mais adequado de identificação do BNMR. Porém, na literatura, a avaliação subjetiva é considerada ambígua, e o padrão-ouro para garantir a recuperação da função respiratória adequada é o valor de TOF $\geq 0,9$ <sup>3,5,18</sup>.

Analisando as questões sobre BNMR que abordam os fatores contribuintes, os critérios clínicos que compõem a sua avaliação e as intervenções de enfermagem, o baixo percentual de acertos de todas as alternativas corretas indica a lacuna de conhecimento dos profissionais na execução do seu papel na identificação e intervenção em casos de BNMR.

Estudo realizado em 2019, que traz o impacto das complicações causadas pelo BNMR no aumento da internação pós-operatória com necessidade de cuidados intensivos, embasa a necessidade da qualificação dos profissionais na compreensão da importância da reversão farmacológica adequada do bloqueio neuromuscular e da sua monitorização de forma objetiva, de modo a evitar tais complicações<sup>19</sup>.

No Brasil, a realização da anestesia geral, da sedação e dos bloqueios anestésicos são práticas privativas do médico anesthesiologista, conforme rege a Lei 12.842/2013<sup>20</sup>. Contudo, o papel da equipe de enfermagem perioperatória, em conjunto com os anesthesiologistas, é imprescindível no período pós-anestésico para identificação de diversas complicações como o BNMR, avaliando sinais e sintomas, aplicando a Sistematização da Assistência de Enfermagem Perioperatória (SAEP) e prestando os devidos cuidados ao paciente cirúrgico. A capacitação e o empoderamento do conhecimento em anestesia, em conjunto com o uso das ferramentas disponíveis no momento da avaliação do paciente, permitem atuar de forma mais assertiva e segura, prevenindo eventos adversos<sup>17,21</sup>.

Apesar de não ser implementada no Brasil, a prática do enfermeiro anestesista vem ganhando espaço em outros países, como EUA, Austrália e Suíça, entre outros. Além disso, é possível encontrar especialização focada em anestesia e diretrizes para a atuação do enfermeiro nessa área<sup>22</sup>.

Não foram encontradas na literatura normas que definem o uso do monitor TOF como prática exclusiva do anesthesiologista no Brasil, o que levanta a hipótese de que o enfermeiro não o manipula por falta de treinamento ou disponibilidade nos serviços. No entanto, a Resolução 2.174/2017, do Conselho Federal de Medicina, recomenda que em todas as cirurgias em que se faz o uso de BNM durante o ato anestésico deve-se monitorar o relaxamento muscular com o equipamento específico<sup>23</sup>.

Os dados apresentados apontam que poucos enfermeiros da amostra realizaram Pós-Graduação em Centro Cirúrgico e Recuperação Anestésica. Apesar de a diferença não ser estatisticamente significativa ( $p > 0,05$ ), verificou-se que, nessa amostra, a porcentagem média de acertos entre os enfermeiros

com especialização foi maior do que entre os não especialistas (47,8 e 35,8%, respectivamente).

A Associação Brasileira de Enfermeiros de Centro Cirúrgico, Recuperação Anestésica e Centro de Material e Esterilização (SOBECC) recomenda que o enfermeiro que atua em CC e SRPA seja especialista<sup>12</sup>, fator que representa um indicador de qualidade na unidade de CC e permite conhecimento especializado dos enfermeiros para atuação no cenário perioperatório.

Ao avaliar o tempo de formação e atuação, os dados revelam que a maioria dos profissionais abordados nesta pesquisa se formou ou começou a atuar no setor em um período relativamente recente (entre 1 e 10 anos), o que não pareceu ter correlação com o desempenho no questionário, visto que, ao realizar os testes estatísticos correlacionais entre o número de acertos *versus* o tempo de atuação ou tempo de formação, não foi evidenciada diferença significativa ( $p > 0,05$ ). Entretanto, estudo indica que a maior experiência profissional reflete na qualidade da assistência, no conhecimento e na competência da equipe de enfermagem<sup>24</sup>.

O mesmo pode ser observado quando se avalia o treinamento realizado pelos profissionais e as experiências prévias com casos de BNMR. A diferença entre as porcentagens de acerto não teve significância estatística, porém a amostra deste estudo apresenta porcentagem maior de acerto entre os que fizeram algum treinamento (50%) ou documentaram suas experiências (43,3%). Observa-se, também, que os desvios-padrão foram elevados, o que indica resultados com muita variação na porcentagem.

Ainda assim, ao identificar que uma pequena parcela dos colaboradores referiu ter realizado treinamento sobre bloqueio neuromuscular, reforça-se a discussão acerca da necessidade de capacitação profissional. Propõe-se às instituições e associações de enfermagem que incentivem os profissionais na busca de especializações e promovam ações de educação permanente, preconizadas nos serviços de saúde, para o melhor desempenho da equipe, além de aprimorar a qualidade do cuidado e a segurança do paciente, de modo a promover redução de eventos adversos<sup>25,26</sup>.

Contudo, vale ressaltar que se trata de uma amostra pequena, obtida por conveniência, e que a literatura ainda é escassa na temática de avaliação do conhecimento dos profissionais de enfermagem sobre BNMR. Desse modo, destaca-se a importância do desenvolvimento de novas pesquisas avaliando o impacto da educação dos profissionais e a diferença de desempenho no conhecimento após ações de educação permanente.

## CONCLUSÕES

Este estudo permitiu avaliar déficits no conhecimento dos enfermeiros e técnicos de enfermagem que atuam na recuperação anestésica acerca dos bloqueadores neuromusculares e do bloqueio neuromuscular residual. A média de acerto geral evidenciou a possibilidade de intervenção por meio de treinamento e capacitação da equipe. Destaca-se, também, a importância de resgatar conceitos básicos em anestesia, considerando que estes profissionais são os protagonistas no cuidado pós-operatório, prevenindo complicações e garantindo melhor desfecho ao paciente.

### Contribuições para enfermagem perioperatória

A presente pesquisa traz à tona uma temática inovadora e necessária, considerando a segurança do paciente cirúrgico submetido ao bloqueio neuromuscular. Propõe-se que as instituições incentivem seus profissionais na busca de conhecimento e especialização e promovam educação permanente

dos seus colaboradores, de forma frequente e baseada em evidências científicas recentes.

Destaca-se a relevância de ampliar as pesquisas relacionadas ao conhecimento dos profissionais de enfermagem que atuam no bloco cirúrgico acerca da anestesia, princípios de monitorização e manejo de complicações, permitindo, desta maneira, obter subsídios que evidenciem as necessidades de educação permanente dos profissionais, para atuação qualificada, efetiva e eficaz na prática diária da Enfermagem Perioperatória.

## CONFLITO DE INTERESSES

Os autores declaram não haver conflitos de interesses.

## CONTRIBUIÇÃO DOS AUTORES

LRB: Conceituação, Investigação. CSL: Administração do projeto, Supervisão. RC: Redação – revisão e edição, Supervisão.

## REFERÊNCIAS

- Hibbs RE, Zambon AC. Nicotina e agentes que atuam na junção neuromuscular e nos gânglios autônomos. In: Brunton LL, Lazo JS, Parker KL, eds. Goodman & Gilman: as bases farmacológicas da terapêutica. 13ª ed. Rio de Janeiro: McGraw Hill; 2019. p. 213-29.
- Grosse-Sundrup M, Henneman JP, Sandberg WS, Bateman BT, Uribe JV, Nguyen NT, et al. Intermediate acting non-depolarizing neuromuscular blocking agents and risk of postoperative respiratory complications: prospective propensity score matched cohort study. *BMJ* 2012;345:e6329. <https://doi.org/10.1136/bmj.e6329>
- Wiatrowski R, Martini L, Flanagan B, Freeman K, Sloan N. AANA Journal Course-Residual neuromuscular blockade: evidence-based recommendations to improve patient outcomes. *AANA J*. 2018;86(2):157-67. PMID: 31573487
- Plummer-Roberts AL, Trost C, Collins S, Hewer I. Residual neuromuscular blockade. *AANA J*. 2016;84(1):57-65. PMID: 26939390
- Locks GF, Cavalcanti IL, Duarte NM, Cunha RM, Almeida MC. Uso de bloqueadores neuromusculares no Brasil. *Rev Bras Anesthesiol*. 2015;65(5):319-25. <http://dx.doi.org/10.1016/j.bjane.2015.03.001>
- Markle A, Graf N, Horn K, Welter JE, Dullenkopf A. Neuromuscular monitoring using TOF-Cuff® versus TOF-Scan®: an observational study under clinical anesthesia conditions. *Minerva Anesthesiol*. 2020;86(7):704-11. <https://doi.org/10.23736/S0375-9393.20.14272-X>
- Cardoso MVP, Andrade MAV, Melo JAV, Rocha WC, Resende FA, Amorim AVC. Bases da monitorização neuromuscular. *Rev Med Minas Gerais*. 2016;26(Supl 1):S34-S38. <https://doi.org/10.5935/2238-3182.20160006>
- Santos FNC, Braga AFA, Ribeiro CJBL, Braga FSS, Carvalho VH, Junqueira FEF. Aplicação de protocolo e avaliação da incidência de curarização residual pós-operatória na ausência de aceleromiografia intraoperatória: ensaio clínico randomizado. *Rev Bras Anesthesiol*. 2017;67(6):592-99. <https://doi.org/10.1016/j.bjan.2017.02.006>
- 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(1):120-8. <https://doi.org/10.1213/ANE.0b013e3181da832d>
- Aytac I, Postaci A, Aytac B, Sacan O, Alay GH, Celik B, et al. Pesquisa de curarização residual no pós-operatório, eventos respiratórios agudos e abordagem de anesthesiologistas. *Rev Bras Anesthesiol*. 2016;66(1):55-62. <http://dx.doi.org/10.1016/j.bjane.2012.06.011>
- Errando CL, Garutti I, Mazzinari G, Díaz-Cambronero O, Bebawy JF; Grupo Español de Estudio del Bloqueo Neuromuscular. Residual neuromuscular blockade in the postanesthesia care unit: observational cross-sectional study of a multicenter cohort. *Minerva Anesthesiol*. 2016;82(12):1267-77. PMID: 27232277

12. Associação Brasileira de Enfermeiros de Centro Cirúrgico, Recuperação Anestésica e Centro de Material e Esterilização. Diretrizes de práticas em enfermagem perioperatória e processamento de produtos para saúde. 8ª ed. São Paulo: SOBECC; 2021.
13. Campos MPA, Dantas DV, Silva LSL, Santana JFNB, Oliveira DC, Fontes LL. Complicações na sala de recuperação pós-anestésica: uma revisão integrativa. *Rev SOBECC*. 2018; 23(3):160-8. <https://doi.org/10.5327/Z1414-4425201800030008>
14. Kirmeier E, Eriksson LI, Lewald H, Fagerlund MJ, Hoeft A, Hollamann M, et al. Post-anaesthesia pulmonary complications after use of muscle relaxants (POPULAR): a multicentre, prospective observational study. *Lancet Respir Medicine*. 2019;7(2):129-40. [https://doi.org/10.1016/S2213-2600\(18\)30294-7](https://doi.org/10.1016/S2213-2600(18)30294-7)
15. Raval AD, Anupindi VR, Ferrufino CP, Arper DL, Bash LD, Brull SJ. Epidemiology and outcomes of residual neuromuscular blockade: a systematic review of observational studies. *J Clin Anesth*. 2020;66:109962. <https://doi.org/10.1016/j.jclinane.2020.109962>
16. Gonçalves PMS, Vieira AV, Silva CHR, Gomez RS. Residual neuromuscular blockade and late neuromuscular blockade at the post-anesthetic recovery unit: prospective cohort study. *Braz J Anesthesiol*. 2021;71(1):38-43. <https://doi.org/10.1016/j.bjane.2020.12.009>
17. Lemos CS, Poveda VB. Role of perioperative nursing in anesthesia: a national overview. *Rev Esc Enferm USP*. 2022;56:e20210465. <https://doi.org/10.1590/1980-220XREEUSP-2021-0465>
18. Stawicki N, Gessner P. Residual neuromuscular blockade in the critical care setting. *AACN Adv Crit Care*. 2018;29(1):15-24. <https://doi.org/10.4037/aacnacc2018384>
19. Grabitz SD, Rajaratnam N, Chhagani K, Thevathasan T, Teja BJ, Deng H et al. The effects of Postoperative Residual Neuromuscular Blockade on hospital costs and intensive care unit admission: a population-based cohort study. *Anesth Analg*. 2019;128(6):1129-36. <https://doi.org/10.1213/ANE.0000000000004028>
20. Brasil. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Lei nº 12.842, de 10 de julho de 2013. Dispõe sobre o exercício da Medicina [Internet]. 2013 [citado 06 Jun. 2022] Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2013/lei/l12842.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2013/lei/l12842.htm)
21. Lemos CS, Peniche ACG. Nursing care in the anesthetic procedure: an integrative review. *Rev Esc Enferm USP*. 2016;50(1):154-62. <https://doi.org/10.1590/S0080-623420160000100020>
22. Dahlberg K, Brady JM, Jaensson M, Nilsson U, Odom-Forren J. Education, competence, and role of the nurse working in the PACU: an international survey. *J Perianesth Nurs*. 2021;36(3):224-31.e6. <https://doi.org/10.1016/j.jopan.2020.08.002>
23. Brasil. Conselho Federal de Medicina. Resolução CFM nº 2.174/2017. Dispõe sobre a prática do ato anestésico e revoga a Resolução CFM nº 1.802/2006. [Internet] Publicada no D.O.U. em 27 de fevereiro de 2018, Seção I, p. 82 [citado 10 Jun 2022]. Disponível em: <https://sistemas.cfm.org.br/normas/visualizar/resolucoes/BR/2017/2174>
24. Audet LA, Bourgault P, Rochefort CM. Associations between nurse education and experience and the risk of mortality and adverse events in acute care hospitals: a systematic review of observational studies. *Int J Nurs Stud*. 2018;80:128-46. <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2018.01.007>
25. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Gestão do Trabalho e da Educação na Saúde. Departamento de Gestão da Educação em Saúde. Política nacional de educação permanente em saúde [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; 2009 [acesso 21 Maio 2021]. Disponível em: [https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/politica\\_nacional\\_educacao\\_permanente\\_saude.pdf](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/politica_nacional_educacao_permanente_saude.pdf)
26. Costa MAR, Souza VS, Benedetti GMS, Teston EF, Matsuda LM, Marquete VF. Educação permanente em saúde e interface com a gestão do cuidado. *Revista Sustinere*. 2018;6(1):37-51. <https://doi.org/10.12957/sustinere.2018.30708>