Revista Eletrônica
Acervo Saúde
Electronic Journal Collection Health ISSN 2178-2091

Avaliação do conhecimento dos profissionais de anestesiologia de Belém sobre ventilação mecânica

Assessment of knowledge of anesthesiology professionals in Belém regarding mechanical ventilation

Evaluación del conocimiento de los profesionales de anestesiología de Belém sobre ventilación mecânica

Enderson Ricardo Alves Sobrinho[1], Rogério Oliveira Magalhães[1].

RESUMO

Objetivo: Analisar o nível de conhecimento teórico dos médicos anestesiologistas atuantes em Belém (PA) sobre ventilação mecânica. **Métodos:** Estudo transversal e quantitativo realizado com anestesiologistas e residentes. O perfil foi caracterizado por variáveis sociodemográficas e profissionais, correlacionadas ao desempenho em questionário técnico de 10 questões. **Resultados:** A amostra apresentou média de 7,82 ± 1,51 acertos. Quanto ao perfil, profissionais entre 40-49 anos (8,5 ± 1,38) e com 10+ anos de atuação (8,5 ± 1,76) obtiveram os melhores resultados, enquanto o grupo com 60+ anos teve o menor desempenho (6,0 ± 2,83). Especialistas titulados pela Sociedade Brasileira de Anestesiologia apresentaram média superior aos residentes e generalistas. Identificou-se alto domínio em Pressão Positiva no Final da Expiração de laparoscopia, mas lacunas significativas em temas complexos: a interpretação da curva pressão-volume (Q7) e a hipercapnia permissiva (Q8) apresentaram baixos acertos, especialmente entre médicos sem especialização (41,7% e 33,3%, respectivamente). **Conclusão:** O conhecimento é elevado e homogêneo entre especialistas, mas o declínio no desempenho de profissionais seniores e as lacunas em mecânica avançada reforçam a necessidade de programas de educação continuada voltados à segurança do paciente na região amazônica.

Palavras-chave: Anestesiologia, Conhecimento, Perfil de saúde, Ventilação mecânica.

ABSTRACT

Objective: To analyze the level of theoretical knowledge of anesthesiologists practicing in Belém (PA) regarding mechanical ventilation. **Methods:** A cross-sectional, quantitative study conducted with anesthesiologists and residents. The profile was characterized using sociodemographic and professional variables, which were correlated with performance on a 10-question technical questionnaire. **Results:** The sample presented a mean score of 7.82 ± 1.51 correct answers. Regarding profile, professionals aged 40–49 years (8.5 ± 1.38) and those with more than 10 years of practice (8.5 ± 1.76) achieved the best results, whereas the group aged 60 years or older showed the lowest performance (6.0 ± 2.83). Board-certified specialists from the Brazilian Society of Anesthesiology demonstrated higher mean scores compared with residents and general practitioners. High mastery was observed in topics related to positive end-expiratory pressure in laparoscopy; however, significant gaps were identified in complex subjects: interpretation of the

[1] Hospital Ophir Loyola (HOL), Belém – PA.

SUBMETIDO EM: 1/2026 | **ACEITO EM: 2/2026** | **PUBLICADO EM: 2/2026**

pressure–volume curve (Q7) and permissive hypercapnia (Q8) showed low accuracy rates, particularly among physicians without specialization (41.7% and 33.3%, respectively). **Conclusion:** Knowledge is high and homogeneous among specialists; however, the decline in performance among senior professionals and the gaps in advanced respiratory mechanics underscore the need for continuing education programs focused on patient safety in the Amazon region.

Keywords: Anesthesiology, Knowledge, Health profile, Mechanical ventilation.

RESUMEN

Objetivo: Analizar el nivel de conocimiento teórico de los médicos anestesiólogos que ejercen en Belém (PA) sobre ventilación mecánica. **Métodos:** Estudio transversal y cuantitativo realizado con anestesiólogos y residentes. El perfil se caracterizó mediante variables sociodemográficas y profesionales, correlacionadas con el desempeño en un cuestionario técnico de 10 preguntas. **Resultados:** La muestra presentó un promedio de 7,82 ± 1,51 aciertos. En cuanto al perfil, los profesionales de 40–49 años (8,5 ± 1,38) y aquellos con más de 10 años de experiencia (8,5 ± 1,76) obtuvieron los mejores resultados, mientras que el grupo de 60 años o más mostró el menor desempeño (6,0 ± 2,83). Los especialistas titulados por la Sociedad Brasileña de Anestesiología presentaron promedios superiores a los residentes y médicos generalistas. Se identificó un alto dominio de la presión positiva al final de la espiración en laparoscopia; no obstante, se evidenciaron lagunas significativas en temas complejos: la interpretación de la curva presión–volumen (Q7) y la hipercapnia permisiva (Q8) mostraron bajos porcentajes de aciertos, especialmente entre médicos sin especialización (41,7% y 33,3%, respectivamente). **Conclusión:** El conocimiento es elevado y homogéneo entre los especialistas; sin embargo, el descenso del desempeño en profesionales de mayor edad y las lagunas en mecánica respiratoria avanzada refuerzan la necesidad de programas de educación continua orientados a la seguridad del paciente en la región amazónica.

Palabras clave: Anestesiología, Conocimiento, Perfil de salud, Ventilación mecánica.

INTRODUÇÃO

A ventilação mecânica (VM) é uma ferramenta fundamental na prática anestésica contemporânea, exercendo papel central na manutenção da função respiratória durante procedimentos cirúrgicos e em contextos críticos. A compreensão dos princípios fisiológicos permite ao anestesiologista tomar decisões assertivas desde a indução até a recuperação da anestesia geral (BIGATELLO L e PESENTI A, 2019). Além disso, a VM deve ser compreendida como uma intervenção dinâmica e contínua, cujo manejo inadequado está associado a aumento de complicações respiratórias e sistêmicas no perioperatório (ABD-ELSAYED N, et al, 2023). No ambiente perioperatório, esse profissional assume a responsabilidade direta pela condução da VM, exigindo domínio sobre parâmetros como complacência pulmonar, pressão de platô e relação ventilação/perfusão (SHAMSI A, et al., 2023).

A escolha dos modos ventilatórios deve ser individualizada. Destacam-se a ventilação assistida controlada por volume (VAC), a ventilação assistida controlada por pressão (PAC) e modos híbridos como a Ventilação com Liberação de Pressão das Vias Aéreas (APRV), que permite respiração espontânea e pode reduzir a necessidade de sedação (HICKEY SM, et al., 2024). Evidências recentes indicam que a adequada seleção do modo ventilatório, associada à monitorização contínua das variáveis respiratórias, contribui para melhores desfechos clínicos e menor incidência de complicações pulmonares pós-operatórias (RICHARDS JB, et al., 2016).

Estratégias de ventilação protetora, como o uso de volumes correntes baixos e controle da Pressão Positiva no Final da Expiração (PEEP), são essenciais para evitar complicações como o barotrauma e a lesão pulmonar induzida pelo ventilador (VILI). Tais riscos são acentuados em pacientes com síndrome do desconforto respiratório agudo (SDRA) (RUBULOTTA F, et al., 2024). Nesse contexto, a incorporação de protocolos baseados em evidências e a educação continuada do anestesiologista são apontadas como medidas-chave para a redução da morbimortalidade associada à VM (SPADARO S, et al., 2017).

Apesar da relevância do tema, estudos indicam que muitos profissionais apresentam conhecimento limitado sobre o ajuste de parâmetros e critérios de desmame ventilatório (SHAMSI A, et al., 2023; STECHINSKI EL, et al., 2019). Deficiências semelhantes foram apontadas por Tallo FS, et al. (2019), que identificaram lacunas formativas desde a graduação até a residência médica. Essas limitações educacionais reforçam a necessidade de avaliações periódicas do conhecimento técnico-científico em VM, especialmente em especialidades que utilizam o suporte ventilatório de forma rotineira, como a Anestesiologia (ABD-ELSAYED N, et al, 2023).

No contexto de Belém (PA), observa-se uma lacuna científica, dada a ausência de registros na literatura sobre o preparo desses profissionais diante deste aspecto crítico da anestesiologia. Pelo cenário delineado, estabeleceu-se o seguinte problema de pesquisa: qual o patamar de conhecimento técnico-científico dos anestesiologistas atuantes em Belém (PA) acerca da VM? Para responder a essa indagação, este estudo analisou o nível de domínio teórico desses profissionais sobre o tema. A investigação justificou-se pela premência em diagnosticar lacunas formativas em âmbito regional, fornecendo subsídios para o desenvolvimento de estratégias de educação permanente que ratifiquem a segurança do paciente perioperatório.

MÉTODOS

Trata-se de um estudo transversal, exploratório, de abordagem combinada (quantitativa e qualitativa). A obtenção dos dados foi realizada por meio de plataforma online, no período de outubro a novembro de 2025, após a devida aprovação ética pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP)sob o CAAE nº 92252925.3.0000.5550, Parecer nº 7.910.201.

Foram incluídos no estudo médicos anestesiologistas com atuação ativa na cidade de Belém, Pará; médicos residentes ou em formação na especialidade de Anestesiologia que atuavam em ambientes cirúrgicos no município; e profissionais que utilizavam a ventilação mecânica como parte de sua prática anestésica rotineira.

Foram excluídos da pesquisa profissionais que atuavam exclusivamente em atividades administrativas ou acadêmicas, ou que não realizavam anestesia em sala cirúrgica; anestesiologistas e residentes que não utilizavam ventilação mecânica em sua prática clínica; bem como profissionais que não exerciam atividade profissional no município de Belém, Pará.

Após a aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa, a coleta de dados foi realizada por meio de um questionário estruturado, elaborado com base em literatura científica atualizada e em diretrizes internacionais sobre ventilação mecânica no contexto anestésico. O instrumento foi composto por duas seções principais. A primeira, Perfil do Participante, teve como objetivo obter informações descritivas da amostra investigada. A segunda, denominada Conhecimento Teórico sobre VM, foi constituída por questões objetivas, elaboradas a partir de estudos de alto impacto publicados em periódicos de referência nas áreas de Anestesiologia e Terapia Intensiva.

Os dados coletados foram organizados em banco eletrônico e analisados por meio de estatística descritiva. As variáveis categóricas foram expressas em frequências absolutas (n) e relativas (%), enquanto as variáveis numéricas foram descritas por medidas de tendência central (média e mediana) e medidas de dispersão (desvio padrão e intervalo interquartil – IIQ, percentis 25 e 75).

O desempenho dos participantes no instrumento de avaliação do conhecimento foi analisado de forma global e estratificada por formação acadêmica, tempo de atuação em Anestesiologia e faixa etária, sendo apresentadas as médias e os respectivos desvios padrão. A distribuição do número de acertos por questão foi descrita em termos percentuais, permitindo a identificação das áreas de maior e menor domínio conceitual.

Não foram aplicados testes estatísticos inferenciais, uma vez que o estudo teve caráter exploratório e descritivo, sem a intenção de testar hipóteses ou estabelecer associações estatisticamente significativas entre as variáveis analisadas.

RESULTADOS

A amostra do estudo foi composta por 58 participantes, todos profissionais atuantes na área de Anestesiologia, no que se refere à idade, houve predomínio de participantes jovens, com maior concentração na faixa etária de 30 a 39 anos (57%; n=33) da amostra. Em seguida, 24% (n=14) tinham menos de 30 anos, evidenciando que mais de 80% dos participantes possuíam até 39 anos. As faixas etárias mais elevadas foram menos representadas, com 10% entre 40 e 49 anos, 5% entre 50 e 59 anos e apenas 3% com 60 anos ou mais, configurando um perfil etário predominantemente jovem-adulto.

Quanto ao sexo, observou-se discreto predomínio do sexo feminino, que representou 53% (n=31) dos participantes, enquanto o sexo masculino correspondeu a 47% (n=27), indicando distribuição relativamente equilibrada entre os gêneros.

Em relação à formação acadêmica, metade da amostra (50%; n=29) encontrava-se em residência médica em Anestesiologia, refletindo o caráter formativo e recente de grande parte dos participantes. Além disso, 28% (n=16) possuíam título de especialista pela Sociedade Brasileira de Anestesiologia (SBA), 21% (n=12) tinham apenas a graduação em Medicina, e uma pequena parcela (2%; n=1) apresentava formação em nível de pós-graduação lato ou stricto sensu, demonstrando diversidade nos níveis de qualificação profissional.

No tocante ao tempo de atuação em Anestesiologia, predominou o grupo com 1 a 5 anos de experiência, correspondente a 64% (n=37), seguido por aqueles com menos de 1 ano de atuação (12%; n=7). Profissionais com 6 a 10 anos de experiência representaram 14% (n=8), enquanto apenas 10% (n=6) relataram tempo de atuação superior a 10 anos, reforçando o perfil de profissionais em início ou fase intermediária da carreira.

Por fim, quanto à frequência de uso da ventilação mecânica na prática anestésica, observou-se ampla familiaridade com o recurso, uma vez que 97% (n=56) relataram utilizá-la frequentemente, a depender do tipo de cirurgia. Apenas 2% (n=1) informaram uso ocasional e outros 2% (n=1) relataram uso rotineiro em todos os procedimentos, indicando que a ventilação mecânica constitui ferramenta amplamente empregada na prática clínica dos participantes.

De modo geral, o perfil dos participantes caracteriza-se por profissionais majoritariamente jovens, com experiência recente em Anestesiologia, formação predominantemente em residência médica e elevada exposição prática à ventilação mecânica, conforme demonstrado na **Tabela 1**.

Tabela 1 - Perfil sociodemográfico e profissional dos participantes do estudo(n = 58).

Variável	Categoria	n	%
Idade (anos)	Menos de 30	14	24
	30 a 39	33	57
	40 a 49	6	10
	50 a 59	3	5
	≥ 60	2	3
Sexo	Feminino	31	53
	Masculino	27	47
Formação acadêmica	Residência médica em Anestesiologia	29	50
	Título de especialista pela SBA	16	28
	Graduação em Medicina	12	21
	Pós-graduação (lato/stricto sensu)	1	2
Tempo de atuação em Anestesiologia	Menos de 1 ano	7	12
	1 a 5 anos	37	64
	6 a 10 anos	8	14
	> 10 anos	6	10
Frequência de uso da VM	Frequentemente, conforme o tipo de cirurgia	56	97
	Ocasionalmente	1	2
	Rotineiramente em todos os procedimentos	1	2

Fonte: Sobrinho ERA e Magalhães RO, 2026.

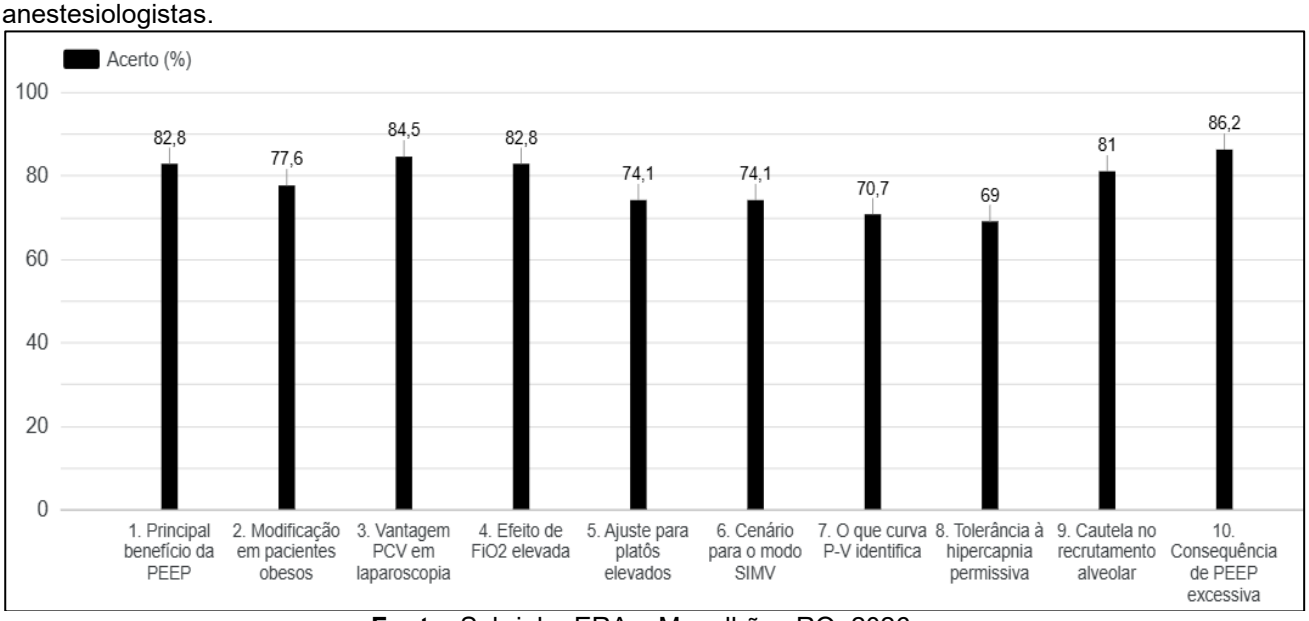
A análise descritiva geral do desempenho dos participantes revelou média de 7,82 acertos, com desvio padrão de 1,51 e mediana de 8. O intervalo interquartil (IIQ), correspondente aos percentis 25 e 75, situou-se entre 7 e 9 acertos, indicando concentração das pontuações em níveis elevados.

De modo geral, o conhecimento dos participantes pode ser considerado alto, uma vez que a média e a mediana aproximaram-se do valor máximo possível. O baixo desvio padrão observado sugere homogeneidade no desempenho, com a maioria dos participantes apresentando resultados concentrados entre 7 e 9 acertos.

A **Figura 1** apresenta a distribuição percentual de acertos por questão. Observa-se que os maiores percentuais de acerto concentraram-se nas questões relacionadas ao conhecimento sobre a pressão positiva ao final da expiração (PEEP) e suas consequências (Q10), bem como à escolha do modo ventilatório em cirurgias laparoscópicas (Q3), indicando maior domínio desses temas pelos participantes.

Por outro lado, as menores taxas de acerto foram observadas nas questões referentes à tolerância à hipercapnia permissiva (Q8) e à interpretação da curva pressão-volume (Q7), ambas com percentuais inferiores a 71%, evidenciando áreas de maior dificuldade conceitual e prática na amostra avaliada.

Figura 1 - Distribuição percentual de acertos por questão sobre ventilação mecânica entre anestesiologistas.

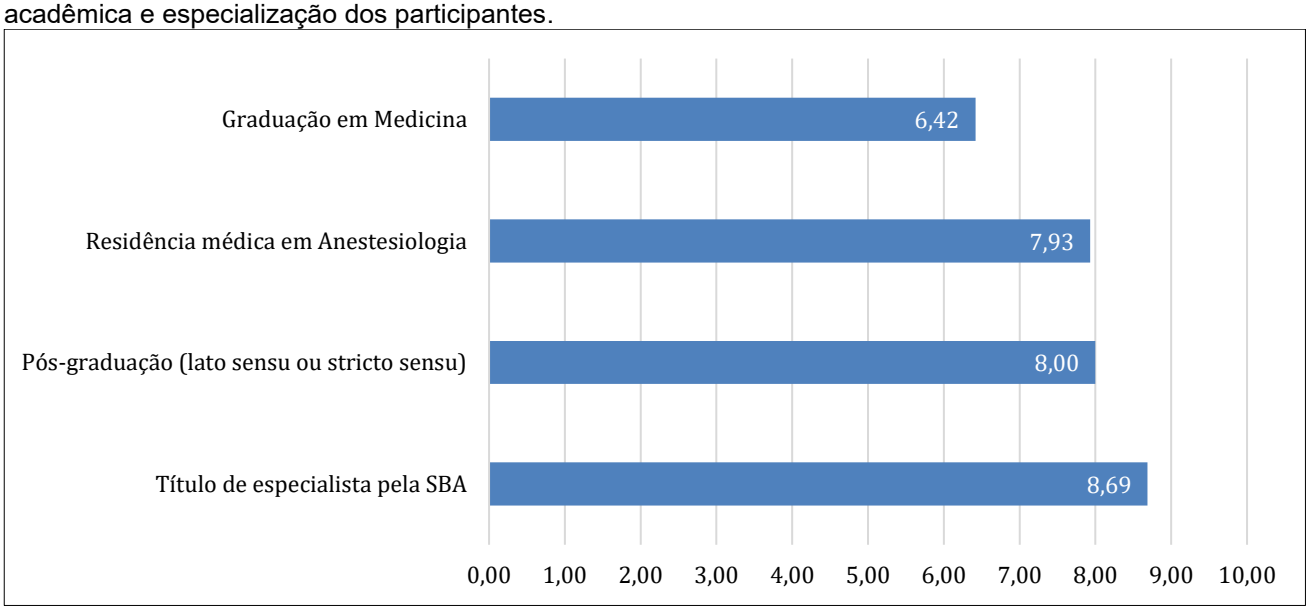


Fonte: Sobrinho ERA e Magalhães RO, 2026.

Conforme ilustrado na **Figura 2**, os profissionais com título de especialista pela Sociedade Brasileira de Anestesiologia (SBA) apresentaram a maior média de acertos, seguidos pelos residentes em Anestesiologia. Os profissionais com apenas graduação em Medicina obtiveram a menor média de desempenho.

Esses achados indicam uma tendência de melhor desempenho conforme o maior nível de especialização na área de Anestesiologia, sugerindo impacto positivo da formação especializada sobre o conhecimento em ventilação mecânica.

Figura 2 - Comparação da média de acertos em ventilação mecânica segundo o nível de formação acadêmica e especialização dos participantes.



Fonte: Sobrinho ERA e Magalhães RO, 2026.

A **Tabela 2** apresenta a análise do desempenho segundo o tempo de atuação profissional. Os participantes com mais de 10 anos de atuação obtiveram a maior média de acertos (8,5 ± 1,76), seguidos pelo grupo com 1 a 5 anos de experiência (8,11 ± 1,29). Os profissionais com 6 a 10 anos de atuação apresentaram média de 7,12 ± 1,55, enquanto aqueles com menos de 1 ano de experiência obtiveram a menor média de acertos (6,57 ± 1,72).

Esses resultados demonstram maior conhecimento sobre práticas de ventilação mecânica nos grupos com mais de 10 anos de atuação e naqueles com 1 a 5 anos de experiência. Por outro lado, observa-se necessidade de atualização entre os profissionais com 6 a 10 anos de atuação, que apresentaram desempenho inferior aos demais grupos.

Tabela 2 - Análise de desempenho por tempo de atuação em anestesiologia.

Tempo de atuação	*n*	Média dos acertos	Desvio padrão
Mais de 10 anos	6	8.5	1.76
1 a 5 anos	37	8.11	1.29
6 a 10 anos	8	7.12	1.55
Menos de 1 ano	7	6.57	1.72

Fonte: Sobrinho ERA e Magalhães RO, 2026.

A **Tabela 3** apresenta a média de acertos segundo a faixa etária. Observou-se que os maiores valores médios concentraram-se nos grupos etários intermediários, com destaque para os profissionais entre 40 e 49 anos, que apresentaram média de 8,5 ± 1,38 acertos, seguidos pelos participantes de 30 a 39 anos (8,12 ± 1,48).

Os profissionais com menos de 30 anos obtiveram média de 7,5 ± 1,45 acertos. Já os participantes entre 50 e 59 anos apresentaram média de 7,33 ± 1,53, enquanto o grupo com 60 anos ou mais apresentou a menor média de acertos (6,0 ± 2,83). Esse padrão sugere variação do desempenho conforme a faixa etária, com melhor desempenho observado nos grupos etários intermediários.

Tabela 3 - Média de acertos no teste de conhecimento sobre ventilação mecânica segundo a faixa etária dos participantes.

Faixa etária	*n*	Média dos acertos	Desvio padrão
Menos de 30 anos	14	7.5	1.45
30 a 39 anos	33	**8.12**	1.48
40 a 49 anos	6	8.5	1.38
50 a 59 anos	3	7.33	1.53
60 anos ou mais	2	6	2.83

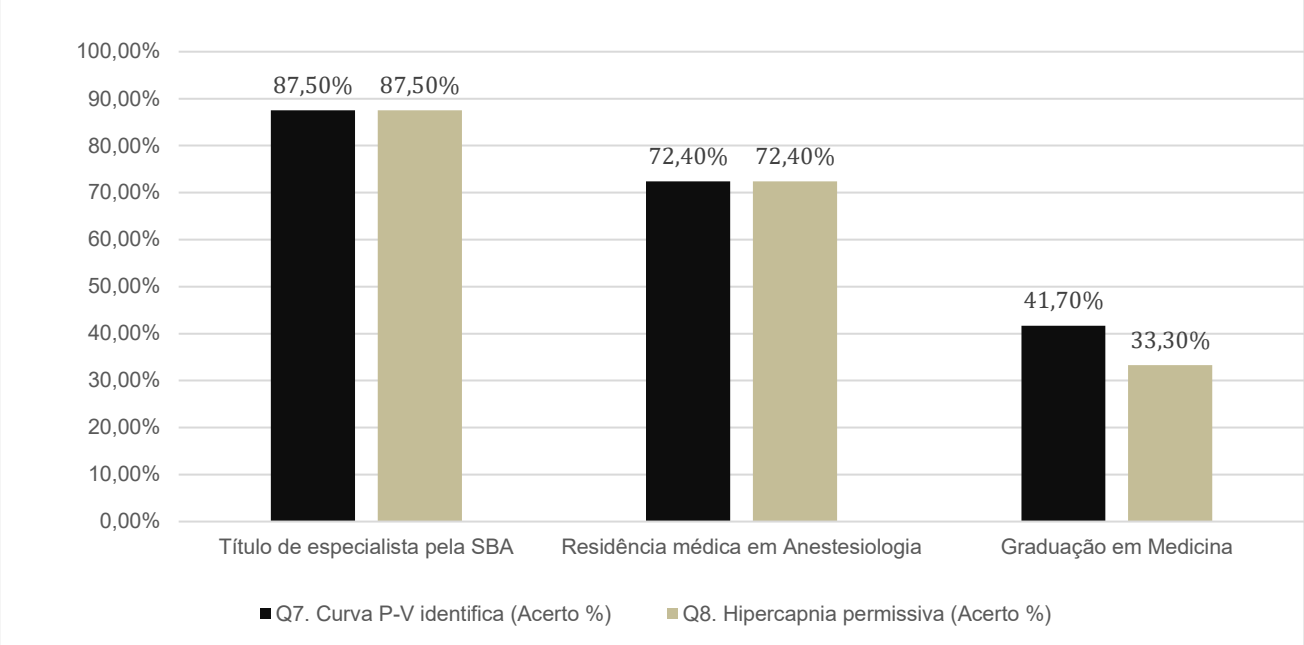
Fonte: Sobrinho ERA e Magalhães RO, 2026.

A análise descritiva das questões com menor taxa de acertos, estratificada por formação acadêmica, evidenciou diferenças relevantes entre os grupos. Na questão Q7, relacionada à identificação da curva pressão-volume, os profissionais com título de especialista pela SBA apresentaram percentual de acertos de 87,5%, enquanto os residentes em Anestesiologia obtiveram 72,4%. Entre os profissionais com apenas graduação em Medicina, o percentual de acertos foi significativamente menor (41,7%).

Com relação à questão Q8, que aborda o conceito de hipercapnia permissiva, observou-se padrão semelhante, com 87,5% de acertos entre os especialistas pela SBA, 72,4% entre os residentes e apenas 33,3% entre os profissionais graduados.

Esses achados indicam que questões de maior complexidade teórica e aplicação prática apresentaram menor taxa de acertos, especialmente entre os profissionais com menor nível de formação especializada, reforçando a importância da educação continuada em Anestesiologia.

Figura 3 - Comparação do domínio em conceitos avançados de ventilação mecânica por grupo de formação.



Fonte: Sobrinho ERA e Magalhães RO, 2026.

DISCUSSÃO

O presente estudo evidencia que a Anestesiologia exercida em Belém (PA) é majoritariamente desempenhada por profissionais jovens, em fase inicial ou intermediária da carreira, com discreto predomínio do sexo feminino. A concentração de 81% dos participantes na faixa etária de até 39 anos, associada ao fato de 64% apresentarem até cinco anos de atuação na especialidade, caracteriza um cenário de renovação geracional da força de trabalho anestésica local.

Esse perfil demográfico possui implicações diretas para a prática assistencial. Embora a quase totalidade dos participantes relate utilização frequente da VM no contexto anestésico, a elevada proporção de residentes e profissionais em processo de formação sugere que a experiência prática pode não ser acompanhada, de forma homogênea, pela consolidação teórica necessária para o manejo ventilatório seguro em situações de maior complexidade. Nesse sentido, a identificação de lacunas de conhecimento assume papel estratégico para o fortalecimento da segurança perioperatória e para a padronização das condutas clínicas.

Os achados observados estão em consonância com as tendências nacionais descritas pela Demografia Médica no Brasil 2025, que aponta um processo contínuo de rejuvenescimento e feminização da medicina brasileira (SCHEFFER M, et al., 2025). O discreto predomínio feminino identificado na amostra (53%) é particularmente relevante no contexto regional, uma vez que estudos anteriores realizados no interior do Pará indicavam restrições históricas à inserção de mulheres em especialidades de perfil cirúrgico (SANTANA BRS, et al., 2024). A composição da amostra sugere, portanto, que a Anestesiologia vem se consolidando como um campo de atuação com maior equidade de gênero na região Norte.

Entretanto, a predominância de residentes e especialistas jovens também deve ser analisada à luz das dificuldades de retenção médica na Região Norte. Conforme descrito por Pagotto DP, et al. (2025), o Pará desempenha papel relevante como polo formador, mas enfrenta limitações estruturais para a fixação desses profissionais a longo prazo. Tal realidade pode impactar a continuidade da qualificação técnica local, especialmente em áreas que demandam elevado domínio tecnológico, como a VM no intraoperatório.

Além disso, a literatura internacional demonstra que a frequência de utilização da VM não garante, necessariamente, a adoção de práticas baseadas em evidências. Ladha KS, et al. (2018) evidenciaram ampla variabilidade na aplicação de estratégias de ventilação protetora, frequentemente influenciada por preferências individuais do anestesiologista. Esses achados reforçam a importância da educação continuada e da incorporação sistemática de diretrizes atualizadas, como as recomendações da AMIB/SBPT (FERREIRA JC, et al., 2025), especialmente entre profissionais em formação ou em início de carreira, cenário semelhante ao identificado neste estudo.

De modo geral, a amostra apresentou elevado desempenho e homogeneidade no conhecimento teórico, evidenciado pela média de acertos de 7,82 e mediana de 8, indicando domínio satisfatório dos conceitos avaliados. Esse achado diverge de forma significativa dos resultados descritos por Tallo FS, et al. (2017; 2019), que identificaram baixos níveis de conhecimento e elevada insegurança autorreferida no manejo da VM entre médicos brasileiros. Tal discrepância pode ser explicada pelo perfil da amostra do presente estudo, composta exclusivamente por anestesiologistas e residentes da especialidade, profissionais que utilizam a VM de forma rotineira e possuem formação específica voltada ao manejo ventilatório, diferentemente de clínicos gerais e emergencistas avaliados no estudo supracitado. Assim, os dados sugerem que a Anestesiologia em Belém apresenta um grau de consolidação técnica superior ao observado em contextos assistenciais mais generalistas.

A análise detalhada por domínios do conhecimento revelou pontos fortes e lacunas específicas. O elevado índice de acertos em temas como ajuste da PEEP e ventilação em procedimentos laparoscópicos indica que os princípios básicos da ventilação protetora encontram-se bem sedimentados entre os participantes. Em contrapartida, os menores desempenhos observados em tópicos relacionados à hipercapnia permissiva e à interpretação da curva pressão-volume evidenciam dificuldades em conteúdos de maior complexidade fisiológica. Esses achados são convergentes com a literatura internacional, na qual Fischer MO, et al. (2015) demonstraram que, embora a maioria dos profissionais domine parâmetros ventilatórios básicos, há limitações importantes na compreensão de estratégias avançadas e na interpretação da mecânica respiratória. Richards JB, et al. (2016) reforçam que esse domínio da chamada “fisiologia fina” é fundamental para o julgamento clínico seguro em situações críticas, o que confere relevância às lacunas identificadas.

No que se refere à formação acadêmica, observou-se desempenho significativamente superior entre residentes e especialistas titulados pela SBA, quando comparados aos profissionais apenas graduados. A baixa taxa de acertos entre graduados em questões complexas, como curva pressão-volume e hipercapnia permissiva, reforça a importância da formação estruturada e da especialização formal para o manejo adequado da VM. Esses resultados corroboram as evidências apresentadas por Ferreira JC, et al. (2025), que destacam a qualificação profissional como fator determinante para a melhoria dos desfechos relacionados à VM. Adicionalmente, à luz das discussões de Santana BRS, et al. (2024), a análise desse desempenho pode ser contextualizada no debate sobre acesso à especialização e distribuição do conhecimento técnico em especialidades de interface cirúrgica.

Um achado particularmente relevante foi a relação não linear entre tempo de atuação e desempenho, configurando uma curva em “U”. Profissionais com 1 a 5 anos de experiência e aqueles com mais de 10 anos apresentaram melhores resultados, enquanto o grupo com 6 a 10 anos de atuação demonstrou desempenho inferior. Essa tendência pode ser explicada pelo fato de profissionais mais jovens estarem mais recentemente expostos ao treinamento teórico intensivo da residência, enquanto aqueles com maior tempo de carreira acumulam experiência prática e maior participação em atividades de educação continuada. Em contrapartida, o grupo intermediário pode estar submetido a maior carga assistencial e múltiplos vínculos de trabalho, com menor disponibilidade para atualização científica, conforme discutido por Fischer F, et al. (2014). Essa interpretação dialoga com os dados de Ferreira JC, et al. (2025), que apontam elevada sobrecarga laboral entre médicos em fase intermediária da carreira, especialmente na Região Norte.

Por fim, embora o elevado desempenho teórico observado indique um cenário positivo, a literatura ressalta que o conhecimento declarado nem sempre se traduz em adesão plena às práticas baseadas em evidências. Estudos demonstram que apenas uma parcela dos profissionais aplica sistematicamente estratégias de ventilação protetora na prática clínica cotidiana (FISCHER F, et al., 2014; LADHA KS, et al., 2018). Nesse contexto, os achados do presente estudo reforçam a necessidade de iniciativas institucionais voltadas à padronização de condutas, implementação de protocolos assistenciais e utilização de estratégias educacionais baseadas em simulação de alta fidelidade, as quais demonstraram impacto positivo no treinamento em ventilação mecânica (SPADARO S, et al., 2017).

Este estudo apresenta limitações inerentes ao seu delineamento transversal e exploratório, o que impede a inferência de relações causais entre as variáveis analisadas. O tamanho amostral relativamente reduzido e a concentração dos participantes em centros de referência de Belém podem limitar a generalização dos resultados para outros contextos assistenciais, especialmente para hospitais de menor porte ou localizados no interior do estado. A coleta de dados por questionário online pode ter introduzido viés de seleção, além de o instrumento avaliar predominantemente o conhecimento teórico, não permitindo inferir diretamente a aplicação prática das estratégias de ventilação mecânica. Ademais, a ausência de análises inferenciais restringe a avaliação de associações estatisticamente significativas entre os subgrupos estudados.

Pesquisas futuras devem contemplar amostras mais amplas e multicêntricas, incluindo instituições do interior do Pará, bem como delineamentos longitudinais que permitam acompanhar a evolução do conhecimento ao longo do tempo. Estudos de intervenção, especialmente aqueles baseados em educação continuada e simulação de alta fidelidade, são recomendados para avaliar o impacto da capacitação sobre a prática clínica e a adesão às estratégias de ventilação protetora. A inclusão de métodos observacionais ou de auditoria assistencial poderá contribuir para a compreensão da correspondência entre conhecimento teórico e conduta clínica no contexto anestésico.

CONCLUSÃO

Conclui-se que os anestesiologistas atuantes em Belém (PA) apresentam elevado nível de conhecimento teórico em ventilação mecânica, evidenciando consolidação dos princípios fundamentais da prática ventilatória no contexto anestésico. Contudo, a identificação de lacunas em conteúdos avançados,

especialmente entre profissionais sem especialização formal e em fases intermediárias da carreira, demonstra que o uso rotineiro da ventilação mecânica não é suficiente para assegurar domínio pleno das estratégias mais complexas. Assim, o fortalecimento da formação especializada e da educação continuada configura-se como eixo central para a qualificação da prática anestésica e para a segurança perioperatória na Região Norte do Brasil.

REFERÊNCIAS

1. ABD-ELSAYED A, et al. Mechanical ventilation. In: ABD-ELSAYED, A. (ed.). AdvancedAnesthesia Review. New York: Oxford Academic, 2023.
2. BIGATELLO L, PESENTI A. Respiratory physiology for the anesthesiologist. Anesthesiology, 2019; 130(6): 1064–1077.
3. FERREIRA JC, et al. Joint statement on evidence-based practices in mechanical ventilation: suggestions from two Brazilian medical societies. Jornal Brasileiro de Pneumologia, 2025; 51(1): e20240255.
4. FISCHER F, et al. Enquête VENTILOP. Enquête sur la ventilationmécaniqueperopératoire [VENTILOP survey. Survey in peroperative mechanical ventilation]. Annales Françaisesd'Anesthésie et de Réanimation, 2014; 33(6): 389-94.
5. FISCHER MO, et al. Evaluation of the knowledge base of French intensivists and anaesthesiologists as concerns the interpretation of respiratory arterial pulse pressure variation. AnesthesiaCriticalCare& Pain Medicine, 2015; 34(1): 29-34.
6. HICKEY SM, et al. Mechanical ventilation. In: StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing, 2025. Disponível em: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK539742/. Acessado em: 22 de maio de 2025.
7. HYDER JA, et al. What can the national quality forum tell us about performance measurement in anesthesiology? Anesthesia& Analgesia, 2015; 120(2): 440-8.
8. LADHA KS, et al. Variability in the Use of Protective Mechanical Ventilation During General Anesthesia. Anesthesia& Analgesia, 2018; 126(2): 503-512.
9. PAGOTTO DP, et al. Desigualdades regionais e baixa retenção de médicos no Brasil: evidências de 15 anos de análise por coorte. Saúde em Debate, 2025; 49(Especial 1): e9797.
10. RICHARDS JB, et al. Psychometric properties of a novel knowledge assessment tool of mechanical ventilation for emergency medicine residents in the northeastern United States. JournalofEducationalEvaluation for Health Professions, 2016; 13: 10.
11. RUBULOTTA F, et al. Mechanical ventilation, past, present, and future. Anesthesia& Analgesia, 2024; 138(2): 308–325.
12. SANTANA BRS, et al. Compreensão de médicas sobre gênero e a influência na formação acadêmica: um estudo qualitativo. Revista Brasileira de Educação Médica, 2024; 48(3): e071.
13. SCHEFFER M, et al. Demografia Médica no Brasil 2025. Brasília: Ministério da Saúde/USP/AMB, 2025. Disponível em: https://www.demografiamedica.com.br. Acessado em: 30 de dezembro de 2025.
14. SHAMSI A, et al. Evaluation of anesthesia care team knowledge regarding weaning from mechanical ventilation in intensive care unit. JournalofPioneering Medical Sciences, 2023; 12(4): 47–51.
15. SPADARO S, et al. Simulation Training for Residents Focused on Mechanical Ventilation: A Randomized Trial Using Mannequin-Based Versus Computer-Based Simulation. Simulation in Healthcare, 2017; 12(6): 349-355.
16. STECHINSKI EL, et al. Cuidados de enfermagem na ventilação mecânica: percepções, atribuições e conhecimento dos profissionais enfermeiros que atuam em unidades de terapia intensiva no Meio Oeste e Oeste de Santa Catarina. Revista Interdisciplinar de Estudos em Saúde, 2019; 8(1): 289–300.
17. TALLO FS, et al. Development and validation of a questionnaire to assess the knowledge of mechanical ventilation in urgent care among students in their last-year medical course in Brazil. Clinics (São Paulo), 2019; 74: e663.
18. TALLO FS, et al. Evaluation of self-perception of mechanical ventilation knowledge among Brazilian final-year medical students, residents and emergency physicians. Clinics (São Paulo), 2017; 72(2): 65-70.