



Anestesia em pacientes com obesidade sarcopênica

Anesthesia in Patients with Sarcopenic Obesity

Anestesia en Pacientes con Obesidad Sarcopénica

 <https://doi.org/10.5281/zenodo.21852862>

Eduardo Rocha Hoyer

Medicina

Universidade Anhanguera-UNIDERP, Campo Grande, Brasil

e-mail: eduardorochahoyer@gmail.com

- **Tipo de Estudo:** Revisão Integrativa de Literatura
- **Recebido:** 10/06/2026
- **Aceito:** 02/07/2026
- **Publicado:** 08/08/2026



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/), and a [LOCKSS](https://www.lockss.org/) system.

RESUMO

A obesidade sarcopênica é uma condição caracterizada pela coexistência de excesso de tecido adiposo e redução da massa e da função muscular, estando associada a maior risco de complicações clínicas e cirúrgicas. No contexto anestésico, essa condição representa um desafio crescente devido às alterações fisiológicas que afetam a avaliação pré-operatória, o manejo das vias aéreas, a farmacocinética e a farmacodinâmica dos anestésicos, bem como a recuperação pós-operatória. O presente estudo teve como objetivo revisar as evidências científicas acerca dos principais desafios anestésicos relacionados à obesidade sarcopênica e discutir estratégias capazes de otimizar a segurança perioperatória. Trata-se de uma revisão narrativa da literatura, realizada por meio de buscas nas bases PubMed/MEDLINE, Scopus, Web of Science, Embase, SciELO e Biblioteca Virtual em Saúde, incluindo estudos publicados entre 2016 e 2026. A literatura demonstra que pacientes com obesidade sarcopênica apresentam maior incidência de complicações respiratórias, cardiovasculares e metabólicas, além de recuperação funcional mais lenta e aumento da morbimortalidade perioperatória. A avaliação da composição corporal, a monitorização anestésica individualizada, o ajuste adequado das doses farmacológicas e a



adoção de protocolos multidisciplinares mostraram-se estratégias fundamentais para melhorar os desfechos clínicos. Conclui-se que o reconhecimento precoce da obesidade sarcopênica e a individualização do manejo anestésico são essenciais para reduzir complicações e promover maior segurança ao paciente cirúrgico, sendo necessários estudos adicionais que fortaleçam as evidências disponíveis e subsidiem futuras diretrizes clínicas.

Palavras-chave: Obesidade Sarcopênica; Anestesia; Cuidados Perioperatórios; Manejo das Vias Aéreas; Complicações Pós-operatórias.

ABSTRACT

Sarcopenic obesity is a clinical condition characterized by the coexistence of excessive adipose tissue and reduced skeletal muscle mass and function, and it is associated with an increased risk of clinical and surgical complications. In anesthetic practice, this condition has emerged as a growing challenge due to physiological alterations that affect preoperative assessment, airway management, anesthetic pharmacokinetics and pharmacodynamics, as well as postoperative recovery. This study aimed to review the scientific evidence regarding the main anesthetic challenges associated with sarcopenic obesity and discuss strategies to optimize perioperative safety. A narrative literature review was conducted using PubMed/MEDLINE, Scopus, Web of Science, Embase, SciELO, and the Virtual Health Library, including studies published between 2016 and 2026. The available evidence indicates that patients with sarcopenic obesity are more likely to experience respiratory, cardiovascular, and metabolic complications, delayed functional recovery, and increased perioperative morbidity and mortality. Assessment of body composition, individualized anesthetic monitoring, appropriate pharmacological dose adjustment, and multidisciplinary perioperative protocols were identified as essential strategies for improving clinical outcomes. In conclusion, early recognition of sarcopenic obesity and individualized anesthetic management are crucial for minimizing perioperative complications and enhancing patient safety. Further high-quality studies are needed to strengthen current evidence and support future clinical guidelines.

Keywords: Sarcopenic Obesity; Anesthesia; Perioperative Care; Airway Management; Postoperative Complications.

RESUMEN

La obesidad sarcopénica es una condición caracterizada por la coexistencia de exceso de tejido adiposo y disminución de la masa y la función muscular, asociándose con un mayor riesgo de complicaciones clínicas y quirúrgicas. En el ámbito de la anestesiología, esta condición representa un desafío creciente debido a las alteraciones fisiológicas que afectan la evaluación preoperatoria, el manejo de la vía aérea, la farmacocinética y la farmacodinámica de los anestésicos, así como la recuperación posoperatoria. El presente estudio tuvo como objetivo revisar la evidencia científica sobre los principales desafíos anestésicos relacionados con la obesidad sarcopénica y analizar estrategias destinadas a optimizar la seguridad perioperatoria. Se realizó una revisión narrativa de la



literatura mediante búsquedas en PubMed/MEDLINE, Scopus, Web of Science, Embase, SciELO y la Biblioteca Virtual en Salud, incluyendo estudios publicados entre 2016 y 2026. La evidencia disponible demuestra que los pacientes con obesidad sarcopénica presentan una mayor incidencia de complicaciones respiratorias, cardiovasculares y metabólicas, recuperación funcional más lenta y mayor morbilidad perioperatoria. La evaluación de la composición corporal, la monitorización anestésica individualizada, el ajuste adecuado de las dosis farmacológicas y la implementación de protocolos multidisciplinarios constituyen estrategias fundamentales para mejorar los resultados clínicos. Se concluye que el reconocimiento temprano de la obesidad sarcopénica y la individualización del manejo anestésico son esenciales para reducir las complicaciones perioperatorias y aumentar la seguridad del paciente quirúrgico. No obstante, se requieren estudios adicionales de alta calidad para fortalecer la evidencia científica y respaldar futuras recomendaciones clínicas.

Palabras clave: Obesidad Sarcopénica; Anestesia; Atención Perioperatoria; Manejo de la Vía Aérea; Complicaciones Posoperatorias.

1. INTRODUÇÃO

A obesidade constitui um dos principais desafios de saúde pública em escala mundial, com prevalência crescente e importante impacto sobre a morbimortalidade relacionada às doenças crônicas e às complicações perioperatórias. Paralelamente, a sarcopenia, caracterizada pela redução progressiva da massa, da força e da função muscular, tem sido reconhecida como um fator independente de pior prognóstico clínico, especialmente em idosos e indivíduos portadores de doenças crônicas. A coexistência dessas duas condições, denominada obesidade sarcopênica, representa um fenótipo complexo, no qual o excesso de tecido adiposo mascara a perda muscular, dificultando o diagnóstico e aumentando significativamente o risco de complicações clínicas e cirúrgicas.¹

No contexto anestésico, pacientes com obesidade sarcopênica apresentam desafios que vão além daqueles observados na obesidade isolada. Alterações fisiológicas envolvendo os sistemas respiratório, cardiovascular, metabólico e musculoesquelético influenciam diretamente a avaliação pré-operatória, o manejo das vias aéreas, a farmacocinética e a farmacodinâmica dos anestésicos, bem como a monitorização intraoperatória e a recuperação pós-anestésica. A redução da reserva funcional muscular, associada ao aumento do tecido adiposo visceral e à inflamação crônica de baixo grau, contribui para maior susceptibilidade à insuficiência respiratória, instabilidade hemodinâmica, atraso na recuperação funcional, delirium pós-operatório e prolongamento da internação hospitalar.²



Além das repercussões fisiopatológicas, a obesidade sarcopênica impõe desafios relacionados à individualização da terapia anestésica. A determinação da dose adequada de agentes anestésicos, opioides e bloqueadores neuromusculares torna-se particularmente complexa diante das alterações na composição corporal, uma vez que parâmetros tradicionais baseados apenas no peso corporal frequentemente não refletem a distribuição real dos tecidos metabolicamente ativos. Nesse cenário, estratégias de monitorização objetiva da profundidade anestésica, da função neuromuscular e da oxigenação tecidual assumem papel cada vez mais relevante para otimizar a segurança perioperatória.³

Embora o interesse científico pela obesidade sarcopênica tenha aumentado significativamente nos últimos anos, a maior parte das evidências concentra-se em aspectos clínicos, metabólicos e nutricionais, permanecendo relativamente escassas as revisões que abordam de forma integrada suas implicações específicas na prática anestésica. Considerando o envelhecimento populacional, o aumento da prevalência da obesidade e a maior complexidade dos pacientes submetidos a procedimentos cirúrgicos, torna-se fundamental reunir e discutir as evidências disponíveis sobre essa condição, identificando os principais desafios e as estratégias que possam contribuir para um cuidado anestésico mais seguro e individualizado.⁴

Dessa forma, o presente estudo tem como objetivo revisar a literatura acerca dos desafios anestésicos relacionados à obesidade sarcopênica, abordando os mecanismos fisiopatológicos envolvidos, as repercussões perioperatórias, as particularidades do manejo anestésico e as perspectivas futuras para a individualização da assistência ao paciente cirúrgico.

2. METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão narrativa da literatura, conduzida com o objetivo de reunir e analisar criticamente as evidências científicas disponíveis sobre os desafios anestésicos em pacientes com obesidade sarcopênica. A pesquisa bibliográfica foi realizada nas bases de dados PubMed/MEDLINE, Scopus, Web of Science, Embase, SciELO e Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), por serem fontes amplamente reconhecidas na área das ciências da saúde e por abrangerem publicações nacionais e internacionais de elevada relevância científica.

A estratégia de busca utilizou descritores controlados dos sistemas Medical Subject Headings (MeSH) e Descritores em Ciências da Saúde (DeCS), associados a palavras-chave livres. Os principais termos empregados foram: *Sarcopenic Obesity*, *Obesity*, *Sarcopenia*, *Anesthesia*, *Anesthesiology*,



Perioperative Care, General Anesthesia, Regional Anesthesia, Airway Management, Neuromuscular Blocking Agents, Pharmacokinetics e Postoperative Complications. Os descritores foram combinados por meio dos operadores booleanos **AND** e **OR**, permitindo ampliar a sensibilidade e a especificidade das buscas.

Foram incluídos artigos publicados entre janeiro de 2016 e junho de 2026, disponíveis na íntegra, nos idiomas português, inglês ou espanhol. Foram considerados elegíveis revisões sistemáticas, revisões narrativas, metanálises, ensaios clínicos, estudos observacionais, diretrizes clínicas e documentos de consenso que abordassem aspectos relacionados ao manejo anestésico, avaliação perioperatória, farmacologia anestésica, complicações intraoperatórias e pós-operatórias ou estratégias de monitorização em pacientes com obesidade sarcopênica.

Foram excluídos relatos de caso, séries de casos com reduzido número de participantes, resumos de congressos, cartas ao editor, editoriais, estudos experimentais exclusivamente em modelos animais e publicações que não apresentassem relação direta com a prática anestésica ou com o manejo perioperatório da obesidade sarcopênica.

A seleção dos estudos foi realizada inicialmente pela leitura dos títulos e resumos, seguida da análise do texto completo das publicações potencialmente elegíveis. Posteriormente, os artigos incluídos foram submetidos à leitura crítica para extração das principais informações referentes às características metodológicas, população estudada, objetivos, intervenções avaliadas, principais achados e implicações para a prática anestésica.

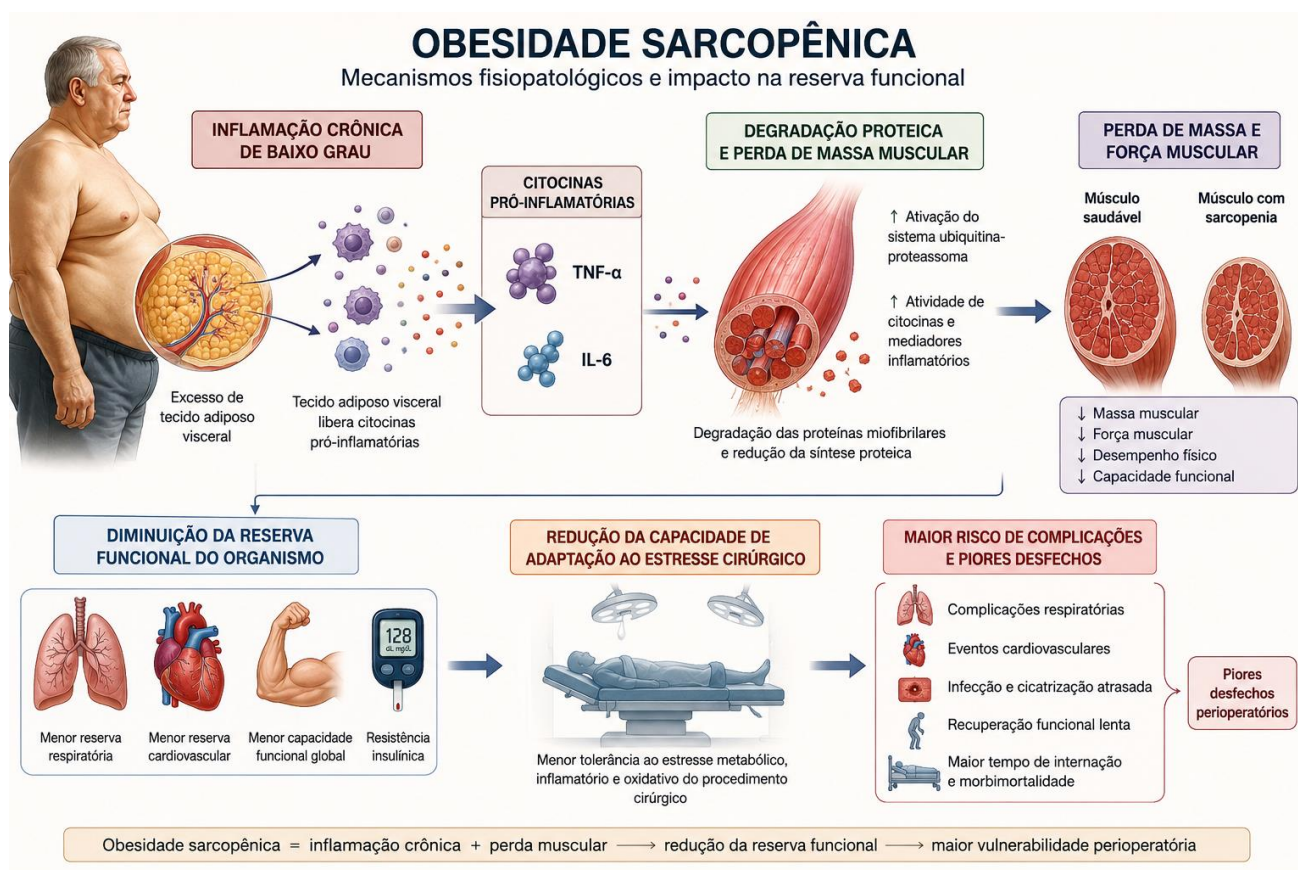
Os dados obtidos foram organizados de forma descritiva e sintetizados em categorias temáticas, contemplando a fisiopatologia da obesidade sarcopênica, a avaliação pré-operatória, o manejo das vias aéreas, as particularidades farmacocinéticas e farmacodinâmicas dos agentes anestésicos, a monitorização intraoperatória, as complicações perioperatórias e as perspectivas futuras para a individualização da anestesia nesse grupo de pacientes. A análise crítica buscou integrar os achados mais relevantes da literatura recente, destacando consensos, controvérsias e lacunas do conhecimento que possam orientar futuras pesquisas e aprimorar a prática clínica.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os estudos analisados demonstram que a obesidade sarcopênica está associada a um estado persistente de inflamação crônica de baixo grau, resistência insulínica, alterações hormonais e redução da capacidade funcional muscular.

O tecido adiposo visceral libera citocinas pró-inflamatórias, como fator de necrose tumoral alfa (TNF- α) e interleucina-6 (IL-6), que favorecem a degradação proteica e aceleram a perda de massa muscular. Paralelamente, a diminuição da força muscular compromete a reserva funcional do organismo, reduzindo sua capacidade de adaptação ao estresse cirúrgico⁵ (Figura 1).

Figura 1. Mecanismos fisiopatológicos da obesidade sarcopênica e suas implicações na resposta ao estresse cirúrgico.

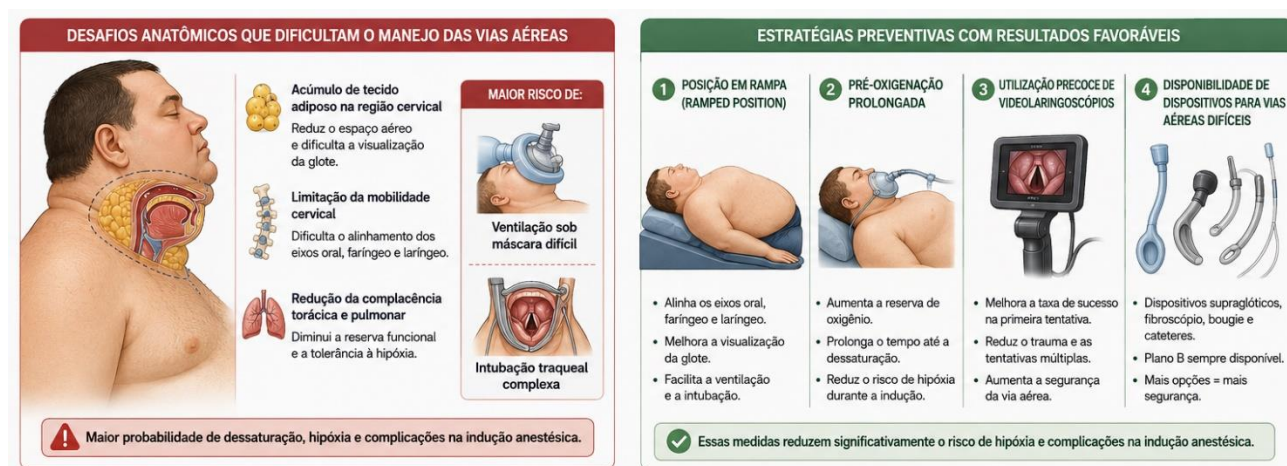


Do ponto de vista anestésico, essas alterações aumentam a vulnerabilidade às complicações respiratórias e cardiovasculares. A menor complacência pulmonar, a redução da capacidade residual funcional e o aumento do consumo de oxigênio favorecem episódios de dessaturação durante a indução anestésica, especialmente em procedimentos prolongados. Além disso, a resposta inflamatória exacerbada pode contribuir para maior incidência de complicações pós-operatórias, incluindo infecções, disfunção orgânica e recuperação funcional tardia.⁶

Outro aspecto amplamente destacado foi a importância da avaliação pré-operatória direcionada. O índice de massa corporal, embora amplamente utilizado para classificação da obesidade, mostrou-se insuficiente para identificar pacientes com obesidade sarcopênica, uma vez que não diferencia massa muscular de tecido adiposo. Estudos recomendam a associação de métodos de avaliação da composição corporal, como bioimpedância elétrica, absorciometria por dupla emissão de raios X (DEXA), tomografia computadorizada ou ressonância magnética, quando disponíveis.⁷

A literatura demonstra que pacientes com obesidade sarcopênica frequentemente apresentam características anatômicas que dificultam o manejo das vias aéreas. O acúmulo de tecido adiposo na região cervical, associado à limitação da mobilidade cervical e à redução da complacência torácica, aumenta a probabilidade de ventilação sob máscara difícil e de intubação traqueal complexa. A posição em rampa (ramped position), a pré-oxigenação prolongada, a utilização precoce de videolaringoscópios e a disponibilidade de dispositivos para vias aéreas difíceis reduzem significativamente o risco de hipóxia durante a indução anestésica⁸ (Figura 2).

Figura 2. Desafios anatômicos e estratégias para o manejo das vias aéreas em pacientes com obesidade sarcopênica.



Farmacocinética e farmacodinâmica dos anestésicos

Um dos principais desafios identificados refere-se à escolha e ao ajuste das doses dos agentes anestésicos. A alteração da composição corporal modifica o volume de distribuição, a ligação às proteínas plasmáticas, o metabolismo hepático e a eliminação renal de diversos fármacos. Consequentemente, a utilização exclusiva do peso corporal total para cálculo das doses pode resultar tanto em subdosagem quanto em superdosagem.⁹

Os anestésicos lipossolúveis tendem a apresentar maior volume de distribuição em indivíduos com excesso de tecido adiposo, enquanto medicamentos hidrossolúveis sofrem menor influência da gordura corporal. Entretanto, a redução da massa muscular interfere na distribuição de diversos agentes, tornando recomendável o uso de parâmetros como peso ideal, peso ajustado ou massa magra estimada, dependendo das características farmacológicas de cada medicamento.¹⁰

Os estudos também reforçam a importância da monitorização objetiva do bloqueio neuromuscular. A utilização rotineira de estimuladores periféricos reduz a incidência de bloqueio residual, evento associado ao aumento das complicações respiratórias e à necessidade de reintubação no período pós-operatório.¹¹

Monitorização intraoperatória

A monitorização anestésica deve ser ampliada em pacientes com obesidade sarcopênica devido à maior instabilidade fisiológica observada durante o procedimento cirúrgico. Além da monitorização convencional, diversos autores recomendam o emprego de tecnologias capazes de avaliar continuamente a profundidade anestésica, a oxigenação cerebral e a função cardiovascular.¹³

A monitorização baseada em eletroencefalografia processada, como o índice bispectral, contribui para reduzir episódios de anestesia excessivamente profunda, situação frequentemente relacionada à hipotensão prolongada, delirium pós-operatório e comprometimento cognitivo, principalmente em idosos. Da mesma forma, o monitoramento quantitativo da função neuromuscular permite titulação mais precisa dos bloqueadores neuromusculares e de seus agentes reversores¹⁴ (Figura 3).

Em procedimentos de maior complexidade, a monitorização hemodinâmica minimamente invasiva possibilita avaliação dinâmica da volemia e da resposta aos fluidos, favorecendo intervenções precoces e reduzindo o risco de complicações cardiovasculares.¹⁵

Figura 3. Monitorização anestésica ampliada em pacientes com obesidade sarcopênica: tecnologias e benefícios perioperatórios.



Complicações perioperatórias

Os trabalhos revisados demonstram que pacientes com obesidade sarcopênica apresentam maior incidência de eventos adversos quando comparados tanto a indivíduos eutróficos quanto àqueles com obesidade isolada. Entre as complicações mais frequentemente relatadas destacam-se insuficiência respiratória, necessidade prolongada de ventilação mecânica, infecção do sítio cirúrgico, tromboembolismo venoso, lesão renal aguda, delirium pós-operatório e aumento da mortalidade hospitalar. A recuperação funcional também tende a ser mais lenta. A perda adicional de massa muscular decorrente do trauma cirúrgico, da imobilização e da resposta inflamatória pode agravar ainda mais a sarcopenia preexistente, prolongando o tempo de reabilitação e reduzindo a independência funcional após a alta hospitalar.¹⁶



A literatura atual enfatiza que o manejo desses pacientes deve ocorrer de forma multidisciplinar, envolvendo anesthesiologistas, cirurgiões, nutricionistas, fisioterapeutas, intensivistas e equipes de enfermagem. A implementação de programas de pré-habilitação, incluindo treinamento físico, suporte nutricional adequado e correção de deficiências metabólicas antes da cirurgia, demonstrou potencial para reduzir complicações e melhorar os desfechos pós-operatórios.¹⁷

Durante o procedimento anestésico, estratégias como ventilação pulmonar protetora, analgesia multimodal, monitorização individualizada e mobilização precoce após a cirurgia apresentam benefícios consistentes na redução da morbidade. Além disso, protocolos de recuperação acelerada têm mostrado resultados promissores quando adaptados às características específicas dos pacientes com obesidade sarcopênica.¹⁸

Apesar do crescente interesse pelo tema, a literatura ainda apresenta importantes lacunas. Observa-se ausência de critérios diagnósticos universalmente padronizados para obesidade sarcopênica, heterogeneidade metodológica entre os estudos e escassez de ensaios clínicos especificamente voltados ao manejo anestésico dessa população. Essas limitações dificultam a comparação entre pesquisas e restringem a elaboração de recomendações clínicas robustas.¹⁹

Nos próximos anos, espera-se que ferramentas de inteligência artificial, modelos preditivos de risco perioperatório, farmacologia personalizada baseada na composição corporal e novas tecnologias de monitorização contribuam para uma anestesia mais precisa e segura. A integração dessas estratégias poderá favorecer a individualização do cuidado, reduzindo complicações e melhorando a recuperação dos pacientes submetidos a procedimentos cirúrgicos.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A obesidade sarcopênica representa um desafio crescente para a anesthesiologia contemporânea, uma vez que associa alterações metabólicas, inflamatórias, respiratórias e musculoesqueléticas capazes de aumentar significativamente o risco de complicações perioperatórias. As evidências analisadas demonstram que o reconhecimento precoce dessa condição, aliado a uma avaliação pré-operatória abrangente e ao planejamento anestésico individualizado, é fundamental para reduzir eventos adversos, otimizar a estabilidade intraoperatória e favorecer uma recuperação pós-operatória mais segura e eficiente.



REFERÊNCIAS

1. Cruz-Jentoft AJ, Bahat G, Bauer J, Boirie Y, Bruyère O, Cederholm T, et al. Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis. **Age Ageing**. 2019;48(1):16-31.
2. Apfelbaum JL, Hagberg CA, Connis RT, Abdelmalak BB, Agarkar M, Dutton RP, et al. 2022 American Society of Anesthesiologists Practice Guidelines for Management of the Difficult Airway. **Anesthesiology**. 2022;136(1):31-81.
3. Ingrande J, Lemmens HJM. Dose adjustment of anaesthetics in the morbidly obese. **Br J Anaesth**. 2010;105(Suppl 1):i16-i23.
4. Batsis JA, Villareal DT. Sarcopenic obesity in older adults: aetiology, epidemiology and treatment strategies. **Nat Rev Endocrinol**. 2018;14(9):513-537.
5. Kalinkovich A, Livshits G. Sarcopenic obesity or obese sarcopenia: A cross talk between age-associated adipose tissue and skeletal muscle inflammation as a main mechanism of the pathogenesis. **Ageing Res Rev**. 2017;35:200-221.
6. Nightingale CE, Margaron MP, Shearer E, Redman JW, Lucas DN, Cousins JM, et al. Perioperative management of the obese surgical patient 2021: guidelines from the Association of Anaesthetists. **Anaesthesia**. 2021;76(11):1475-1490.
7. Cederholm T, Jensen GL, Correia MITD, Gonzalez MC, Fukushima R, Higashiguchi T, et al. GLIM criteria for the diagnosis of malnutrition – A consensus report from the global clinical nutrition community. **Clin Nutr**. 2019;38(1):1-9.
8. Apfelbaum JL, Hagberg CA, Connis RT, Abdelmalak BB, Agarkar M, Dutton RP, et al. 2022 American Society of Anesthesiologists Practice Guidelines for Management of the Difficult Airway. **Anesthesiology**. 2022;136(1):31-81.
9. Ingrande J, Lemmens HJM. Dose adjustment of anaesthetics in the morbidly obese. **Br J Anaesth**. 2010;105(Suppl 1):i16-i23.
10. Leykin Y, Brodsky JB, Lemmens HJM. Pharmacokinetic and pharmacodynamic considerations in the obese patient undergoing anesthesia. **Best Pract Res Clin Anaesthesiol**. 2011;25(1):27-36.
11. Naguib M, Brull SJ, Kopman AF, Hunter JM, Fülesdi B, Arkes HR, et al. Consensus Statement on Perioperative Use of Neuromuscular Monitoring. **Anesth Analg**. 2018;127(1):71-80.
12. Brull SJ, Kopman AF. Current Status of Neuromuscular Reversal and Monitoring: Challenges and Opportunities. **Anesthesiology**. 2017;126(1):173-190.
13. Chan MTV, Hedrick TL, Egan TD, García PS, Koch S, Purdon PL, et al. American Society for Enhanced Recovery and Perioperative Quality Initiative Joint Consensus Statement on the Role of Neuromonitoring in Perioperative Outcomes. **Anesth Analg**. 2020;130(5):1278-1291.
14. Evered L, Silbert B, Knopman DS, Scott DA, DeKosky ST, Rasmussen LS, et al. Recommendations for the Nomenclature of Cognitive Change Associated with Anaesthesia and Surgery—2018. **Br J Anaesth**. 2018;121(5):1005-1012.
15. Saugel B, Kouz K, Meidert AS, Schulte-Uentrop L, Romagnoli S. How to measure blood pressure using an arterial catheter: a systematic 5-step approach. **Crit Care**. 2020;24:172.
16. Batsis JA, Villareal DT. Sarcopenic obesity in older adults: aetiology, epidemiology and treatment strategies. **Nat Rev Endocrinol**. 2018;14(9):513-537.
17. Carli F, Scheede-Bergdahl C. Prehabilitation to enhance perioperative care. **Anesthesiol Clin**. 2015;33(1):17-33.



18. Ljungqvist O, de Boer HD, Balfour A, Fawcett WJ, Lobo DN, Nelson G, et al. Opportunities and Challenges for the Next Phase of Enhanced Recovery After Surgery: A Review. *JAMA Surg.* 2021;156(8):775-784.
19. Donini LM, Busetto L, Bischoff SC, Cederholm T, Ballesteros-Pomar MD, Batsis JA, et al. Definition and Diagnostic Criteria for Sarcopenic Obesity: ESPEN and EASO Consensus Statement. *Clin Nutr.* 2022;41(4):990-1000.