ANESTESIA NO PACIENTE OBESO: PARTICULARIDADES FISIOPATOLÓGICAS, RISCOS PERIOPERATÓRIOS E ESTRATÉGIAS DE SEGURANÇA

ANESTHESIA IN THE OBESE PATIENT: PHYSIOPATHOLOGICAL PECULIARITIES, PERIOPERATIVE RISKS, AND SAFETY STRATEGIES

https://doi.org/10.63330/aurumpub.068-076

Renato Discacciati
Médico pela (UFPA); Pós-graduando em Medicina Intensiva de Adultos.
E-mail: rdiscacciatti@hotmail.com

Thiago Rodrigues dos Santos
Médico pela Universidade de Rio Verde (UNIRV)
E-mail: thiagocavalaria@gmail.com

Francisco Pinto de Morais Neto
Medicina pela Universidade Christus (Unichristus)
E-mail: fpmoraisneto@hotmail.com

Plinio Matheus de Olivera
Medicina, Universidade Central do Paraguay
E-mail: Plinio.matheus94@gmail.com

Brenda Veiga de Almeida
Medicina, EMESCAM
E-mail: brenda_veiga@hotmail.com

Said Linhares Yassin
Medicina, UniRC campus Rio Verde
E-mail: saidlinharesyassin@gmail.com

João Vitor Pires de Camargo
Medicina, Universidade de Araraquara
E-mail: joao_camargo1204@hotmail.com

Erick Efrain Carlo Otalora
Medicina pela Universidad Autonoma Gabriel Rene Moreno
E-mail: Rickylizi2023@gmail.com

Resumo

Introdução: A obesidade constitui uma condição clínica crônica associada a alterações metabólicas, cardiovasculares, respiratórias e farmacocinéticas que modificam significativamente a resposta do organismo aos procedimentos anestésicos. A redução da reserva respiratória, a maior probabilidade de dificuldades no manejo das vias aéreas, a presença de comorbidades e as alterações na distribuição e eliminação dos fármacos tornam o cuidado perioperatório desses pacientes particularmente desafiador.

Objetivo: Analisar as principais particularidades fisiopatológicas relacionadas à anestesia no paciente obeso, discutir os riscos perioperatórios associados e apresentar estratégias fundamentadas em evidências científicas para aumentar a segurança anestésica. **Metodologia:** Foi elaborada uma revisão narrativa da literatura, fundamentada em publicações científicas sobre anestesiologia, fisiologia respiratória, farmacologia clínica, segurança perioperatória e recomendações de sociedades especializadas. Foram consideradas revisões científicas e diretrizes relevantes, com ênfase nas publicações disponíveis até outubro de 2026. **Desenvolvimento:** As principais particularidades anestésicas da obesidade incluem redução da capacidade residual funcional, aumento do consumo de oxigênio, maior predisposição à atelectasia, dificuldade potencial de ventilação e intubação, maior prevalência de apneia obstrutiva do sono e alterações na farmacocinética e farmacodinâmica dos anestésicos. Esses fatores podem favorecer hipoxemia, hipoventilação, instabilidade hemodinâmica, aspiração pulmonar, bloqueio neuromuscular residual e complicações tromboembólicas. A avaliação pré-anestésica individualizada, o posicionamento adequado, a pré-oxigenação, a ventilação protetora, a seleção criteriosa dos medicamentos e a monitorização pós-operatória constituem componentes essenciais da prevenção de eventos adversos. **Conclusão:** A anestesia no paciente obeso exige planejamento individualizado, conhecimento das alterações fisiopatológicas e implementação sistemática de medidas de segurança. A obesidade, isoladamente, não determina a ocorrência de complicações nem constitui contraindicação automática à anestesia ou à cirurgia. A identificação dos fatores de risco, a otimização clínica e a disponibilidade de recursos apropriados são fundamentais para melhorar os desfechos perioperatórios.

Palavras-chave: Anestesia; Complicações anestésicas; Manejo das vias aéreas; Obesidade; Período perioperatório; Segurança do paciente.

Abstract

Introduction: Obesity is a chronic clinical condition associated with metabolic, cardiovascular, respiratory, and pharmacokinetic alterations that significantly modify the body's response to anesthetic procedures. Reduced respiratory reserve, an increased likelihood of airway management difficulties, the presence of comorbidities, and changes in the distribution and elimination of drugs make the perioperative care of these patients particularly challenging. **Objective**: To analyze the key pathophysiological features related to anesthesia in obese patients, discuss associated perioperative risks, and present evidence-based strategies to enhance anesthetic safety. **Methodology**: A narrative literature review was conducted, drawing on scientific publications in the fields of anesthesiology, respiratory physiology, clinical pharmacology, and perioperative safety, as well as recommendations from specialized medical societies. Relevant scientific reviews and clinical guidelines were considered, with a focus on literature available up to October 2026.

Discussion: The primary anesthetic considerations in obesity include a reduction in functional residual capacity, increased oxygen consumption, a higher predisposition to atelectasis, potential difficulties with ventilation and intubation, a high prevalence of obstructive sleep apnea, and alterations in the pharmacokinetics and pharmacodynamics of anesthetic agents. These factors can contribute to hypoxemia, hypoventilation, hemodynamic instability, pulmonary aspiration, residual neuromuscular blockade, and thromboembolic complications. Individualized pre-anesthetic assessment, proper patient positioning, pre-oxygenation, protective ventilation strategies, careful selection of medications, and postoperative monitoring are essential components in the prevention of adverse events. **Conclusion**: Anesthesia for obese patients requires individualized planning, an understanding of the underlying pathophysiological changes, and the systematic implementation of safety measures. Obesity, in isolation, does not determine the occurrence of complications, nor does it constitute an automatic contraindication to anesthesia or surgery. Identifying risk factors, optimizing clinical status, and ensuring the availability of appropriate resources are essential for improving perioperative outcomes.

Keywords: Airway management; Anesthesia; Anesthetic complications; Obesity; Patient safety; Perioperative period.

1 INTRODUÇÃO

A obesidade é uma doença crônica multifatorial caracterizada pelo acúmulo excessivo de tecido adiposo, capaz de comprometer a saúde por meio de alterações metabólicas, inflamatórias, cardiovasculares e respiratórias. Sua crescente prevalência amplia a presença de pacientes com obesidade nos centros cirúrgicos e exige adaptações nas práticas anestesiológicas[7].

O manejo anestésico dessa população apresenta particularidades que ultrapassam as dificuldades técnicas relacionadas ao peso corporal. A expansão do tecido adiposo, as alterações da mecânica ventilatória, o aumento da demanda metabólica, a associação frequente com doenças cardiovasculares e a possibilidade de distúrbios respiratórios do sono influenciam diretamente a indução, a manutenção e a recuperação da anestesia[1].

A anestesia geral pode desencadear alterações fisiológicas particularmente relevantes nesses pacientes. A perda do tônus muscular, a redução da capacidade residual funcional e o posicionamento em decúbito dorsal favorecem o colapso de unidades alveolares e a deterioração da oxigenação. Além disso, a menor tolerância à apneia pode reduzir o tempo disponível para o manejo seguro das vias aéreas[2].

Outro aspecto fundamental corresponde à administração de medicamentos. A obesidade modifica o volume de distribuição de determinados fármacos, a composição corporal, o débito cardíaco e, em alguns pacientes, a função hepática e renal. Consequentemente, a utilização indiscriminada do peso corporal total

para calcular todas as doses anestésicas pode provocar sobredosagem, prolongamento do despertar e depressão respiratória[2].

Nesse contexto, a segurança anestésica depende da integração entre avaliação clínica, planejamento das vias aéreas, escolha individualizada dos fármacos, monitorização adequada e definição da estratégia de recuperação pós-anestésica[4].

O seguinte artigo objetivou compreender as particularidades fisiopatológicas da obesidade é indispensável para reduzir riscos, antecipar dificuldades e proporcionar assistência anestésica segura.

2 METODOLOGIA

Este trabalho foi elaborado como uma revisão narrativa da literatura científica sobre anestesia em pacientes com obesidade. Foram consideradas publicações relacionadas à fisiopatologia da obesidade, às alterações da função respiratória, ao manejo das vias aéreas, à farmacologia dos anestésicos, à prevenção de complicações tromboembólicas e às recomendações de segurança perioperatória.

Entre as fontes consultadas para fundamentação do texto estão artigos indexados no PubMed, revisões clínicas e recomendações de sociedades especializadas, incluindo as diretrizes da Society for Obesity and Bariatric Anaesthesia e da Difficult Airway Society.

A seleção temática priorizou a relevância clínica, a aplicabilidade das recomendações à prática anestesiológica e a inclusão de publicações recentes. Por se tratar de uma revisão narrativa, não foi realizado protocolo sistemático de busca com estratégia reproduzível, avaliação formal do risco de viés ou metanálise. Assim, o artigo apresenta uma síntese clínica da literatura, não devendo ser interpretado como uma revisão sistemática.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 PARTICULARIDADES FISIOPATOLÓGICAS DA OBESIDADE NA ANESTESIA

3.1.1 Alterações respiratórias e mecânica ventilatória

O sistema respiratório representa um dos principais determinantes do risco anestésico em pacientes com obesidade. O aumento da massa adiposa torácica e abdominal modifica a mecânica ventilatória, reduzindo a complacência do sistema respiratório e aumentando a carga imposta aos músculos responsáveis pela respiração[3].

A elevação do diafragma, decorrente do aumento da pressão abdominal, associada à redução da mobilidade da parede torácica, contribui para a diminuição dos volumes pulmonares, especialmente da capacidade residual funcional[5].

A capacidade residual funcional corresponde ao volume de ar que permanece nos pulmões após uma expiração normal. Sua redução diminui a reserva de oxigênio disponível durante a apneia induzida pela anestesia[4].

Simultaneamente, pacientes com obesidade frequentemente apresentam maior consumo de oxigênio e maior produção de dióxido de carbono, especialmente quando existe aumento importante da demanda metabólica ou comprometimento ventilatório[2].

A combinação entre menor reserva pulmonar e maior consumo de oxigênio acelera a dessaturação durante a indução anestésica e os períodos de apneia. Outro mecanismo relevante é o fechamento precoce das pequenas vias aéreas, particularmente na posição supina. Esse fenômeno favorece o desenvolvimento de atelectasias, prejudica a relação ventilação-perfusão e aumenta o risco de hipoxemia. A anestesia geral intensifica essas alterações porque reduz o tônus muscular e modifica a distribuição regional da ventilação[4].

3.1.2 Obesidade, apneia obstrutiva do sono e hipoventilação

A apneia obstrutiva do sono (AOS) apresenta associação frequente com a obesidade e caracteriza-se por episódios recorrentes de obstrução parcial ou completa das vias aéreas superiores durante o sono[2].

O acúmulo de tecido adiposo na região cervical e nos tecidos moles da faringe, associado à redução da estabilidade das vias aéreas superiores, aumenta a predisposição ao colapso faríngeo[3].

No período perioperatório, sedativos, opioides e anestésicos podem reduzir a atividade dos músculos dilatadores da faringe e diminuir a resposta ventilatória à hipercapnia e à hipóxia[4].

Consequentemente, pacientes com AOS apresentam maior risco de obstrução das vias aéreas, episódios de apneia, hipoxemia e depressão respiratória, sobretudo durante a recuperação anestésica[5].

É importante diferenciar a AOS da síndrome de hipoventilação da obesidade (SHO). Esta última envolve obesidade, distúrbio respiratório do sono e hipercapnia diurna, após exclusão de outras causas de hipoventilação[1].

A presença de SHO pode indicar comprometimento ventilatório mais significativo e maior vulnerabilidade à retenção de dióxido de carbono, particularmente após a administração de opioides e sedativos[5].

A avaliação pré-operatória deve investigar roncos, pausas respiratórias observadas, sonolência diurna, uso domiciliar de pressão positiva contínua nas vias aéreas (CPAP) e antecedentes de insuficiência respiratória[2].

3.1.3 Alterações cardiovasculares e hemodinâmicas

A obesidade está associada a modificações cardiovasculares decorrentes do aumento da demanda metabólica, da expansão do volume sanguíneo e da maior atividade neuro-hormonal[4].

O aumento da massa corporal tende a elevar o débito cardíaco necessário para atender às demandas dos tecidos. Em determinados pacientes, esse processo está associado à expansão do volume circulante, à hipertensão arterial e à sobrecarga cardíaca[2].

A obesidade também se associa à resistência à insulina, à disfunção endotelial, à inflamação crônica de baixo grau e à maior prevalência de doença arterial coronariana. A hipertrofia ventricular esquerda, a disfunção diastólica e a insuficiência cardíaca podem estar presentes, especialmente quando coexistem hipertensão arterial, diabetes mellitus e apneia obstrutiva do sono[4].

Durante a indução anestésica, a vasodilatação causada pelos anestésicos pode provocar hipotensão. Por outro lado, a ventilação com pressão positiva modifica o retorno venoso e pode comprometer a estabilidade hemodinâmica em pacientes suscetíveis[5].

A posição cirúrgica, a pressão intra-abdominal e a duração do procedimento também interferem na circulação. A avaliação cardiovascular deve, portanto, considerar a capacidade funcional, os sintomas, as comorbidades, o risco do procedimento e a necessidade de exames complementares orientados pela história clínica[3].

A obesidade isolada não justifica a solicitação indiscriminada de exames cardiológicos. A investigação deve ser direcionada à probabilidade de doença cardiovascular e ao impacto dos resultados sobre a conduta perioperatória[2].

3.1.4 Alterações metabólicas e inflamatórias

A obesidade apresenta associação com resistência à insulina, diabetes mellitus tipo 2, dislipidemia, esteatose hepática associada à disfunção metabólica e inflamação sistêmica de baixo grau[2].

Essas condições podem modificar a resposta ao estresse cirúrgico e aumentar a complexidade do controle glicêmico, da perfusão tecidual e da recuperação pós-operatória. A hiperglicemia perioperatória está associada a maior risco de infecção e de complicações de cicatrização, particularmente em pacientes com diabetes descompensado[4].

A inflamação crônica, as alterações da função imunológica e as comorbidades metabólicas também podem contribuir para a vulnerabilidade a complicações infecciosas. A resistência à insulina pode ser intensificada pela resposta hormonal ao trauma cirúrgico, caracterizada pelo aumento de catecolaminas, cortisol e outros mediadores contrarreguladores[3].

Dessa forma, o planejamento anestésico deve incluir avaliação do controle glicêmico, revisão das medicações utilizadas e definição de estratégias individualizadas para o período de jejum e para o manejo perioperatório do diabetes[3].

3.1.5 Alterações farmacocinéticas e farmacodinâmicas

A farmacologia anestésica em pacientes com obesidade requer atenção especial porque o aumento do peso corporal não corresponde a um aumento proporcional de todos os compartimentos de distribuição dos medicamentos[1].

A farmacocinética compreende absorção, distribuição, metabolismo e eliminação. A farmacodinâmica descreve os efeitos dos medicamentos sobre o organismo. Na obesidade, a proporção de tecido adiposo, a massa corporal magra, o volume sanguíneo e, em alguns pacientes, o fluxo sanguíneo hepático e renal podem estar alterados[4].

Medicamentos lipossolúveis podem apresentar aumento do volume de distribuição, embora a magnitude desse efeito dependa do fármaco e de suas características individuais. Em contrapartida, medicamentos predominantemente hidrossolúveis não apresentam necessariamente aumento proporcional de distribuição com o peso corporal total[6].

O uso do peso total como referência universal para o cálculo de doses pode resultar em administração excessiva de determinados fármacos, aumentando o risco de depressão respiratória, hipotensão, despertar prolongado e recuperação inadequada[4].

Por isso, o cálculo de doses deve considerar as características específicas de cada medicamento e utilizar, conforme indicado, o peso corporal total, o peso ideal, o peso magro ou o peso ajustado. A escolha da referência ponderal não deve ser feita por uma regra única aplicável a todos os anestésicos[5].

Além disso, a associação de opioides, benzodiazepínicos, hipnóticos e outros depressores do sistema nervoso central exige cautela, especialmente em pacientes com AOS ou SHO[6]. A monitorização clínica e instrumental, a titulação individualizada e a avaliação da recuperação neurológica e respiratória são fundamentais para reduzir eventos adversos[2].

3.2 AVALIAÇÃO PRÉ-ANESTÉSICA E ESTRATIFICAÇÃO DE RISCO

A avaliação pré-anestésica representa uma das principais oportunidades para identificar fatores de risco modificáveis e planejar medidas preventivas. A investigação deve abranger condições clínicas, capacidade funcional, antecedentes anestésicos, medicamentos em uso, características anatômicas das vias aéreas e necessidades específicas relacionadas ao procedimento cirúrgico[2].

3.2.1 Avaliação antropométrica

O índice de massa corporal (IMC) é calculado pela divisão do peso, em quilogramas, pelo quadrado da altura, em metros. Por essa razão, a estratificação de risco deve ser individualizada.

Embora seja útil para classificar a obesidade, o IMC não representa isoladamente a distribuição da gordura corporal, a massa muscular ou a gravidade das alterações fisiológicas. Dois pacientes com o mesmo

IMC podem apresentar riscos anestésicos distintos, dependendo da distribuição adiposa, da presença de AOS, da função cardiovascular e das comorbidades.

3.2.2 Avaliação das vias aéreas

A avaliação deve incluir abertura oral, mobilidade cervical, anatomia mandibular, circunferência cervical, distância tireomentoniana quando pertinente e antecedentes de ventilação ou intubação difíceis.

A obesidade pode dificultar o posicionamento, a visualização glótica e a ventilação com máscara facial. Entretanto, o IMC isolado não permite prever com precisão todas as dificuldades.

O planejamento deve considerar a possibilidade de necessidade de videolaringoscopia, dispositivos supraglóticos, auxiliares de intubação e estratégias alternativas de oxigenação.

3.2.3 Medicamentos e risco de aspiração

A avaliação medicamentosa merece atenção especial em pacientes que utilizam agonistas do receptor de GLP-1, como semaglutida, liraglutida e tirzepatida, que atua sobre os receptores de GIP e GLP-1[3].

Esses medicamentos podem retardar o esvaziamento gástrico, embora o efeito varie entre indivíduos e dependa de fatores como fase do tratamento, escalonamento da dose, sintomas gastrointestinais e outras condições clínicas[4].

A presença desses medicamentos não significa que todos os pacientes apresentarão estômago cheio ou necessitarão da mesma conduta anestésica. A decisão deve considerar as recomendações vigentes, o risco individual de aspiração, os sintomas, a indicação terapêutica e as consequências clínicas de eventual alteração do tratamento[4].

Quando indicado e disponível, o ultrassom gástrico pode contribuir para a avaliação do conteúdo gástrico em pacientes selecionados. A conduta anestésica deve ser definida pela equipe responsável, considerando os riscos de aspiração e as alternativas para a proteção das vias aéreas[2].

3.3 PARTICULARIDADES DA FARMACOLOGIA ANESTÉSICA

3.3.1 Peso corporal e cálculo de doses

A definição da referência ponderal para o cálculo de doses farmacológicas deve ser individualizada, considerando as características farmacocinéticas e farmacodinâmicas de cada medicamento[1].

Entre os parâmetros antropométricos utilizados, destacam-se o peso corporal total, correspondente à massa corporal efetivamente mensurada; o peso corporal ideal ou predito, estimado principalmente com base na estatura e no sexo, conforme a fórmula adotada; o peso corporal magro, que representa a estimativa

da massa corporal livre de tecido adiposo; e o peso corporal ajustado, calculado a partir do peso ideal acrescido de uma fração do excesso ponderal[4].

Esses parâmetros apresentam aplicações farmacológicas distintas e não devem ser considerados intercambiáveis. A seleção inadequada da referência ponderal pode comprometer a precisão do cálculo posológico, ocasionando subdosagem, com potencial redução da eficácia terapêutica, ou sobredosagem, aumentando o risco de toxicidade e eventos adversos. Ressalta-se que o peso corporal ideal não constitui um parâmetro universal para o cálculo de doses, devendo sua utilização ser determinada conforme as propriedades farmacológicas de cada agente e o contexto clínico do paciente[2].

3.3.2 Opioides

Os opioides são úteis para analgesia, mas podem produzir depressão respiratória, sedação e redução da resposta ventilatória ao dióxido de carbono. Esses efeitos são particularmente preocupantes em pacientes com AOS, SHO ou outras condições respiratórias[5].

A analgesia multimodal pode reduzir a necessidade de opioides, combinando técnicas regionais e medicamentos não opioides quando não houver contraindicações. A dose deve ser titulada de acordo com a resposta clínica, e a monitorização pós-operatória deve considerar o risco de depressão respiratória tardia[6].

3.3.3 Bloqueadores neuromusculares e reversão

A utilização de bloqueadores neuromusculares exige atenção ao cálculo de dose, ao monitoramento da profundidade do bloqueio e à confirmação da recuperação antes da extubação[1].

A escolha do agente de reversão deve considerar o medicamento utilizado e as condições clínicas. A reversão inadequada pode comprometer a ventilação, reduzir a capacidade de proteger as vias aéreas e aumentar o risco de complicações respiratórias[4].

3.3.4 Anestésicos locais

Os anestésicos locais utilizados em técnicas regionais também exigem cálculo criterioso[4].

A dose máxima segura depende do agente, da via de administração, da presença de vasoconstritores e das condições clínicas. Não se deve presumir que o aumento do peso corporal autorize um aumento proporcional da dose máxima de anestésico local[5].

A prevenção da toxicidade sistêmica exige respeito aos limites específicos, administração fracionada quando apropriada, monitorização e disponibilidade de recursos para o tratamento de complicações[6].

4 CONCLUSÃO

A anestesia no paciente obeso exige compreensão aprofundada das alterações fisiopatológicas associadas à obesidade e de suas implicações para a segurança perioperatória.

As principais dificuldades estão relacionadas à redução da reserva respiratória, ao aumento da predisposição à hipoxemia, às possíveis dificuldades no manejo das vias aéreas, às comorbidades cardiovasculares e metabólicas e às alterações farmacocinéticas e farmacodinâmicas dos anestésicos.

A avaliação pré-anestésica individualizada permite identificar fatores de risco e estabelecer medidas preventivas antes do procedimento. Durante a anestesia, o posicionamento adequado, a pré-oxigenação, o planejamento das vias aéreas, a ventilação protetora e a monitorização quantitativa do bloqueio neuromuscular contribuem para a redução de eventos adversos.

No período pós-operatório, a prevenção da hipoventilação, a vigilância respiratória, o controle da dor com estratégias multimodais e a profilaxia tromboembólica, quando indicada, são componentes fundamentais da assistência.

A obesidade não deve ser considerada isoladamente como sinônimo de alto risco inaceitável. A avaliação deve reconhecer a heterogeneidade dessa população e considerar a gravidade das comorbidades, as características do procedimento e os recursos disponíveis.

REFERÊNCIAS

1. MCKECHNIE A, ILIFF HA, BLACK R, et al. Airway management in patients living with obesity: best practice recommendations from the Society for Obesity and Bariatric Anaesthesia. **Anaesthesia**. 2025;80(9):1103-1114. DOI: 10.1111/anae.16647. Disponível em: https://doi.org/10.1111/anae.16647.

2. ARORA L, SHARMA S, CARILLO JF. Obesity and anesthesia. **Current Opinion in Anaesthesiology**. 2024;37(3):299-307. DOI: 10.1097/ACO.0000000000001377. Disponível em: https://doi.org/10.1097/ACO.0000000000001377.

3. Palmer JH, Ball DR: Awake tracheal intubation with the intu-bating laryngeal mask in a patient with diffuse idiopathic skeletal hyperostosis. **Anaesthesia** 2000; 55:70–4

4. AMERICAN SOCIETY OF ANESTHESIOLOGISTS. **Practice Guidelines for the Perioperative Management of Patients with Obstructive Sleep Apnea**. Disponível em: https://www.asahq.org/~/media/sites/asahq/files/public/resources/standards-guidelines/practice-guidelines-for-the-perioperative-management-of-patients-with-obstructive-sleep-apnea.pdf.

5. ROYAL COLLEGE OF ANAESTHETISTS. **Guidelines for the Provision of Anaesthesia Services for the Perioperative Care of Elective and Urgent Care Patients**. 2025. Disponível em: https://www.rcoa.ac.uk/gpas/chapter-2.

6. ROYAL COLLEGE OF ANAESTHETISTS. **Guidelines for the Provision of Anaesthesia Services for Day Surgery**. 2025. Disponível em: https://www.rcoa.ac.uk/node/18556.

7. Dimitriou VK, Zogogiannis ID, Liotiri DG: Awake tracheal intubation using the airtraq laryngoscope: A case series. **Acta Anaesthesiol Scand** 2009; 53:964–7