

## Anestesia na cirurgia bariátrica

### *Anesthesia in bariatric surgery*

Pâmela de Almeida Cambrais, João Manoel Silva Júnior  
Hospital do Servidor Público Estadual "Francisco Morato de Oliveira", HSPE-FMO, São Paulo, SP, Brasil.

#### RESUMO

A obesidade é uma doença caracterizada pelo excesso de gordura corporal. Na população brasileira, sua prevalência está em ascensão. Estudos realizados nas últimas três décadas indicam um comportamento epidêmico desta afecção com casos presentes desde a infância até a idade adulta. O excesso de peso é reconhecido como prenúncio de doenças e mortalidade precoces. A população obesa é mais susceptível a diversos males o que culmina em diminuição da expectativa de vida e um aumento da mortalidade por causa cardiovascular. O tratamento da obesidade envolve diversas atitudes. Nesse contexto, a cirurgia bariátrica é um recurso consistente nos casos de obesidade grave. Assim, é de suma importância conhecer as particularidades e desafios da anestesia no paciente obeso, principalmente no que diz respeito à cirurgia bariátrica, cenário cada vez mais comum nos dias de hoje. Não existe um consenso sobre a técnica anestésica ideal no obeso. A escolha da anestesia, se geral ou bloqueio, deverá levar em consideração a duração, a técnica cirúrgica além dos problemas clínicos específicos de cada paciente, além dos materiais e equipamentos disponíveis em cada serviço.

**Descritores:** Cirurgia bariátrica; anestesia em obesos; obesidade e anestesia; expectativa de vida; mortalidade.

#### ABSTRACT

The obesity is a disease characterized by excess body fat. In the Brazilian population, its prevalence is on the rise, studies carried out in the last three decades indicate an epidemic behavior of this pathology, with cases present from childhood to adulthood. Excess weight is recognized as a harbinger of disease and early mortality. The obese population is more susceptible to various diseases, which culminates in a decrease in life expectancy and an increase in mortality from cardiovascular causes. The treatment of obesity involves several techniques. In this context, bariatric surgery is a consistent resource in cases of severe obesity. Thus, it is extremely important to know the particularities and challenges of anesthesia in obese patients, especially with regard to bariatric surgery, an increasingly common scenario these days. There is no consensus on the ideal anesthetic technique for obese patients. The choice of anesthesia, whether general or block, should take into account the duration, the surgical technique, in addition to the specific clinical problems of each patient, in addition to the materials and equipment available in each service.

**Keywords:** Bariatric surgery; anesthesia in obese; obesity and anesthesia; life expectancy; mortality.

#### Correspondência:

Pâmela de Almeida Cambrais  
E-mail: pamcambrais@gmail.com  
Data de submissão: 04/10/2021  
Data de aceite: 25/01/2022

#### Trabalho realizado:

Serviço de Anestesiologia do Hospital do Servidor Público Estadual "Francisco Morato de Oliveira", HSPE-FMO, São Paulo, SP, Brasil.  
Endereço: Rua Pedro de Toledo, 1800, 11º andar - Vila Clementino - CEP: 04039-901, São Paulo, SP, Brasil.

## INTRODUÇÃO

A obesidade é uma doença caracterizada pelo excesso de gordura corporal. Na população brasileira, sua prevalência está em ascensão. Estudos realizados nas últimas três décadas indicam um comportamento epidêmico desta

patologia com casos presentes desde a infância até a idade adulta. Segundo critérios da OMS, pode ser classificada de acordo com o valor do índice de massa corpórea (IMC – peso/estatura<sup>2</sup>), sendo este o padrão internacional para o diagnóstico de obesidade (Tabela 1)<sup>1</sup>.

**Tabela 1** – Graus de obesidade de acordo com o índice de massa corpórea

IMC (KG/M <sup>2</sup> )	Classificação	Obesidade Grau/ Classe	Risco de Doença
<18,5	Magro ou baixo peso	0	Normal ou elevado
18,5-24,9	Normal ou Eutrófico	0	Normal ou elevado
25-29,9	Sobrepeso ou pré-obeso	0	Pouco elevado
30-34,9	Obesidade	I	Elevado
35-39,9	Obesidade	II	Muito elevado
≥40,0	Obesidade Grave	III	Muitíssimo elevado

Fonte: World Health Organization

No Brasil, dados de 2017 divulgados pelo Governo Federal mostraram que 18,9% da população é obesa e 54% apresentam excesso de peso. Há 10 anos, esses índices estavam em patamares inferiores: 12,9% e 43,4%, respectivamente<sup>2</sup>.

O excesso de peso é reconhecido como prenúncio de doenças com mortalidade precoce<sup>3</sup>. A população obesa é mais susceptível a doenças como hipertensão, dislipidemia, diabetes, doenças cardiovasculares, pulmonares, hepáticas e câncer<sup>4</sup>. Pacientes com IMC igual ou superior a 45 kg/m<sup>2</sup> apresentam uma diminuição da expectativa de vida e um aumento da mortalidade por causa cardiovascular, que pode chegar a 190%.

O tratamento da obesidade envolve diversas abordagens como a dietética, cognitiva-comportamental, farmacológica e cirúrgica. Nesse contexto, a cirurgia bariátrica é um recurso consistente nos casos de obesidade grave com falha documentada de tratamento clínico, proporcionando aos pacientes uma

redução nos índices de mortalidade e melhora de comorbidades clínicas, como se demonstrou no estudo observacional SOS Study<sup>1</sup>.

Assim, é de suma importância conhecer as particularidades e desafios da anestesia no paciente obeso, principalmente no que diz respeito à cirurgia bariátrica, cenário cada vez mais comum nos dias de hoje.

Não existe um consenso sobre a técnica anestésica ideal no obeso. A escolha da anestesia, se geral ou bloqueio, deverá levar em consideração a duração, a técnica cirúrgica além dos problemas clínicos específicos de cada paciente, além dos materiais e equipamentos disponíveis em cada serviço.

### Particularidades do paciente obeso e obeso mórbido

A obesidade desencadeia algumas particularidades e alterações fisiológicas cujo diagnóstico e manejo pré-operatório é fundamental para que se chegue ao período perioperatório na melhor condição

clínica possível. Assim as situações de risco e complicações são minimizadas, dando condições ao cirurgião e anestesiológico para realizarem o procedimento com segurança (Tabela 2).

**Tabela 2** - Efeitos fisiológicos e risco no paciente obeso

Efeito fisiológicos e risco no paciente obeso
<b>Respiratório:</b>
Redução da Capacidade Residual Funcional
Redução da Complacência Respiratória Total
Redução do Volume de Reserva Expirada
Atelectasias e ventilação perfusão desorganizadas
Aumento do risco de complicação pulmonar
Aumento do trabalho respiratório e consumo de oxigênio
Doença obstrutiva da via aérea (mecânica e asma)
Síndrome da apneia obstrutiva do sono (SAOS)
Síndrome de hipoventilação do obeso
<b>Cardiovascular:</b>
Débito cardíaco aumentado
Aumentados níveis de catecolaminas
Lesão coronariana
Hipertensão grave em 5-10%
Disunção sistólica e diastólica do ventrículo esquerdo
Hipertensão pulmonar
Síndrome do obeso em posição supina
<b>Outras:</b>
Diabetes mellitus, resistência à insulina
Risco aumentado de tromboembolismo venoso
Risco aumentado de aspiração gástrica
Risco aumentado de infecção cirúrgica
Farmacocinética das drogas alteradas
Dificuldade de acesso venoso
Danos hepáticos
Risco aumentado de falência renal
Distúrbios alimentares e distúrbios do humor

Há grandes riscos e dificuldades na fase de indução da anestesia inerentes à presença do excesso de peso nesses pacientes, como dificuldade de obtenção de um bom acesso vascular, monitorização da pressão arterial

por métodos não invasivos, intolerância para manter-se em decúbito dorsal, obstrução frequente de vias aéreas, dificuldade de ventilação e cálculo da quantidade de drogas a serem utilizadas.

Nos obesos, o sistema cardíaco é caracterizado por aumento do débito cardíaco, elevação do volume sanguíneo circulante e aumento da atividade simpática. Até 1/3 dos pacientes apresentam registros eletrocardiográficos anormais, demonstrando sinais de hipertrofia cardíaca e doença coronariana mesmo sem manifestações clínicas e com pressão arterial normal.

Uma tolerância à glicose diminuída, mesmo sem diabetes mellitus, leva a distúrbios do sistema nervoso autônomo com reflexos adrenérgicos anormais em aproximadamente 25% dos pacientes. Disfunção renal e endotelial subclínica com comprometimento estrutural do músculo cardíaco são frequentemente encontrados<sup>5</sup>. Em situações ortostáticas, bem como durante o estresse cirúrgico, observa-se maior instabilidade hemodinâmica. Pacientes obesos com doenças cardiovasculares concomitantes correm maior risco durante a anestesia geral<sup>6</sup>.

### **Manejo de via aérea**

O manejo da ventilação pulmonar nos pacientes obesos pode diferir daqueles com peso normal. Há diferenças no consumo de oxigênio, produção de dióxido de carbono, trabalho respiratório e aumento de pressão abdominal enquanto a complacência do sistema e capacidade residual funcional são diminuídos.

A obesidade é um dos principais fatores de risco para intubação difícil e também para difícil ventilação com máscara facial. Estes pacientes apresentam com frequência Mallampatti elevada, mobilidade cervical reduzida, síndrome da apneia obstrutiva do sono (SAOS) e dessaturação rápida. Esses fatores podem explicar a maior dificuldade de obtenção de via aérea definitiva, atelectasias e complicações respiratórias pós-operatórias<sup>7</sup>.

A abordagem da via aérea no obeso deve começar com uma avaliação detalhada.

É necessário procurar fatores que possam sugerir dificuldade tanto na ventilação quanto na intubação ou eventualmente na necessidade de obtenção de via aérea cirúrgica (traqueostomia; cricotireoideostomia). A Sociedade Americana de Anestesiologia (ASA) recomenda que a melhor estratégia seja a precaução. Desta forma todo equipamento é analisado previamente ao procedimento e um plano de emergência deve ser sempre considerado.

Algumas técnicas podem ser necessárias nestes pacientes, especialmente nos casos com risco de aspiração ou de ventilação inadequada após a indução, como uso de fibrobroncoscópio flexível, videolaringoscópio, intubação com o paciente acordado sob anestesia tópica adequada e demarcação prévia do local de punção caso seja necessária a realização de cricotireoidostomia de urgência.

A ASA e a UK Difficult Airway Society sugerem máscara laríngea como terapia de primeira escolha nos casos de não intubação e não ventilação. Algumas máscaras laríngeas podem ser usadas como condutor do fibroscópio, e do tubo possibilitando a obtenção de via aérea definitiva com segurança<sup>8-10</sup>. Contudo, o uso de máscara laríngea e combitube não isentam o risco de aspiração, vazamentos e laringoespasma.

Para qualquer das técnicas utilizadas, pré-oxigenação adequada é vital para limitar a dessaturação durante o procedimento; pacientes obesos apresentam queda da saturação mais rapidamente do que o habitual, devido ao volume de reserva expiratória. A ventilação não-invasiva (VNI) com dispositivos especiais é uma alternativa à pré-oxigenação tradicional. A VNI por 5 minutos em posição sentada, associada a pressão de suporte e pressão positiva expiratória final (PEEP) permite atingir uma fração expirada de oxigênio > 90% mais rapidamente do que a ventilação por máscara bolsa-válvula padrão nestes pacientes<sup>11</sup>.

Adequado posicionamento, tais como elevação da cabeça e tronco e orelhas na altura do esterno, pode também melhorar a visualização da laringe e a ventilação, se a técnica para

intubação com paciente adormecido for a escolhida (Figura 1)<sup>12</sup>. Deve ser lembrado que nos casos de não intubação a necessidade de outra pessoa experiente para ajudar é primordial.



**Figura 1** - Elevação da cabeça e tronco, mostrando adequado posicionamento para intubação.

### **Mecânica respiratória e função ventilatória**

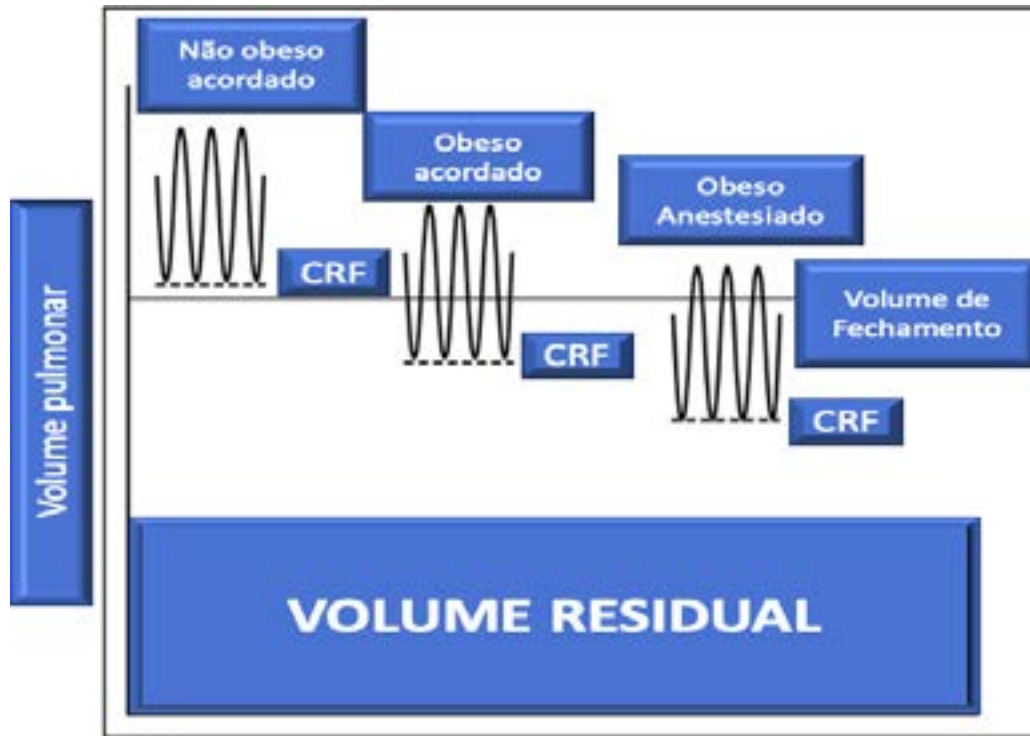
É importante ressaltar que o volume pulmonar total permanece estável independente do aumento de massa gorda no ganho de peso dos adultos. No entanto, os volumes pulmonares dinâmicos são alterados.

Há redução na complacência pulmonar e da parede torácica, redução da capacidade residual funcional e maior resistência da via aérea aumentando assim o trabalho respiratório, o consumo de oxigênio e a produção de dióxido de carbono, levando a uma tolerância consideravelmente prejudicada à hipóxia<sup>13-14</sup>. (Tabela 3)

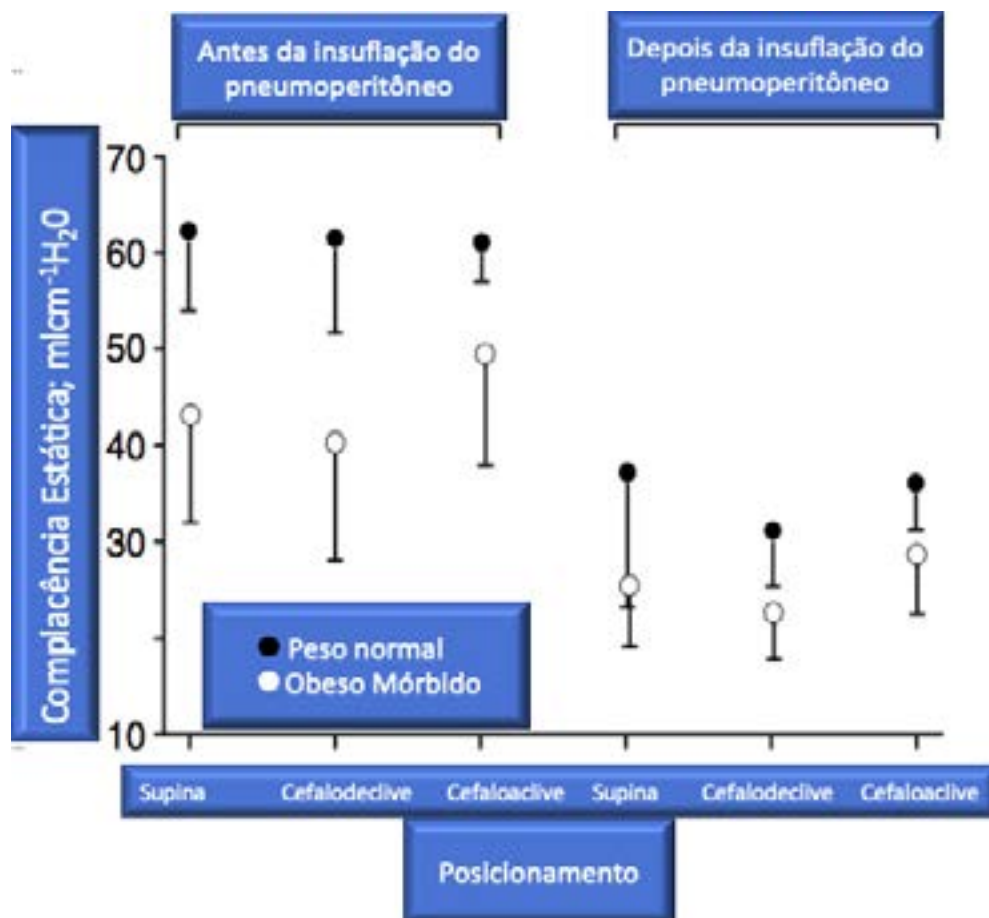
A Capacidade Residual Funcional (CRF) é reduzida em obesos classe II e obesidade mórbida, devido também ao aumento da pressão abdominal. A diferença alvéolo-arterial é aumentada, conduzindo à desorganização da relação ventilação-perfusão, principalmente pela formação de atelectasias nas bases dos pulmões. Em pacientes obesos anestesiados, CRF diminui para aproximadamente 50% do valor pré-indução. Isso é acompanhado pelo

rápido desenvolvimento de atelectasia em regiões pulmonares dependentes porque tanto o CRF quanto o volume corrente ficam abaixo do volume de fechamento<sup>12, 15</sup>.

Os efeitos são maiores durante a anestesia e bloqueio neuromuscular, acarretando aumento de aéreas com redução da CRF e atelectasias (Figura 2). Os efeitos na dinâmica pulmonar são mais pronunciados em situações de videolaparoscopia. O pneumoperitônio com aumento da pressão intra-abdominal leva ao deslocamento cefálico do diafragma e impõe uma carga resistiva contra a expansão pulmonar durante a inspiração. A introdução do pneumoperitônio em pacientes com obesidade mórbida, diminui a complacência estática do sistema respiratório em até 30%. Além disso, a indução de pneumoperitônio aumenta a pressão intra-abdominal, que pelo acoplamento do compartimento abdominal à parede torácica, desencadeia diminuição da complacência estática, os efeitos mais pronunciados em posicionamento cefalodeclive (Figura 3).

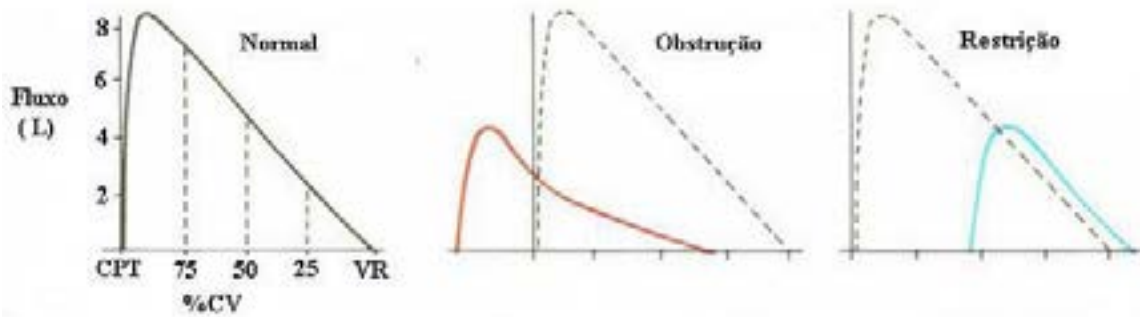


**Figura 2** - Efeitos na CRF em situações de não obeso, obeso acordado e obeso anestesiado. Observe o decréscimo existente na CRF e o impacto da posição supina em pacientes obesos anestesiados com maior tendência a atelectasias e shunt intrapulmonar. Adaptado de Sprung<sup>16</sup>.



**Figura 3** - Efeito do peso, posição corporal e pneumoperitônio na complacência estática do sistema respiratório: Após indução anestésica a complacência estática é menor em pacientes obesos mórbidos, O pneumoperitônio diminui ainda mais a conformidade estática em obesos do que pacientes com peso normal. Os dados são mostrados como média e padrão. Adaptado de Sprung<sup>16</sup>.

Em geral o padrão espirométrico de pacientes obesos mórbidos é restritivo, ou seja, o volume expirado forçado de primeiro segundo (VEF1) é menor que 80% e a capacidade vital forçada (CVF) é menor que 80%, conseqüentemente a relação VEF1/CVF é normal.



**Figura 4** - Curva fluxo-volume expiratória máxima com medida do fluxo expiratório máximo aos 25, 50 e 75% da capacidade vital (CV). No distúrbio obstrutivo a curva é anormal pelo retardo na eliminação do ar expirado e deslocada pelo aumento da capacidade pulmonar total (CPT) e do volume residual (VR). No distúrbio restritivo a forma da curva mantém-se normal, pois o ar expirado não enfrenta obstáculos nas vias aéreas e os volumes pulmonares são pequenos.

Acredita-se que o elevado volume sanguíneo no pulmão leva à congestão das vias aéreas superiores, resultando no espessamento da parede e diminuição do calibre da traqueia sendo estes efeitos mais pronunciados durante o posicionamento cefalodeclive<sup>17</sup>.

**Tabela 3** - Principais características da mecânica respiratória e da função ventilatória observadas na obesidade mórbida.

#### Principais características da mecânica respiratória e da função ventilatória observadas na obesidade mórbida

Aumento do trabalho respiratório
Diminuição da complacência da parede torácica
Diminuição da complacência pulmonar
Diminuição da performance diafragmática
Diminuição da capacidade residual funcional
Diminuição do volume de reserva expiratório
Volume residual normal ou diminuído
Capacidade vital normal ou diminuída
Volume expirado forçado de 1 segundo normal ou reduzido
Capacidade pulmonar total normal ou diminuída
Diminuição da ventilação voluntária máxima
Diminuição da capacidade de perfusão de CO <sub>2</sub>

### Bloqueio como técnica anestésica

Em relação à anestesia subaracnóidea ou epidural, devido à dificuldade anatômica da coluna vertebral, é proposto realizá-las com agulhas longas e preferencialmente com os pacientes na posição sentada.

O nível de analgesia nestes casos é menos previsível, a dose do anestésico local, como nas gestantes, deve ser diminuída pois há aumento da distribuição inicial do anestésico pela compressão da veia cava inferior pelo peso da massa abdominal (aumento de pressão intra-abdominal)

resultando em congestão das veias extradurais com conseqüente redução do volume do canal espinhal e do espaço peridural. A excessiva gordura peridural contribui também para a compressão do saco dural.

Os níveis de bloqueio sensorial, somático e muscular são mais elevados mesmo com o uso de bupivacaína isobárica na raquianestesia. O bloqueio espinhal alto tende a produzir comprometimento respiratório e cardiovascular. Obesos com bloqueio limitado a T5 apresentam poucas alterações dos volumes pulmonares e gases sanguíneos.

Caso se opte pela sedação associada, ela deve ser extremamente cuidadosa para que se evite complicações ventilatórias inesperadas. Em alguns pacientes com maior risco de intercorrências e/ou dificuldade de manejo caso elas ocorram, é recomendada a técnica de bloqueio epidural contínuo e anestesia geral endotraqueal superficial. A analgesia e o relaxamento muscular oferecido pela técnica, somados ao controle das vias aéreas pela anestesia endotraqueal, têm-se mostrado bastante efetivos.

### **Anestesia geral e drogas de manutenção**

Quando a anestesia geral é escolhida isoladamente, a opção pelo agente inalatório deverá levar em consideração os conhecimentos sobre biotransformação no obeso, seus efeitos cardiorrespiratórios e as necessidades da cirurgia. O isoflurano e sevoflurano estão associados ao mais baixo grau de biotransformação entre os anestésicos inalatórios. Além disso, ocorre aumento anormal das enzimas hepáticas em 48% dos obesos contra 10% nos pacientes de peso normal. A obesidade está associada ao aumento da incidência de hepatite pós-halotano.

A anestesia geral envolve uma série de dificuldades e riscos. Como novamente ressaltada dessaturação rápida, altas pressões de vias aéreas, prolongamento dos efeitos dos

agentes venosos e metabolização aumentada dos agentes voláteis. Há ainda alterações do comportamento farmacocinético da maioria das drogas utilizadas em anestesia.

Como acontece com outras drogas altamente lipossolúveis, o volume de distribuição do tiopental é de três a quatro vezes maiores em pacientes obesos. Portanto já é esperado um prolongado efeito desta droga, pois eles retêm o tiopental na gordura por muito tempo. Por causa do volume sanguíneo, do débito cardíaco e da massa muscular aumentados, a dose absoluta de tiopental deve ser aumentada em pacientes obesos, mas de qualquer maneira essa dose é menor que nos pacientes não obesos, quando baseada no peso corpóreo. As propriedades farmacocinéticas e farmacodinâmicas do propofol indicam que este possa ser um agente apropriado para a indução e manutenção de anestesia em pacientes obesos. Há estudos que comprovam que a dose de propofol para manutenção da anestesia em pacientes obesos poderia ser estabelecida com base no peso real sem risco de efeitos cumulativos, mas os efeitos hemodinâmicos de doses tão grandes devem ser ponderados.

Não há recomendação clara quanto à dose de benzodiazepínicos na obesidade. Sua extensa distribuição na gordura e sua meia-vida de eliminação prolongada explicam seus efeitos residuais após o término da terapia. O volume do compartimento central para o midazolam é similar entre obesos e não obesos. Portanto, o midazolam deve ser administrado em maiores doses absolutas, mas na mesma dose por quilo de peso.

Em adição, não há evidências de que o fentanil apresente efeitos prolongados, sugerindo que possa ser administrado nas doses usuais com base no peso corpóreo total. Quanto ao alfentanil têm sido sugeridos tanto doses calculadas de acordo com a massa corpórea magra quanto de acordo com o peso corpóreo total. O sufentanil, quando administrado a



pacientes obesos, tem apresentado elevados volumes de distribuição e meia vida de eliminação, refletindo a alta lipossolubilidade deste agente. Devido à sua farmacocinética e rápida metabolização, o remifentanil se tornou uma boa opção nos pacientes obesos.

O metabolismo dos bloqueadores neuromusculares não despolarizantes pode estar comprometido, principalmente no obeso mórbido, pela disfunção hepática e prejuízo na depuração e excreção renais. Estes pacientes apresentam tempo prolongado de recuperação. É recomendado para a succinilcolina doses calculadas por peso corpóreo total, por aumento de atividade da pseudocolinesterase plasmática (em proporção direta ao peso) e do volume extracelular. O pancurônio, por ser lipossolúvel, é usado em doses por quilo de peso semelhante à usada nos não obesos. O vecurônio apresenta tempo de recuperação prolongado como resultado da depuração hepática alterada, maior volume de distribuição e efeito de sobredose, quando administrado com base no peso total. Sua dose deve ser calculada com base no peso corpóreo magro. O tempo de recuperação do efeito bloqueador neuromuscular do atracúrio não é alterado nos obesos se comparado com não obesos. Nenhuma diferença é encontrada no volume de distribuição, na depuração e na meia-vida de eliminação. Porém, a concentração de laudanosina é maior nos obesos. Deve ser utilizado na mesma dose por peso total. O rocurônio, administrado em doses usuais por quilo de peso, apresentou menor tempo de instalação do bloqueio e tempo de recuperação ligeiramente prolongado. A recomendação inicial é a administração com base no peso ideal. A reversão completa do bloqueio

neuromuscular e a vigilância para a paralisia residual pós-operatória são necessárias para a segurança dos obesos.

O óxido nitroso constitui escolha lógica para a manutenção da anestesia em pacientes obesos, por ser insolúvel em gorduras, ter um rápido início de ação e curta duração e por sua limitada metabolização. Os obesos metabolizam os anestésicos inalatórios halogenados em maior proporção que os pacientes normais. Os níveis sanguíneos de fluoretos, após administração de metoxiflurano, halotano e enflurano, e os níveis de brometo após o halotano são mais elevados. O enflurano e o isoflurano são metabolizados mais rapidamente a metabólitos ativos. A enzima P450 2E1, que participa de metabolização de grande parte dos agentes inalatórios, apresenta-se em altas concentrações e com atividade aumentada em pacientes obesos. Outro fator a considerar é o armazenamento dos agentes lipossolúveis em maior proporção, o que proporciona contínua fonte dos agentes inalatórios para biotransformação. Os estudos envolvendo a administração de sevoflurano ora mostram maiores níveis de fluoreto, ora não apresentam nenhuma diferença entre pacientes obesos e não obesos devido à rápida eliminação e baixa solubilidade sanguínea. Apesar do aumento do consumo dos anestésicos voláteis nos pacientes obesos, não têm sido observadas disfunções hepáticas, exceção ao halotano, ou renal, provavelmente por não serem atingidos níveis tóxicos. De qualquer maneira, considerando que as funções renal e hepática já apresentam alguma alteração, o isoflurano deve ser considerado o agente de escolha.

## Reposição volêmica perioperatória

O excesso de gordura pode reduzir a água corpórea de 65% para 40% do peso corporal, influenciando assim sobre a distribuição das drogas no organismo. Quando expressos em litros por quilograma, o seu volume total circulante é similar ao do indivíduo magro. A gordura contém relativamente pouca água - cerca de 6% a 10%. Desse modo, a hidratação poderá ser avaliada aproximadamente e inicialmente pelo peso ideal. Em seguida, os fatores hemodinâmicos serão os determinantes da hidratação. Desidratação e hipovolemia são difícil diagnóstico clínico por causa da grande superfície corporal do obeso e da natureza de muitas cirurgias abdominais. As perdas intraoperatórias são importantes e cuidados da reposição devem ser tomados. Pode-se basear na monitorização da pressão arterial invasiva e venosa central em grupos de alto risco e utilizar métodos não calibrados de monitorização hemodinâmica através da análise de contorno de pulso, para nortear sua reposição volêmica como exemplo: variação volume sistólico (VVS) e variação de pressão pulso (delta PP), desafios de fluidos com incrementos no índice cardíaco (IC), elevação passiva dos membros, pressão venosa central e parâmetros de hipoperfusão (ScVO<sub>2</sub>, lactato, GAP CO<sub>2</sub>)<sup>18</sup>.

## Situações de risco em cirurgia metabólica e bariátrica em obesos portadores de Síndrome da Apneia Obstrutiva do Sono

A incidência de SAOS clinicamente relevante foi estimada em cerca de 22% na população cirúrgica geral, quanto a população obesa exposta a cirurgia bariátrica possui incidência de 35% a 94% dos pacientes. Outra comorbidade associado a SAOS inclui a síndrome da hipoventilação da obesidade (SSO), que aumenta claramente a morbidade e a mortalidade, frequentemente está associada a obesidade grave e SAOs. Esses pacientes têm um volume de reserva expiratório acentuadamente diminuído, acentuando a possibilidade de CPPs.

Atualmente, o padrão ouro para o diagnóstico de SAO é a polissonografia laboratorial noturna (PLN). Tal estudo determina a frequência e duração de apneias e hipopneias durante uma noite inteira de sono documentado com precisão e gera subsequentemente, entre outras variáveis, o índice de apneia-hipopneia (IAH). Resumidamente, o IAH quantifica o número de colapsos faríngeos (parciais ou completos) por hora durante o sono e é usado para avaliar a gravidade da SAO. SAO é definida como um IAH de  $\geq 5$  eventos por hora em adultos. Os níveis de gravidade utilizados internacionalmente são de 5 a 14,9 eventos por hora (SAO leve), 15 a 29,9 eventos por hora (SAO moderada) e  $\geq 30$  eventos por hora (SAO grave)<sup>19</sup>. Um questionário de grande destaque para facilitar a triagem dos pacientes com risco de SAO sem ainda diagnóstico seria o chamado questionário *STOP-BANG* com método mnemônico: *Snoring, Tiredness, Observed apnea, High Blood Pressure, Body mass index, Age, Neck circumference and Gender (STOP-Bang)*<sup>20</sup>, vide tabela 4.

**Tabela 4** - Questionário STOP-BANG adaptado de Chung<sup>20</sup>.

Variável Analisada	Pergunta a ser feita/ Achado ao exame
(Snoring) Ronco	Você ronca alto?
(Tiredness) Cansaço	Você sempre está cansado? Dorme durante o dia?
(Apnea) Apneia Comprovada	Alguém já observou que você para de respirar enquanto dorme?
(Pressure) Pressão Alta	Você tem Hipertensão Arterial?
(BMI) IMC	IMC > 35 kg.M <sup>2</sup>
(Age) Idade	Acima de 50 anos
(Neck) Pescoço	Circunferência cervical > 40 cm
(Gender) Gênero	Masculino
Critérios de pontuação para a população geral:	• Baixo risco de apneia obstrutiva do sono (AOS): Sim para 0-2 questões
	• Intermediário risco de AOS: Sim para 3-4 questões
	• Alto risco de AOS: Sim para 5-8 questões

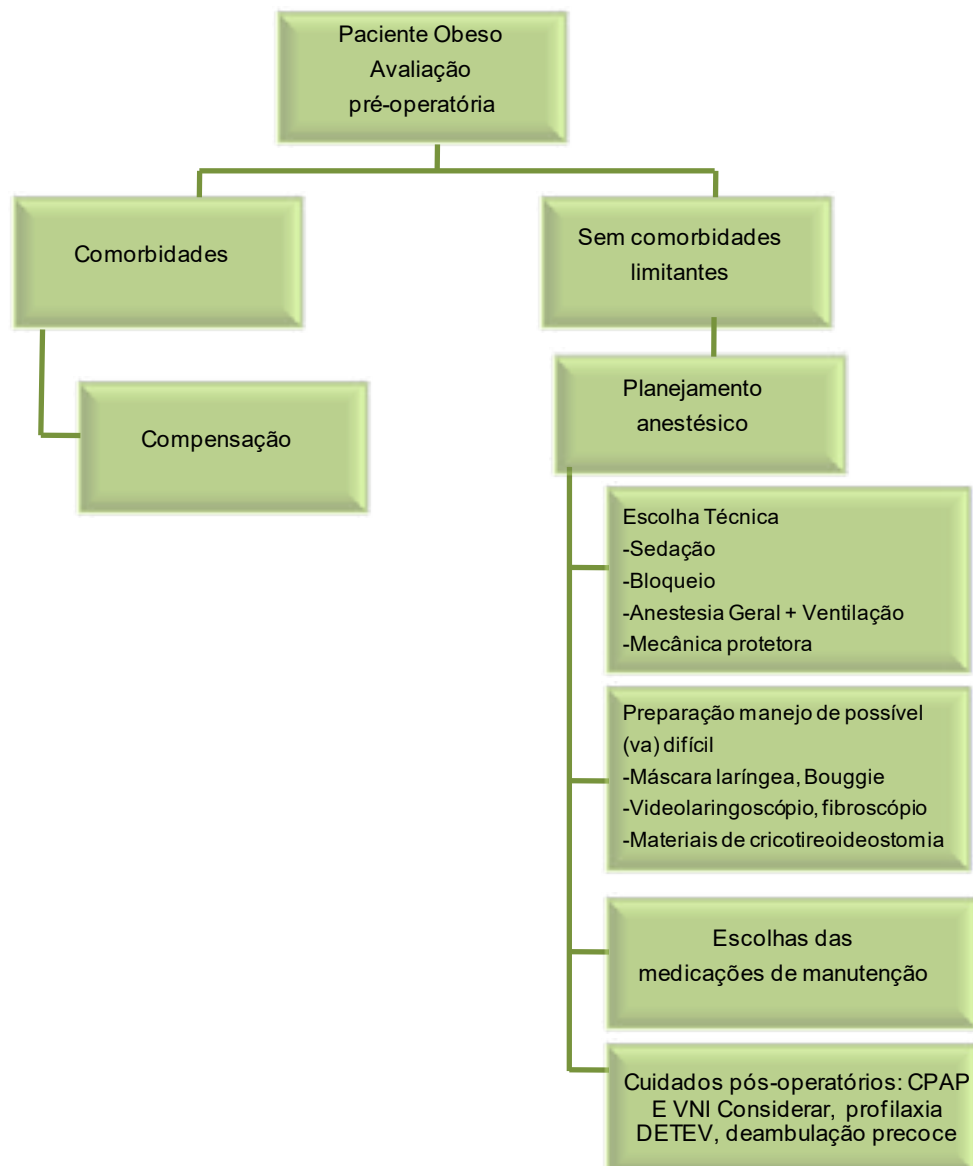
Em cima desse conceito o uso de CPAP no período perioperatório tem se mostrado eficaz na redução das complicações pulmonares pós-operatórias (CPPs) e, portanto, é o tratamento mais prescrito para SAO com grau de recomendação forte. Consequentemente, recomenda-se o uso de CPAP no período perioperatório em pacientes com IAH >15 no pré-operatório, definido como SAO moderada a grave <sup>21</sup>.

Outra situação seria a síndrome de hipoventilação da obesidade (SSO), definida como uma combinação de obesidade (Índice de Massa Corporal [IMC] > 30 kg / m<sup>2</sup>), hipercapnia diurna, PaCO<sub>2</sub> maior que 45 mmHg e distúrbios respiratórios durante o sono. A evolução para descompensação aguda da SSO têm melhor

resposta e prognóstico à ventilação não invasiva do que em outros pacientes com hipercapnia. Eles acabam necessitando de configurações de VNI mais agressivas, um tempo maior para reduzir os níveis de PaCO<sub>2</sub> e mostram mais frequentemente uma resposta tardia mais bem-sucedida à VNI <sup>22</sup>.

## CONCLUSÃO

Pacientes obesos estão expostos a vários pontos que podem levar a situações de risco na sua condução anestésica. Deve-se ter em mente as alterações fisiológicas impostas pelo ganho de peso, principalmente as hemodinâmicas e do sistema respiratório. Ficar à parte desses potenciais riscos ajuda a nortear a melhor conduta e reduzir complicações perioperatórias.



**Figura 5** - Rotina de assistência ao paciente obeso

**REFERÊNCIAS**

1. Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade e da Síndrome Metabólica - ABESO. Diretrizes brasileiras de obesidade 2016. São Paulo: ABESO; 2016.
2. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Vigitel Brasil 2006: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico [Internet]. Brasília, DF: Ministério da Saúde; 2007. [citado 2022 Maio 15]. Disponível em: <[http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/vigitel\\_brasil\\_2006.pdf](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/vigitel_brasil_2006.pdf)>.
3. Adams KF, Schatzkin A, Harris TB, Kipnis V, Mouw T, Ballard-Barbash R, et al. Overweight, obesity, and mortality in a large prospective cohort of persons 50 to 71 years old. *N Engl J Med.* 2006; 355(8):763–78.
4. McGee DL. Body mass index and mortality: a meta-analysis based on person-level data from twenty-six observational studies. *Ann Epidemiol.* 2005; 15(2):87–97.
5. Huschak G, Busch T, Kaisers UX. Obesity in anesthesia and intensive care. *Best Pract Research. Clin Endocrinol Metab.* 2013;27(2):247–60.
6. Manson JE, Colditz GA, Stampfer MJ, Willett WC, Rosner B, Monson RR, et al. A prospective study of obesity and risk of coronary heart disease in women. *N Engl J Med.* 1990;322(13):882–89.
7. Schetz M, De Jong A, Deane AM, Druml W, Hemelaar P, Pelosi P, et al. Obesity in the critically ill: a narrative review. *Intensive Care Med.* 2019;45(6):757–69.
8. Della Puppa A, Pittoni G, Frass M. Tracheal esophageal combitube: a useful airway for morbidly obese patients who cannot intubate or ventilate. *Acta Anaesthesiol Scand.* 2002;46(7):911–13.
9. Banyai M, Falger S, Röggl M, Brugger S, Staudinger T, Klauser R, et al. Emergency Intubation with the Combitube™ in a grossly obese patient with bull neck. *Resuscitation.* 1993;26(3):271–76.
10. Frappier J, Guenoun T, Journois D, Philippe H, Aka E, Cadi P, et al. Airway management using the intubating laryngeal mask airway for the morbidly obese patient. *Anesth Analg.* 2003;96(5):1510–15.
11. Delay JM, Sebbane M, Jung B, Nocca D, Verzilli D, Pouzeratte Y, et al. The effectiveness of noninvasive positive pressure ventilation to enhance preoxygenation in morbidly obese patients: a randomized controlled study. *Anesth Analg.* 2008;107(5):1707–13.
12. Brodsky JB. Positioning the morbidly obese patient for anesthesia. *Obes Surg.* 2002;12(6):751–58.
13. Pelosi P, Croci M, Ravagnan I, Vicardi P, Gattinoni L. Total respiratory system, lung, and chest wall mechanics in sedated-paralyzed postoperative morbidly obese patients. *Chest.* 1996;109(1):144–51.
14. Pelosi P, Croci M, Ravagnan I, Cerisara M, Vicardi P, Lissoni A, Gattinoni L. Respiratory system mechanics in sedated, paralyzed, morbidly obese patients. *J Appl Physiol.* 1997;82(3):811–18.
15. Luce JM. Respiratory complications of obesity. *Chest.* 1980;78(4):626–31.
16. Sprung J, Weingarten TN, Warner DO. Ventilatory strategies during anesthesia. In: Alvarez A, Brodsky JB, Lemmens HJ, Morton JM (Eds.). *Morbid Obesity: peri-operative management.* Cambridge: Cambridge University Press; 2010.
17. Moore M. Pulmonary complications of the morbidly obese patient admitted to the medical intensive care unit. *Clin Pulm Med.* 2008; 15:97–105.
18. Vincent JL, Pelosi P, Pearse R, Payen D, Perel A, Hoeft A, et al. Perioperative cardiovascular monitoring of high-risk patients: a consensus of 12. *Crit Care.* 2015;19(1):224.
19. Gabbay IE, Lavie P. Age - and gender - related characteristics of obstructive sleep apnea. *Sleep Breath.* 2012;16(2):453–60.
20. Chung F, Yegneswaran B, Liao P, Chung SA, Vairavanathan S, Islam S, et al. STOP questionnaire: a tool to screen patients for obstructive sleep apnea. *Anesthesiology.* 2008;108(5):812–21.
21. Raaff CA, Gorter-Stam MA, Vries N, Sinha AC, Bonjer HJ, Chung D, et al. Perioperative management of obstructive sleep apnea in bariatric surgery: a consensus guideline. *Surg Obes Relat Dis.* 2017;13(7):1095–109.
22. Nicolini A, Ferrando M, Solidoro P, Di Marco F, Facchini F, Braido F. Non-invasive ventilation in acute respiratory failure of patients with obesity hypoventilation syndrome. *Minerva Med.* 2018;109(6 Suppl. 1):1–5.