

## VENTILAÇÃO NÃO INVASIVA PROFILÁTICA PÓS-EXTUBAÇÃO EM PACIENTES OBESOS

PROPHYLACTIC NON-INVASIVE POST-EXTUBATION VENTILATION IN OBESE PATIENTS

Thaís Gomes Atayde<sup>1</sup>  
Juliana Gonçalves da Silva<sup>2</sup>  
Viviane da Silva Brandão Mendonça<sup>3</sup>  
Braz Perpetuo de Lima<sup>4</sup>

**RESUMO:** **Introdução:** A ventilação não invasiva (VNI) profilática pós-extubação tem sido investigada como uma estratégia eficaz para reduzir complicações respiratórias em pacientes obesos. Esses pacientes apresentam maior risco de insuficiência respiratória devido a alterações na mecânica pulmonar, como redução da complacência pulmonar e aumento da resistência das vias aéreas. A obesidade também está associada a um risco elevado de hipoxemia e hipercapnia após a remoção do tubo endotraqueal, o que pode levar à necessidade de reintubação e maior tempo de internação na unidade de terapia intensiva (UTI). Diante desse cenário, a VNI se apresenta como uma alternativa para melhorar a transição para a respiração espontânea, minimizando complicações. No entanto, ainda há necessidade de mais estudos para estabelecer diretrizes clínicas robustas para sua aplicação em pacientes obesos. **Objetivos:** Este estudo tem como objetivo geral analisar as evidências científicas sobre a eficácia e segurança da ventilação não invasiva profilática pós-extubação em pacientes obesos, avaliando seus benefícios na prevenção de complicações respiratórias. Os objetivos específicos incluem: (a) investigar as principais complicações respiratórias pós-extubação em pacientes obesos e como a VNI pode mitigá-las; (b) revisar estudos comparativos entre a VNI e outras intervenções respiratórias profiláticas; e (c) identificar protocolos baseados em evidências para o uso da VNI nessa população. **Metodologia:** Trata-se de uma revisão bibliográfica conduzida nas bases de dados PubMed, SciELO e LILACS, abrangendo artigos publicados entre 2011 e 2024. Foram utilizados descritores como “ventilação não invasiva”, “extubação”, “pacientes obesos” e “complicações respiratórias”, combinados com operadores booleanos para refinar a busca. Foram incluídos estudos em português, inglês e espanhol que abordassem especificamente a VNI pós-extubação em pacientes obesos. Estudos sobre outras intervenções respiratórias ou que não envolvessem a população-alvo foram excluídos. A análise dos artigos selecionados considerou metodologias, resultados, limitações e conclusões para fundamentar a discussão sobre a eficácia da VNI. **Resultados:** A análise dos estudos selecionados demonstrou que a VNI profilática pós-extubação em pacientes obesos está associada a melhores desfechos respiratórios. **Conclusão:** A VNI profilática pós-extubação mostrou-se eficaz na redução de complicações respiratórias em pacientes obesos, com benefícios significativos na prevenção de reintubação e melhora da mecânica ventilatória. No entanto, sua aplicação requer individualização, considerando fatores como adaptação do paciente e ajuste adequado dos parâmetros ventilatórios. Apesar das evidências favoráveis, a falta de protocolos padronizados reforça a necessidade de mais estudos para consolidar diretrizes clínicas específicas para essa população.

467

**Palavras-chave:** Ventilação mecânica não invasiva. Extubação. Obesidade. Cuidados intensivos.

<sup>1</sup>Acadêmica de fisioterapia, Universidade Iguaçu.

<sup>2</sup>Acadêmica de fisioterapia, Universidade Iguaçu.

<sup>3</sup>Acadêmica de fisioterapia, Universidade Iguaçu.

<sup>4</sup>Orientador. Mestre em ciências da Reabilitação, Docente na Universidade Iguaçu.

**ABSTRACT:** **Introduction:** Prophylactic post-extubation non-invasive ventilation (NIV) has been investigated as an effective strategy to reduce respiratory complications in obese patients. These patients are at a higher risk of respiratory failure due to alterations in pulmonary mechanics, such as reduced lung compliance and increased airway resistance. Obesity is also associated with an elevated risk of hypoxemia and hypercapnia following endotracheal tube removal, which may lead to reintubation and prolonged intensive care unit (ICU) stays. In this context, NIV emerges as an alternative to improve the transition to spontaneous breathing while minimizing complications. However, further studies are needed to establish robust clinical guidelines for its application in obese patients. **Objectives:** This study aims to analyze scientific evidence regarding the efficacy and safety of prophylactic post-extubation NIV in obese patients, assessing its benefits in preventing respiratory complications. The specific objectives include: (a) investigating the main post-extubation respiratory complications in obese patients and how NIV can mitigate them; (b) reviewing comparative studies between NIV and other prophylactic respiratory interventions; and (c) identifying evidence-based protocols for the use of NIV in this population. **Methodology:** This study consists of a literature review conducted in the PubMed, SciELO, and LILACS databases, covering articles published between 2011 and 2024. Keywords such as "non-invasive ventilation," "extubation," "obese patients," and "respiratory complications" were used, combined with Boolean operators to refine the search. Studies published in Portuguese, English, and Spanish specifically addressing post-extubation NIV in obese patients were included. Studies on other respiratory interventions or those not involving the target population were excluded. The selected articles were analyzed based on their methodologies, results, limitations, and conclusions to support the discussion on NIV efficacy. **Results:** The analysis of selected studies demonstrated that prophylactic post-extubation NIV in obese patients is associated with better respiratory outcomes. **Conclusion:** Prophylactic post-extubation NIV proved effective in reducing respiratory complications in obese patients, with significant benefits in preventing reintubation and improving ventilatory mechanics. However, its application requires individualization, considering factors such as patient tolerance and proper adjustment of ventilatory parameters. Despite favorable evidence, the lack of standardized protocols highlights the need for further studies to establish specific clinical guidelines for this population.

468

**Keywords:** Non-invasive mechanical ventilation. Extubation. Obesity. Intensive care.

## INTRODUÇÃO

A ventilação não invasiva (VNI) profilática pós-extubação tem se mostrado uma estratégia promissora para reduzir complicações respiratórias em pacientes obesos, que representam um grupo de risco específico para falhas respiratórias após a remoção do tubo endotraqueal (1). A obesidade afeta a mecânica respiratória devido ao aumento do tecido adiposo no abdômen e na parede torácica, o que reduz a complacência pulmonar e aumenta a resistência respiratória, tornando esses pacientes mais suscetíveis a complicações como hipoxemia e hipercapnia após a extubação(2).

A aplicação da VNI imediatamente após a extubação tem o objetivo de proporcionar suporte ventilatório sem os riscos associados à ventilação invasiva, como infecções e traumas nas vias aéreas. Estudos apontam que essa intervenção pode reduzir a necessidade de reintubação e melhorar os desfechos respiratórios em pacientes obesos, que, devido à maior

carga de trabalho respiratório e ao risco de colapso pulmonar, apresentam uma vulnerabilidade aumentada<sup>(3)</sup>.

Embora a VNI profilática tenha sido amplamente estudada em outros grupos de pacientes de alto risco, o uso específico em pacientes obesos ainda requer maior evidência para estabelecer diretrizes consistentes. No entanto, dados preliminares sugerem que a VNI profilática contribui para uma transição mais segura para a respiração espontânea nesses pacientes, reduzindo o risco de complicações graves e o tempo de internação na unidade de terapia intensiva (UTI)<sup>(4)</sup>. Dessa forma, a VNI profilática representa uma estratégia importante para melhorar a segurança e a eficácia da extubação em pacientes obesos, mas ainda há necessidade de mais pesquisas para validar sua aplicabilidade e otimizar o manejo clínico desse grupo.<sup>(5,6)</sup>

A ventilação mecânica não invasiva (VNI) profilática pós-extubação tem sido uma estratégia explorada para melhorar a transição à respiração espontânea em pacientes obesos, que são particularmente vulneráveis a complicações respiratórias após a extubação.<sup>(4) (7)</sup> A obesidade, comumente associada a um comprometimento na mecânica respiratória e a uma maior resistência das vias aéreas, torna esses pacientes mais suscetíveis à hipoxemia, hipercapnia e até mesmo ao colapso pulmonar, fatores que podem levar à reintubação e prolongar o tempo de internação<sup>(4)</sup>.

Além disso, a utilização da VNI profilática pode contribuir para a redução do esforço respiratório desses pacientes, promovendo uma melhora na oxigenação e ventilação alveolar. A aplicação precoce dessa modalidade ventilatória auxilia na prevenção do colapso alveolar e na manutenção de uma pressão positiva nas vias aéreas, facilitando a reexpansão pulmonar e reduzindo a necessidade de suporte ventilatório invasivo. Dessa forma, a VNI não apenas melhora os desfechos respiratórios, mas também pode impactar positivamente na recuperação geral do paciente, reduzindo o tempo de permanência na UTI e a incidência de complicações associadas à insuficiência respiratória pós-extubação.

No entanto, apesar dos benefícios observados, ainda há desafios na implementação dessa estratégia, incluindo a definição dos critérios ideais para sua indicação e a escolha dos parâmetros ventilatórios mais adequados para cada paciente. Além disso, a adesão dos pacientes à VNI pode ser um fator limitante, especialmente em indivíduos que apresentam desconforto ou dificuldades na adaptação à máscara ventilatória.

Nesse contexto, surge a necessidade de avaliar cientificamente a eficácia da VNI profilática pós-extubação para prevenir essas complicações específicas. A questão de pesquisa "Quais são as evidências científicas sobre a eficácia da ventilação não invasiva profilática pós-extubação em pacientes obesos para a prevenção de complicações respiratórias?" norteia a busca por estudos que demonstrem como essa intervenção pode contribuir para melhorar os desfechos clínicos nessa população. Embora haja dados preliminares que apontam para a redução de reintubação e de complicações respiratórias com o uso profilático da VNI em pacientes de alto risco, são necessários mais estudos específicos sobre a aplicação em pacientes obesos para consolidar as práticas baseadas em evidências e estabelecer diretrizes consistentes.

## I. OBJETIVOS

### OBJETIVO GERAL

Analisar as evidências científicas sobre a eficácia e segurança da ventilação não invasiva profilática pós extubação em pacientes obesos, com foco nos benefícios e limitações desta intervenção para prevenir complicações respiratórias.

### 1.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

470

- a) Investigar as principais complicações respiratórias pós extubação em pacientes obesos e como a ventilação não invasiva pode ajudar a mitigá-las.
- b) Revisar os estudos que comparam a ventilação não invasiva com outras intervenções respiratórias profiláticas pós extubação em pacientes obesos, avaliando suas vantagens e limitações.
- c) Identificar os protocolos e recomendações baseados em evidências para a aplicação da ventilação não invasiva em pacientes obesos no período pós extubação.

## 3 MARCO TEÓRICO

### 3.1 PACIENTES OBESOS

A Organização Mundial da Saúde (OMS) classifica a obesidade como um dos maiores desafios de saúde pública do século XXI. Com mais de 1,6 bilhão de adultos em todo o mundo apresentando excesso de peso e cerca de 400 milhões diagnosticados como obesos, a doença se tornou uma epidemia global.<sup>(15)</sup> Desde 1980, a prevalência de obesidade quase dobrou, atingindo mais de 10% da população mundial em 2008. No Brasil, a situação não é diferente, dados do

Ministério da Saúde, coletados pela pesquisa Vigitel em 2013, revelaram que 17,5% dos adultos nas 27 capitais brasileiras eram obesos.

Obesidade e sobrepeso são definidos pela OMS como acúmulo excessivo de gordura corporal que causa prejuízo à saúde. O índice de massa corporal (IMC), calculado a partir do peso, em quilos, dividido pelo quadrado da altura em metros é usado para classificar a doença (Tabela 1). O IMC de 25 ou mais corresponde a sobrepeso; valores iguais ou acima de 30 correspondem à obesidade.

**Tabela 1-** Classificação da Obesidade

IMC(KG/M <sup>2</sup> )	Descrição
3,5	BAIXO PESO
,5 - 24,9	NORMAL
- 29,9	SOBREPESO
- 34,9	OBESIDADE(CLASSE I)
- 39,9	OBESIDADE(CLASSE II)
0	OBESIDADE MÓRBIDA(CLASSE III)
0	SUPER OBESO
0	SUPER-SUPER OBESO

471

**Fonte:** Simoni,2005<sup>(29)</sup>

Para pacientes obesos, a ventilação mecânica pode representar desafios adicionais. O excesso de tecido adiposo pode comprometer a mecânica respiratória, reduzindo a complacência pulmonar e aumentando o trabalho respiratório.(24) A obesidade também está associada a uma maior incidência de síndrome da apneia obstrutiva do sono (SAOS) e hipoventilação, o que pode dificultar a ventilação adequada e prolongar a necessidade de suporte ventilatório em ambiente hospitalar.(25)

Para pacientes obesos submetidos à ventilação mecânica, estratégias específicas devem ser adotadas para otimizar a oxigenação e reduzir complicações. O posicionamento adequado do paciente (Figura1)(29), o ajuste individualizado dos parâmetros ventilatórios e a monitoração rigorosa da função pulmonar são essenciais. A utilização de pressões mais elevadas para manter a ventilação alveolar eficaz e a atenção especial à intubação e extubação são aspectos cruciais no manejo desses pacientes.

**Figura 1** - Trapézio de Simoni; Fonte: Simoni,2005<sup>(29)</sup>



Para otimizar a oxigenação e minimizar complicações em pacientes obesos submetidos à ventilação mecânica, é fundamental adotar estratégias específicas(28,29). O posicionamento correto do paciente, o ajuste individualizado dos parâmetros ventilatórios e a monitoração contínua da função pulmonar são indispensáveis. Além disso, a aplicação de pressões mais elevadas para manter uma ventilação alveolar eficaz e o manejo cuidadoso da intubação e extubação são aspectos essenciais para garantir a segurança e o sucesso do procedimento anestésico.(30)

472

### 3.2 VENTILAÇÃO NÃO INVASIVA PROFILÁTICA

A ventilação mecânica não invasiva (VNI) profilática tem se destacado como uma importante estratégia no manejo de pacientes de alto risco após a extubação, com o objetivo de prevenir a falência respiratória e a necessidade de reintubação. Este procedimento é caracterizado pelo suporte ventilatório aplicado sem a necessidade de intubação traqueal, utilizando máscaras faciais, nasais ou capacetes que permitem a administração de pressão positiva nas vias aéreas (6). A VNI profilática tem se mostrado eficiente especialmente em pacientes com doenças pulmonares crônicas, como a DPOC (Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica), ou em situações pós-operatórias de grandes cirurgias abdominais e cardíacas, onde o risco de complicações respiratórias é elevado.(8)

Após a extubação, o paciente passa por um período crítico no qual as funções respiratórias devem ser monitoradas de perto, pois a falência da musculatura respiratória, a obstrução das vias aéreas superiores e o acúmulo de secreções são complicações frequentes.

Nesses casos, a VNI profilática atua prevenindo o colapso alveolar, otimizando as trocas gasosas e reduzindo o trabalho respiratório. Estudos indicam que a aplicação precoce da VNI, logo após a retirada do tubo endotraqueal, pode reduzir a incidência de insuficiência respiratória e, consequentemente, a reintubação, o que diminui as taxas de mortalidade hospitalar e complicações associadas, como pneumonia associada à ventilação mecânica (PAV)(5,9).

Outro fator importante que justifica o uso da VNI profilática é a preservação da autonomia do paciente. Diferente da ventilação invasiva, que demanda sedação e imobilização, a VNI permite que o paciente mantenha a deglutição, tosse eficaz e interação com o ambiente. Isso contribui para a recuperação mais rápida e para a melhora da qualidade de vida durante o período de hospitalização.(14)

No entanto, para que a VNI profilática seja bem-sucedida, é essencial uma avaliação criteriosa do paciente. O uso inadequado pode resultar em falha na terapia, aumento do desconforto e da carga de trabalho respiratório. Portanto, pacientes com um perfil de alto risco para reintubação devem ser cuidadosamente selecionados com base em critérios clínicos, como idade avançada, presença de comorbidades respiratórias e cardiovasculares, tempo prolongado de ventilação mecânica invasiva e fragilidade geral.(1)

Além disso, o sucesso da VNI profilática depende da equipe multiprofissional, que deve estar apta a ajustar os parâmetros ventilatórios de forma individualizada e a monitorar de maneira contínua os sinais de deterioração respiratória. A adesão do paciente ao uso da máscara é outro ponto de atenção, uma vez que desconforto e ansiedade podem reduzir a eficácia da terapia. Estratégias para melhorar a aceitação da VNI incluem a educação prévia do paciente, ajustes na interface e manejo da ansiedade, como o uso de sedação leve, quando necessário. (9,10)

473

Embora a VNI profilática tenha apresentado bons resultados em pacientes de alto risco, a literatura científica ainda debate sua aplicação universal em todos os pacientes extubados (5) . Estudos mostram que, enquanto alguns grupos de pacientes se beneficiam consideravelmente dessa abordagem, outros podem não apresentar as mesmas vantagens, reforçando a necessidade de personalização no manejo pós-extubação. Assim, a decisão de utilizar a VNI deve ser baseada em uma análise multifatorial que envolva o estado clínico do paciente, as características do desmame da ventilação mecânica e a experiência da equipe envolvida.(1)

### 3.3 VENTILAÇÃO NÃO INVASIVA

A ventilação mecânica não invasiva (VNI) é uma técnica amplamente utilizada no tratamento de pacientes com insuficiência respiratória, oferecendo uma alternativa menos agressiva em comparação à ventilação mecânica invasiva.<sup>8</sup> Ao contrário desta última, que requer a inserção de tubos na via aérea, a VNI utiliza dispositivos como máscaras faciais ou nasais, permitindo que o paciente continue respirando de forma espontânea enquanto recebe o suporte ventilatório. A VNI tem se mostrado eficaz em diversas situações clínicas, especialmente em casos de insuficiência respiratória aguda, evitando complicações associadas à intubação e ao uso prolongado de ventilação invasiva (13). As principais interfaces utilizadas na VNI incluem a nasal, a facial, a facial total e o capacete, cada uma com vantagens e desvantagens específicas que influenciam a sua aplicação clínica. Na tabela 1 podemos observar cada vantagens e desvantagens de cada interfaces.

**Tabela 2 – Interfaces Vantagens e Desvantagens**

Interface	Vantagens	Desvantagens
Nasal	Menor risco de aspiração; Facilita expectoração; Menor claustrofobia; Permite a fala; Permite a alimentação; Fácil manuseio; Menor espaço morto.	Vazamento oral; Despressurização oral; Irritação nasal; Limitação de uso em pacientes com obstrução nasal; Ressecamento oral.
Facial	Menor vazamento oral; Mais apropriada para condições agudas por permitir maiores fluxos e pressões.	Maior chance de úlcera pressão nasal ou pontos de apoio; Maior claustrofobia; Maior risco de aspiração; Dificulta alimentação; Atrapalha a comunicação; Risco de asfixia com mau funcionamento do ventilador; Risco de broncoaspiração.
Facial total	Mais confortável para uso prolongado; Fácil de ajustar; Menor risco de lesão cutânea facial; Mínimo vazamento.	Maior espaço morto; Não deve ser utilizada associada à aerossolterapia; Monitorar possível evento de vômito.
Capacete	Mais confortável para uso prolongado; Não oferece risco de lesão cutânea facial.	Risco maior de reinalação de CO <sub>2</sub> ; Favorece assincronia entre paciente e ventilador; Risco de asfixia com mau funcionamento do ventilador; Não pode ser utilizada associada a aerossolterapia; Alto ruído interno e maior sensação de pressão no ouvido. Dentre demais desvantagens.

**Fonte:** Silva, 2015<sup>(3)</sup>

Uma das principais vantagens da VNI é a redução das complicações infecciosas associadas ao uso de ventilação mecânica invasiva, como a pneumonia associada à ventilação(8). Pacientes que permanecem intubados por longos períodos estão mais suscetíveis a infecções pulmonares devido à invasão direta das vias aéreas inferiores, o que compromete as defesas naturais do organismo. A VNI, ao manter a integridade das vias aéreas, minimiza esse risco, sendo, portanto, uma alternativa valiosa em ambientes críticos, como as Unidades de Terapia Intensiva (UTIs).(12)

Os principais mecanismos de ação da VNI envolvem o alívio da carga respiratória e a melhora da oxigenação. A aplicação de pressão positiva nas vias aéreas por meio de dispositivos externos facilita a inspiração e expiração do paciente, auxiliando na remoção do dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ) e no fornecimento adequado de oxigênio ( $\text{O}_2$ ) aos tecidos. Essa técnica é particularmente útil em pacientes que apresentam fadiga muscular respiratória, uma vez que o esforço necessário para respirar é reduzido com o auxílio da pressão positiva.(9)

Existem, no entanto, algumas limitações associadas ao uso da VNI. Em certos casos, pacientes com insuficiência respiratória severa ou com condições que comprometam a função das vias aéreas superiores podem não responder adequadamente ao tratamento (23). Nesses casos, a ventilação mecânica invasiva pode ser necessária para garantir uma oxigenação eficaz e prevenir a falência respiratória. Além disso, o sucesso da VNI depende muito da adaptação correta do paciente ao dispositivo e da escolha adequada da máscara ou interface, fatores que podem influenciar diretamente os resultados clínicos.(9)

475

Ainda assim, a ventilação mecânica não invasiva continua sendo uma ferramenta de extrema importância no manejo de pacientes com insuficiência respiratória, oferecendo uma abordagem menos invasiva e mais confortável. Em casos de insuficiência respiratória aguda pós-operatória ou mesmo em pacientes com doenças neuromusculares, a VNI tem demonstrado ser um recurso eficaz para reduzir a necessidade de intubação e a incidência de complicações associadas.(13,7)

### 3.4 EXTUBAÇÃO E COMPLICAÇÕES RESPIRATÓRIAS EM PACIENTES OBESOS

A extubação de pacientes obesos apresenta desafios únicos e está associada a um risco aumentado de complicações respiratórias, que podem comprometer a eficácia do tratamento e a segurança do paciente(19). Em pessoas com obesidade, as características anatômicas e fisiológicas contribuem para maior probabilidade de dificuldades respiratórias, tanto durante

quanto após a extubação, o que exige uma abordagem cuidadosa e protocolos específicos para minimizar os riscos.(4,12)

Pacientes obesos tendem a ter maior quantidade de tecido adiposo na região torácica e abdominal, o que gera um aumento da pressão sobre o diafragma e reduz a expansibilidade pulmonar(20). Essa condição, conhecida como hipoventilação associada à obesidade, resulta em uma menor capacidade residual funcional (CRF) e uma maior tendência ao colapso das vias aéreas, principalmente ao final da expiração. Após a extubação, esses fatores tornam os pacientes obesos mais propensos à atelectasia, à hipoxemia e a uma redução na ventilação alveolar, o que contribui para a piora do quadro respiratório e aumenta o risco de falência respiratória.(11)

Além disso, os pacientes obesos apresentam uma maior resistência das vias aéreas e maior esforço respiratório, especialmente em posições de decúbito dorsal, que são frequentemente utilizadas no pós-operatório(17). A associação desses fatores com as limitações da mobilidade do paciente obeso torna o processo de recuperação respiratória mais lento e frequentemente insuficiente, exigindo, em muitos casos, suporte ventilatório adicional(22). Estudos apontam que pacientes obesos têm até duas vezes mais chance de precisar de reintubação em comparação a pacientes com peso dentro da faixa normal, evidenciando a complexidade e os riscos que envolvem o processo de extubação.(2)

476

Outro fator relevante é a propensão à apneia obstrutiva do sono (AOS), comum em pessoas com obesidade. Essa condição agrava os problemas respiratórios no período pós-extubação, pois aumenta a probabilidade de obstrução das vias aéreas superiores.<sup>4</sup> A AOS pode levar à diminuição da oxigenação, piorando a condição geral do paciente e elevando o risco de eventos adversos respiratórios. Para esses pacientes, o uso de ventilação não invasiva (VNI) profilática tem sido recomendado, uma vez que auxilia na manutenção das vias aéreas abertas, melhora a oxigenação e reduz o esforço respiratório, favorecendo a recuperação e prevenindo a necessidade de reintubação.(12)

Portanto, a extubação em pacientes obesos requer uma avaliação cuidadosa das condições respiratórias e estratégias profiláticas, como o uso da VNI, para minimizar as complicações e melhorar os desfechos clínicos(25). O monitoramento próximo no período pós-extubação é essencial para detectar precocemente sinais de insuficiência respiratória, sendo a VNI um recurso valioso para garantir um suporte respiratório adequado e promover a estabilidade desses pacientes.(10)

### 3.5 PARTICULARIDADES DA VNI EM PACIENTES OBESOS

A aplicação da ventilação mecânica não invasiva (VNI) em pacientes obesos apresenta especificidades que exigem ajustes e adaptações para assegurar a eficácia da intervenção e a segurança do paciente. A obesidade impõe limitações respiratórias que interferem diretamente na mecânica ventilatória, o que torna necessário o uso de parâmetros específicos e um acompanhamento mais rigoroso para otimizar os resultados da VNI.(6,12)

Pacientes obesos apresentam maior resistência das vias aéreas e menor complacência pulmonar, o que dificulta a ventilação e exige uma pressão inspiratória maior para expandir adequadamente os pulmões.(17) A VNI é utilizada nesses pacientes para fornecer suporte ventilatório que ajude a manter as vias aéreas abertas, melhorar a oxigenação e reduzir o esforço respiratório(18). No entanto, para que essa intervenção seja eficaz, é fundamental ajustar cuidadosamente os parâmetros de pressão positiva. Parâmetros inadequados podem não fornecer suporte suficiente, resultando em hipoventilação, ou, se forem excessivos, causar desconforto e até lesão pulmonar.(12)

Outro desafio na aplicação da VNI em pacientes obesos é a necessidade de interfaces que se ajustem corretamente ao rosto, considerando a distribuição de tecido adiposo na face e pescoço. Máscaras que não se ajustam bem podem causar escapes de ar, comprometendo a eficácia do tratamento e aumentando o desconforto do paciente.<sup>12</sup> Por isso, a escolha de interfaces e o ajuste constante são essenciais para manter uma vedação adequada, reduzir o risco de falhas na ventilação e evitar lesões de pele, que são mais frequentes em pacientes com obesidade devido à pressão das máscaras nas áreas de maior volume.(4)

477

Ademais, os pacientes obesos frequentemente possuem comorbidades, como apneia obstrutiva do sono (AOS) e hipertensão, que afetam a resposta à VNI. A presença de AOS, em particular, exige um cuidado especial com a pressão positiva expiratória final (PEEP) para evitar o colapso das vias aéreas superiores. A manutenção da PEEP em níveis adequados ajuda a prevenir a hipoxemia, melhora a ventilação e reduz o risco de complicações respiratórias.(3)

A posição do paciente também desempenha um papel crucial na eficácia da VNI. A posição semi-Fowler, por exemplo, reduz a pressão abdominal sobre o diafragma e melhora a expansão torácica, facilitando a ventilação(21). Em pacientes obesos, a adoção de posições que favoreçam a ventilação pulmonar e minimizem o desconforto é uma medida que potencializa os efeitos positivos da VNI e reduz o risco de falência respiratória.(12)

A aplicação da VNI em pacientes obesos requer ajustes específicos para maximizar os benefícios da ventilação e evitar complicações. A atenção aos parâmetros de ventilação, a escolha adequada das interfaces, a consideração das comorbidades e a posição do paciente são fatores determinantes para o sucesso da VNI, garantindo um suporte eficaz e seguro para essa população.(4)

#### 4. METODOLOGIA

Este estudo consiste em uma revisão bibliográfica realizado como parte de formação do curso de graduação em Fisioterapia da Universidade Iguaçu, com o objetivo de reunir e analisar evidências científicas sobre a eficácia da ventilação não invasiva (VNI) profilática após extubação em pacientes obesos, buscando a prevenção de complicações respiratórias. A revisão foi conduzida de maneira sistemática, visando assegurar a qualidade e a relevância das informações coletadas.

A questão de pesquisa orientadora foi definida como: "Quais são as evidências científicas sobre a eficácia da ventilação não invasiva profilática pós-extubação em pacientes obesos para a prevenção de complicações respiratórias?". Com base nesta pergunta, foram estabelecidos objetivos específicos para guiar a coleta, análise e interpretação dos dados.

478

A busca bibliográfica abrangeu o período de 2015 a 2025, nas bases de dados PubMed, SciELO e LILACS, além de outras bibliotecas digitais e repositórios acadêmicos relevantes para a área da saúde. Os descritores usados para a busca incluíram: "ventilação não invasiva", "extubação", "pacientes obesos", "complicações respiratórias" e "profilática", Non-invasive ventilation, extubation, obese patients, respiratory complications, prophylactic. Esses termos foram combinados com operadores booleanos (AND, OR e NOT) para refinar e ampliar os resultados de forma criteriosa.

Dos 17 artigos selecionados para compor o referencial teórico, esses estudos foram escolhidos por apresentarem dados mais robustos e específicos sobre a eficácia da ventilação mecânica não invasiva (VNI) profilática em pacientes obesos no pós-extubação, enquanto os demais serviram como base complementar para sustentação teórica e contextualização do tema. Essa abordagem assegurou que as conclusões do trabalho fossem fundamentadas nas evidências mais relevantes e metodologicamente consistentes.

Foram estabelecidos critérios de inclusão e exclusão dos estudos. Os critérios de inclusão incluíram artigos disponíveis em português, inglês e espanhol, que abordassem especificamente

a ventilação não invasiva após extubação em pacientes obesos. Estudos que tratavam de intervenções respiratórias distintas da VNI, estudos de caso isolados e artigos que não envolviam a população-alvo (pacientes obesos) foram excluídos. A seleção inicial dos estudos consistiu na triagem de títulos e resumos. Os artigos considerados relevantes foram selecionados para leitura completa e submetidos a uma análise crítica, considerando as metodologias utilizadas, resultados, limitações e conclusões dos autores.

## 5. RESULTADOS

A seleção dos artigos para esta revisão de literatura foi criteriosa, com ênfase em estudos que investigassem o uso profilático da ventilação mecânica não invasiva (VNI) em pacientes obesos no pós-extubação. Foram incluídas publicações recentes, com prioridade para ensaios clínicos randomizados, revisões sistemáticas e estudos de coorte que apresentassem dados quantitativos sobre a eficácia da intervenção. Após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, 17 estudos foram selecionados



	Autores	Tipo de Estudo	Título do Estudo	Metodologia	Revisa	Qualis	Fator de Impacto	Resultados
1	NERI, P. et al. (2011)	Revisão Narrativa	,Desmame em Obesos Críticos: Uma Revisão Narrativa	Este trabalho é uma revisão narrativa, descritiva, através de artigos publicados até 2012 sobre desmame em obesos críticos. Os critérios de inclusão foram estudos em português, em inglês, e em espanhol cujo o tema fosse desmame e/ou ventilação mecânica em obesos	Inter FISIO	B2	5,397	Pacientes obesos possuem particularidades relacionadas ao aumento da resistência e redução da complacência de parede torácica. As alterações estruturais causadas pelo sobrepeso geram consequências desvantajosas ao diafragma, pressão intrapleural e pressão transpulmonar, ocasionando reduções em volumes e capacidades pulmonares. Esse cenário torna o período do desmame ventilatório extremamente desafiador nestes pacientes. A utilização de estratégias facilitadoras na ventilação mecânica como o posicionamento em trendelenburg reverso, ventilação não-invasiva e CNAF pós-extubação somadas ao teste de respiração espontânea adequado, pode melhorar o desfecho desta população, reduzindo mortalidade, morbilidades e complicações inerentes a ventilação mecânica e dias de internação.
2	SILVA, M.A.; SILVA, V.Z. M. (2015)	Estudo prospectivo	Benefícios da ventilação não-invasiva após extubação no pós-operatório de cirurgia cardíaca	Estudo prospectivo, randomizado e controlado, com 100 pacientes submetidos a cirurgia de revascularização do miocárdio ou cirurgia valvar.	Braz J Cardiov Surg	Q3	1,05	Os grupos controle e estudo evoluíram de forma semelhante e não apresentaram diferença estatisticamente significante na análise das variáveis, exceto para a PaO <sub>2</sub> . A utilização da VNI por 30 minutos após a extubação promoveu melhora na PaO <sub>2</sub> quando comparados os grupos, com $p=0,0009$ , mas não apresentou diferença estatisticamente significante na PaCO <sub>2</sub> ( $p=0,557$ ). CONCLUSÃO: O uso da VNI por 30 minutos após extubação produziu melhora na oxigenação do pacientes em pósoperatório imediato de cirurgia cardíaca.

3	KAC MAR EK, R.M. (2019)	Estudo prospectivo, randomizado	Noninvasive Respiratory Support for Postextubation Respiratory Failure	análise dos dados	Respir Care	Q3	2,1	A CNAF tem a vantagem distinta sobre a VNI e o CPAP de ser mais confortável e menos propensa a falhas devido à tolerância do paciente, mas não deve ser a escolha de terapia quando níveis específicos e altos de PEEP são necessários ou quando a ventilação é necessária.
4	COS TA (2023)	Revisão Narrativa	Desmame em Obesos Críticos: Uma Revisão Narrativa	Este trabalho é uma revisão narrativa, descritiva, através de artigos Científicos	Inter FISI O	B2	5,397	período do desmame ventilatório extremamente desafiador em pacientes Obesos
5	YA MA UCH I, L (2015)	Estudo prospectivo de coorte	Ventilação não invasiva com pressão positiva pósextubação: características e desfechos na prática clínica	Este estudo prospectivo de coorte incluiu pacientes com idade $\geq 18$ anos admitidos consecutivamente à unidade de terapia intensiva e submetidos à ventilação não invasiva com pressão positiva dentro de 48 horas após sua extubação. O desfecho primário foi falência da ventilação não invasiva com pressão positiva.	Revisa Brasileira de Terapia Intensiva	B1	4,397	Incluímos um total de 174 pacientes. A taxa global de uso de ventilação não invasiva com pressão positiva foi de 15%. Dentre todos os pacientes que utilizaram ventilação não invasiva com pressão positiva, em 44% o uso ocorreu pós-extubação. A taxa de falência da ventilação não invasiva com pressão positiva foi de 34%. A média de idade ( $\pm$ DP) foi de $56 \pm 18$ anos, sendo que 55% dos pacientes eram do sexo masculino. Os dados demográficos, níveis basais de pH, PaCO <sub>2</sub> e HCO <sub>3</sub> além do tipo de equipamento utilizado foram similares entre os grupos. Todos os parâmetros finais de ventilação não invasiva com pressão positiva foram mais elevados no grupo que apresentou falência da ventilação não invasiva com pressão positiva (pressão inspiratória positiva nas vias aéreas - 15,0 versus 13,7cmH <sub>2</sub> O; $p = 0,015$ ; pressão expiratória positiva nas vias aéreas - 10,0 versus 8,9cmH <sub>2</sub> O; $p = 0,027$ ; e FiO <sub>2</sub> - 41 versus 33%; $p = 0,014$ ). O grupo que teve falência da ventilação não invasiva com pressão positiva teve tempo médio de permanência na unidade de terapia intensiva maior (24 versus 13 dias; $p < 0,001$ ), e

									taxa de mortalidade na unidade de terapia intensiva mais elevada ( $55$ versus $10\%$ ; $p < 0,001$ ). Após adequação, o modelo de regressão logística permitiu afirmar que pacientes com pressão inspiratória positiva nas vias aéreas $\geq 13,5 \text{ cmH}_2\text{O}$ no último dia de suporte com ventilação não invasiva com pressão positiva tiveram risco três vezes maior de se tornarem casos de falência da ventilação não invasiva com pressão positiva, do que os pacientes que tiveram pressão inspiratória positiva das vias aéreas $< 13,5$ ( $OR = 3,02$ ; $IC_{95\%} = 1,01 - 10,52$ ; $p = 0,040$ ).
6	CAV ALC ANT I (2018)	Ensaio rand omiz ado aberto	Ventilação não invasiva com dois níveis pressóricos no pós-operatório de cirurgia bariátrica em y de roux: ensaio randomizado	Ensaio randomizado aberto, segundo padrões do CONSORT, com obesos, entre 18-40 anos. Foram randomizados em grupo controle ( $n=25$ ) que receberam orientações quanto à postura, deambulação precoce e estímulo à tosse, e em grupo VNI ( $n=25$ ) que além do citado, realizou ventilação não invasiva com dois níveis pressóricos, uma vez ao dia durante 60 min, do 1º ao 3º dia do pós-operatório (DPO).	ABC D Arq Bras Cir Dig	B2	1,45	Dos 50 pacientes avaliados na análise intergrupo, observou-se melhora da CVL e VM apenas no 1º DPO no grupo VNI, CI nos três momentos avaliados no grupo VNI e o PFE no 1º e 3º DPO também nesse grupo ( $p<0,05$ ). As complicações mais frequentes foram pneumonia, infecção da ferida operatória e atelectasias; houve diferença significativa entre os grupos mostrando maior ocorrência na pneumonia e atelectasia no controle. Dias de internamento hospitalar, enfermaria e na unidade de terapia intensiva foram semelhantes.	482

			Ambos os grupos foram avaliados no pré-operatório e no 10 e 30 DPO quanto à função respiratória avaliando-se a capacidade vital lenta (CVL), capacidade inspiratória (CI), volume minuto (VM), volume corrente (VC), pressão inspiratória máxima (Pmáx) e pico de fluxo expiratório (PFE). O tempo de estadia hospitalar e os episódios de complicações pós-operatórias foram registrados.					
7	ADI YEK EE (2016)	Ensaios randômizado	Ventilação mecânica não invasiva após desmame bem-sucedido: uma comparação com a máscara de Venturi.	Após a aprovação do Comitê de Ética do hospital, 62 pacientes que estavam sob ventilação mecânica por no mínimo 48 horas foram inscritos neste estudo. Doze foram excluídos devido à falha de desmame	Revisa brasiliensis de anestesiologia	B1	2,4	O número de pacientes que desenvolveu insuficiência respiratória no grupo VNI foi significativamente menor do que o do grupo MV (3 reintubações vs. 14 VNI + 5 reintubações no grupo MV). O tempo de permanência em UTI também foi significativamente menor no grupo NIV ( $5,2 \pm 4,9$ vs. $16,7 \pm 7,7$ dias).

8	PAC AGA NEL LI FL (2016)	Estu do trans vers a	Comparação dos efeitos da ventilação mecânica não invasiva contínua e intermitente sobre parâmetros cardiorrespirató	durante o teste de tubo- T. Os que apresentara m critérios de desmame ótimos após o teste de tubo- T de 30 minutos foram extubados. Foram mantidos em MV por uma hora para observacão da estabilidade hemodinâmica e respiratória. O grupo de 50 pacientes que obtiveram sucesso no desmame ventilatório foi alocado aleatoriamente para MV (n = 25) ou VNI (n = 25). Os valores de pressão arterial sistólica (PAS), frequênci a cardíaca (FC), frequênci a respiratória (FR), PaO <sub>2</sub> , PCO <sub>2</sub> e pH foram registrados.	Vinte voluntárias realizaram duas modalidades de VMNI: contínua por meio do CPAP e intermitente	Medi cina (Ribe irão Preto . Onli ne)	A3	4,5	Não houve diferenças significantes quando comparadas as duas técnicas. Observaram-se diferenças nos parâmetros cardiorrespiratórios e VFC quando analisadas individualmente. Menores valores de frequência cardíaca e frequência respiratória foram

9	HERNÁNDEZ, G. et al (2016)	Ensaio clínico randomizad o multicêntric o	rios modulação autonômica de indivíduos saudáveis	e por meio do Reanimador de Muller. Inicialmente permanecera m em repouso em respiração espontânea por 20 minutos. Em seguida foram submetidas a 20 minutos de aplicação de VMNI com a técnica selecionada e por fim permanecera m 20 minutos em repouso em respiração espontânea. Os parâmetros cardiorrespir atórios e variabilidade da frequência cardíaca (VFC) foram mensurados em todos estes momentos.	por meio do Reanimador de Muller. Inicialmente permanecera m em repouso em respiração espontânea por 20 minutos. Em seguida foram submetidas a 20 minutos de aplicação de VMNI com a técnica selecionada e por fim permanecera m 20 minutos em repouso em respiração espontânea. Os parâmetros cardiorrespir atórios e variabilidade da frequência cardíaca (VFC) foram mensurados em todos estes momentos.							

			<p>escore Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II (APACHE II) superior a 12 no dia da extubação; índice de massa corporal (IMC) superior a 30; manejo inadequado de secreções; desmame difícil ou prolongado; mais de uma comorbidade; insuficiência cardíaca como principal indicação para ventilação mecânica; doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC) moderada a grave; problemas de permeabilidade das vias aéreas; ou ventilação mecânica prolongada.</p>		<p>o de alto fluxo. Sessenta e seis pacientes (22,8%) no grupo de alto fluxo versus 60 (19,1%) no grupo VNI não necessitaram de reintubação (diferença absoluta, -3,7%; IC 95%, -9,1% a ∞). Setenta e oito pacientes (26,9%) no grupo de alto fluxo versus 125 (39,8%) no grupo VNI apresentaram falência respiratória pós-extubação (diferen-</p>	
--	--	--	--	--	--	--



nça de risco, 12,9%; IC 95%, 6,6% a  $\infty$ ). O tempo median o até a reintub ação não diferiu signific ativam ente: 26,5 horas (IIQ, 14-39 horas) no grupo de alto fluxo versus 21,5 horas (IIQ, 10-47 horas) no grupo VNI (difere nça absolut a, -5 horas; IC 95%, - 34 a 24 horas). A median a do tempo de perman ência na UTI após a rando mizaçã o foi menor no

									grupo de alto fluxo, 3 dias (IIQ, 2-7) versus 4 dias (IIQ, 2-9; P = 0,048). Outros desfechos secundários foram semelhantes entre os dois grupos. Nenhum paciente do grupo de alto fluxo apresentou efeitos adversos que exigiram interrupção da terapia, enquanto 42,9% dos pacientes no grupo VNI apresentaram efeitos (P < 0,001).	488
10	VAS CHE TTO , R. (2019)	Ensaio clínico	Early extubation followed by immediate noninvasive	Pacientes hipoxêmicos não hipercápnicos altamente	Terapêutica Inten	B1	3-4	Inscrivemos 130 pacientes consecutivos, 65 tratamentos e 65 controles. A duração da i-VM foi menor no		

	randomizado	ventilation vs. standard extubation in hypoxicemic patients: a randomized	selecionados foram aleatoriamente designados para receber VNI após extubação precoce ou padrão. Os desfechos primários foram a duração da i-VM e o tempo de internação na UTI. Os desfechos secundários foram falha do tratamento, eventos graves (episódios hemorrágicos, sépticos, cardíacos, renais ou neurológicos, pneumotórax ou embolia pulmonar), pneumonia associada à ventilação mecânica (PAV) ou traqueobronquite (TAV), traqueotomia, porcentagem de pacientes que receberam sedação após o recrutamento no estudo, tempo de internação hospitalar e mortalidade na UTI e no hospital.	siva Med	.			grupo de tratamento do que nos controles [4,0 (3,0-7,0) vs. 5,5 (4,0-9,0) dias, respectivamente, $p = 0,004$ ], enquanto o tempo de internação na UTI não foi significativamente diferente [8,0 (6,0-12,0) vs. 9,0 (6,5-12,5) dias, respectivamente ( $p = 0,259$ )]. A incidência de VAT ou VAP (9% vs. 25%, $p = 0,019$ ), a taxa de pacientes que necessitaram de infusão de sedativos após o recrutamento (57% vs. 85%, $p = 0,001$ ) e o tempo de internação hospitalar, 20 (13-32) vs. 27 (18-39) dias ( $p = 0,043$ ) foram todos significativamente reduzidos no grupo de tratamento em comparação com os controles. Não houve diferenças significativas na mortalidade na UTI e no hospital ou no número de falhas de tratamento, eventos graves e traqueostomias.
--	-------------	---	---	----------	---	--	--	---

II	DUA RTE, (2020 )	Revisão sistemática	Ventilação não invasiva profilática, desfechos e seus impactos – uma revisão sistemática	Revisão sistemática, buscaram-se ensaios nas bases de dados PubMed, EMBASE e Cochrane Library com os seguintes critérios de inclusão: publicação nos últimos 20 anos, escrito em inglês, espanhol ou português; idade ≥ 18 anos; ventilação mecânica ≥ 48 horas; comparação da VNIP com terapia padrão. Critérios de exclusão: VNIP < 4 horas; e VNIP intermitente.	Rev Pesq Fisio	A2	5.3	Resultaram-se oito estudos. Os desfechos foram: reintubação, Insuficiência Respiratória Pós Extubação (IRPE), mortalidade e permanência na UTI. Características relevantes extraídas: uso de VNIP de resgate, níveis de PaCO <sub>2</sub> , pressão inspiratória máxima e índice de respiração rápida superficial. Os estudos relatam que a aplicação de VNIP em população heterogênea reduz o risco de desenvolver IRPE, porém parece não haver consistência referente à reintubação, mortalidade na UTI, permanência na UTI e hospitalar. Estes marcadores foram apresentados através de resultados controversos entre os estudos revisados. Em pneumopatas especificamente, VNIP parece não ter impacto direto em reintubação e permanência na UTI.
12	BAR BAS( 2013)	Revisão de Literatura	Recomendações brasileiras de ventilação mecânica 2013	a Associação de Medicina Intensiva Brasileira (AMIB) e a Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia (SBPT) - representadas pelo seus Comitê de Ventilação Mecânica e Comissão de Terapia Intensiva, respectivamente, decidiram revisar a literatura e	Revista Brasil eira De Terap ia Intens iva	B1	5.3	O estudo conduzido pela AMIB e SBPT revisou as evidências científicas atuais e estabeleceu recomendações práticas para a ventilação mecânica em terapia intensiva, destacando a importância da ventilação protetora com volumes correntes reduzidos (6-8 mL/kg de peso predito) e limitação da pressão de platô (< 30 cmH <sub>2</sub> O) em pacientes com SDRA. A PEEP deve ser ajustada de forma individualizada, considerando a oxigenação e a mecânica pulmonar, enquanto manobras de recrutamento alveolar

				preparar recomendações sobre ventilação mecânica objetivando oferecer aos associados um documento orientador das melhores práticas da ventilação mecânica na beira do leito				devem ser reservadas para casos específicos. Os modos ventilatórios controlados (volume ou pressão) são preferenciais, e o desmame deve seguir protocolos estruturados. Em situações de SDRA refratário com hipoxemia grave ( $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 < 80 \text{ mmHg}$ ), a ECMO pode ser considerada como terapia de resgate. Essas diretrizes buscam orientar a prática clínica na beira do leito, baseando-se nas melhores evidências disponíveis para melhorar os desfechos dos pacientes.
13	ORN ICO, (2013)	estudo clínico randomizado	Noninvasive ventilation immediately after extubation improves weaning outcome after acute respiratory failure: a randomized controlled trial	Um estudo clínico randomizado, prospectivo, controlado e não cego foi realizado em um único centro de uma UTI geral adulta com 24 leitos em um hospital universitário, em um período de 12 meses. Os pacientes incluídos preencheram os critérios de extubação com pelo menos 72 horas de ventilação mecânica devido à insuficiência respiratória aguda, após seguir o protocolo de desmame da	Critical Care	B1	5,1	Quarenta pacientes foram randomizados para receber VNI (20 pacientes) ou OM (20 pacientes) após os seguintes critérios de extubação serem atendidos: pressão de suporte (PSV) de 7 cm H <sub>2</sub> O, pressão expiratória final positiva (PEEP) de 5 cm H <sub>2</sub> O, fração inspiratória de oxigênio (FiO <sub>2</sub> ) ≤ 40%, saturação arterial de oxigênio (SaO <sub>2</sub> ) ≥ 90% e razão entre frequência respiratória e volume corrente em litros (f/VC) < 105. Comparando os 20 pacientes (VNI) com os 18 pacientes (OM) que finalizaram o estudo 48 horas após a extubação, a taxa de reintubação no grupo VNI foi de 5% e 39% no grupo OM ( $P = 0,016$ ). O risco relativo para reintubação foi de 0,13 (IC = 0,017 a 0,946). A redução do risco absoluto para reintubação mostrou uma redução de 33,9%, e a análise do número

			UTI. Os pacientes foram randomizados imediatamente antes da extubação eletiva, sendo alocados aleatoriamente para um dos grupos de estudo: VNI ou MO. Comparamos ambos os grupos quanto às trocas gasosas 15 minutos, 2 horas e 24 horas após a extubação, taxa de reintubação após 48 horas, duração da ventilação mecânica, tempo de internação na UTI e mortalidade hospitalar.					necessário para tratar foi de três. Não houve diferença na duração da internação na UTI ( $p = 0,681$ ). A mortalidade hospitalar foi zero no grupo VNI e 22,2% no grupo OM ( $p = 0,041$ ).
14	THILLE (2019)	Ensaiio clínico multicêntrico randomizado	Efeito do oxigênio nasal de alto fluxo pós-extubação com ventilação não invasiva versus oxigênio nasal de alto fluxo sozinho na reintubação entre pacientes com alto risco de falha de extubação: um ensaio clínico randomizado	Ensaio clínico multicêntrico randomizado conduzido de abril de 2017 a janeiro de 2018 entre 641 pacientes com alto risco de falha de extubação (ou seja, maiores de 65 anos ou com doença cardíaca ou respiratória subjacente)	Rev. J.ama	A1	7.2	Entre 648 pacientes randomizados (idade média [DP] de 70 [10] anos; 219 mulheres [34%]), 641 pacientes completaram o estudo. A taxa de reintubação no dia 7 foi de 11,8% (IC de 95%, 8,4%-15,2%) (40/339) com oxigênio nasal de alto fluxo e VNI e 18,2% (IC de 95%, 13,9%-22,6%) (55/302) com oxigênio nasal de alto fluxo sozinho (diferença, -6,4% [IC de 95%, -12,0% a -0,9%]; $P = 0,02$ ). Entre os 11 desfechos secundários pré-especificados, 6 não

				em 30 UTIs na França; o acompanhamento foi até abril de 2018. <b>Intervenções:</b> Os pacientes foram aleatoriamente designados para receber apenas oxigênio nasal de alto fluxo ( $n = 306$ ) ou oxigênio nasal de alto fluxo alternado com VNI ( $n = 342$ ) imediatamente após a extubação.				apresentaram diferença significativa. A proporção de pacientes com insuficiência respiratória pós-extubação no dia 7 (21% vs 29%; diferença, -8,7% [IC 95%, -15,2% a -1,8%]; $P = 0,01$ ) e taxas de reintubação até a alta da UTI (12% vs 20%, diferença -7,4% [IC 95%, -13,2% a -1,8%]; $P = 0,009$ ) foram significativamente menores com oxigênio nasal de alto fluxo e VNI do que com oxigênio nasal de alto fluxo sozinho. As taxas de mortalidade na UTI não foram significativamente diferentes: 6% com oxigênio nasal de alto fluxo e VNI e 9% com oxigênio nasal de alto fluxo sozinho (diferença, -2,4% [IC 95%, -6,7% a 1,7%]; $P = 0,25$ ).
15	SIMI ONE ,(2005 )	relat o descr itivo /pub licã ão técn i ca	Obesidade Mórbida Intubação Traqueal e	desenvolvim ento do "Trapézio de Simoni", um dispositivo trapezoidal feito de espuma densa (densidade 33) e revestido com lona lavável, projetado para facilitar a intubação traqueal em pacientes obesos mórbidos. A ideia surgiu de técnicas já descritas na literatura, que utilizavam travesseiros sob os ombros e	Revis ta Brasileira de Anestesiologia	B3	0,903.	O uso do "Trapézio de Simoni" demonstrou melhorias significativas na intubação traqueal de pacientes obesos, proporcionando um posicionamento mais adequado das vias aéreas e reduzindo a dificuldade do procedimento. Além de facilitar a visualização laríngea, o dispositivo também melhorou a ventilação, pois seu formato ajudou a deslocar as mamas e o abdômen, reduzindo a compressão torácica. Pacientes relataram maior conforto respiratório quando posicionados com o trapézio, e a técnica eliminou a necessidade de múltiplos travesseiros, tornando o processo mais higiênico e eficiente. O artigo também destacou que, embora a obesidade mórbida nem sempre esteja diretamente ligada

			<p>cabeça para melhorar o posicionamento das vias aéreas. O dispositivo foi criado para simular essa elevação de forma mais prática e estável, com medidas específicas (base maior de 73 cm, base menor de 55 cm, altura de 30 cm e largura de 25 cm). Sua aplicação clínica envolve o alinhamento adequado da cabeça e pescoço, posicionando uma linha imaginária entre o meato acústico externo e o esterno paralela ao solo, o que facilita a visualização da laringe durante a intubação. O método foi comparado com outras técnicas, como a flexão da mesa cirúrgica, mas destacou-se por sua simplicidade e eficácia em situações onde ajustes no</p> <p>a intubações difíceis, fatores como circunferência cervical aumentada (<math>&gt;60</math> cm) e apneia obstrutiva do sono foram associados a maiores desafios, nos quais o dispositivo se mostrou particularmente útil. A conclusão reforçou que o "Trapézio de Simoni" é uma solução acessível e eficaz para um problema comum na anestesiologia, oferecendo uma alternativa prática para o manejo das vias aéreas em pacientes obesos.</p>			
--	--	--	--	--	--	--

				equipamento não são possíveis.				
16	REP ETT O(20 03)	artig o de revis ão/e ditor ial	Prevalência, Riscos e Soluções na Obesidade e Sobrepeso: Here, There, and Everywhere	trata de uma revisão narrativa que compila dados epidemiológi cos (como os do NHANES III e estudos brasileiros), análises de políticas públicas e discussões sobre a obesidade como problema de saúde global. Os autores baseiam-se em evidências científicas e estatísticas de prevalência para embasar suas argumentaçõ es, além de citar iniciativas governament ais e médicas para combater a doença.	Arqu ivos Brasil eiros de Endo crinol ogia e Meta bolog ia (ABE &M)	B1	1.802	Os dados apresentados mostram que a obesidade tem alta prevalência, especialmente nos EUA (33,4% em mulheres e 27,5% em homens), enquanto no Brasil atinge 12,4% das mulheres e 7% dos homens, com sobrepeso chegando a quase 40% da população. A obesidade infantil também avança, com taxas próximas a 30% em algumas cidades. Além disso, o texto destaca os riscos associados, como doenças cardiovasculares e diabetes, e enfatiza a necessidade de políticas públicas focadas em prevenção, educação alimentar e promoção de atividade física desde a infância.

495

---

17	FREI TAS(2006)	estudo observa cional analític o prospe ctivo de coorte	Avaliação do Sucesso do Desmame da Ventilação Mecânica	Sessenta pacientes foram estudados de forma prospectiva em 24 meses; todos se encontrava m em VM por tempo ≥ 48 horas. Foram monitorados	Rev bras ter intensiva	A2	2.1	Na aná lise de reg res são log ísti ca rea liza da par a
----	-------------------	---	--	--	------------------------------	----	-----	--

			<p>os parâmetros mecânicos específicos para o desmame, os dados clínicos, os valores gasométricos e os resultados laboratoriais. Os pacientes foram divididos em grupos de sucesso e de insucesso, para as análises comparativas. Pela curva ROC observou-se o melhor ponto de corte para as variáveis numéricas avaliadas para o sucesso do desmame.</p>				avarilar ainfl uênci asi multânea de tod os os fatore s: VM ≤ 8 dias, APAC HEII ≤ 16 e Pimá x (pr essão inspiratória máxi ma ) > (-) 20 cm H <sub>2</sub> O for am est atistica mente significati vos	496
--	--	--	---	--	--	--	--	-----

								par a pre diz er o suc ess o ao des ma me ,, nes sa ord em de cap aci dad e exp licati v a.
--	--	--	--	--	--	--	--	---

Autor, 2025

497

## DISCUSSÃO

A análise dos 17 estudos apresentados evidencia avanços relevantes no entendimento sobre desmame ventilatório, ventilação não invasiva (VNI), cânula nasal de alto fluxo (CNAF) e estratégias aplicadas em populações específicas, como pacientes obesos, cardíacos e críticos. A heterogeneidade metodológica, contemplando desde revisões narrativas (NERY, 2011; COSTA, 2023; REPETTO, 2003) até ensaios clínicos multicêntricos randomizados (HERNÁNDEZ et al., 2016; THILLE, 2019), permite uma visão abrangente sobre o tema, embora também revele desafios relacionados à padronização dos desfechos e à generalização dos resultados.

Os estudos que abordaram pacientes obesos críticos (NERY, 2011; COSTA, 2023; SIMIONE, 2005; REPETTO, 2003) destacam que a obesidade impõe limitações mecânicas significativas à função respiratória, tornando o processo de desmame ventilatório mais complexo. O “Trapézio de Simoni” (SIMIONE, 2005) surge como uma inovação prática, favorecendo a intubação e ventilação ao otimizar o posicionamento do paciente. Esses achados se articulam com as revisões narrativas que reforçam a necessidade de estratégias específicas,

como o posicionamento adequado e uso precoce da VNI ou CNAF, para reduzir complicações nesse grupo populacional.

Nos estudos envolvendo o uso da VNI em pós-operatório (SILVA & SILVA, 2015; CAVALCANTI, 2018; YAMAUCHI, 2015; ADIYEKEE, 2016), observou-se consistência quanto ao benefício da técnica em melhorar parâmetros gasométricos e reduzir complicações pulmonares, como atelectasias e pneumonia. Em particular, CAVALCANTI (2018) e ADIYEKEE (2016) evidenciaram redução significativa no tempo de internação em UTI e na ocorrência de insuficiência respiratória, fortalecendo a VNI como medida profilática e terapêutica. No entanto, SILVA & SILVA (2015) apontam que, apesar da melhora na oxigenação, a VNI não apresentou impacto expressivo em variáveis como PaCO<sub>2</sub>, ressaltando que seus efeitos podem ser restritos ao equilíbrio da oxigenação imediata.

Outro eixo de análise refere-se à comparação entre VNI e CNAF em pacientes de alto risco para falha de extubação. Estudos multicêntricos (HERNÁNDEZ et al., 2016; THILLE, 2019) mostraram que a CNAF é melhor tolerada e associada a menores taxas de falência respiratória quando utilizada em associação com VNI. Contudo, a evidência de KACMAREK (2019) ressalta que a CNAF não substitui a VNI em situações que exigem PEEP elevada, limitando seu uso em contextos mais graves. Os resultados sugerem que a aplicação combinada, alternando CNAF e VNI, pode representar a estratégia mais eficaz em pacientes de alto risco, reduzindo significativamente a necessidade de reintubação.

498

Revisões sistemáticas e recomendações de sociedades científicas (DUARTE, 2020; BARBAS, 2013) reforçam a importância da VNI como ferramenta na prevenção da insuficiência respiratória pós-extubação. Contudo, esses trabalhos também destacam a ausência de consenso quanto ao impacto da técnica em mortalidade e tempo de internação, revelando a necessidade de maior padronização metodológica nos ensaios clínicos. Essa lacuna de evidências também é corroborada por FREITAS (2006), que identificou variáveis preditivas para sucesso no desmame, como menor tempo de ventilação mecânica ( $\leq 8$  dias) e Pimáx  $> -20$  cmH<sub>2</sub>O, sugerindo que parâmetros fisiológicos individuais devem nortear a decisão clínica.

Do ponto de vista epidemiológico, REPETTO (2003) expõe a magnitude da obesidade como problema de saúde pública, associando-a a desfechos desfavoráveis em terapia intensiva. Este dado converge com os achados de NERY (2011) e COSTA (2023), ao reforçar que a obesidade não apenas aumenta a prevalência de doenças crônicas, mas também interfere diretamente na mecânica respiratória e no processo de desmame ventilatório.

Por fim, observa-se que os artigos analisados convergem para três eixos principais: (i) a VNI como ferramenta eficaz na melhora da oxigenação e redução de complicações pós-extubação; (ii) a CNAF como alternativa bem tolerada, especialmente em pacientes de alto risco, devendo ser utilizada em associação à VNI; (iii) a obesidade como fator de risco determinante, exigindo adaptações técnicas específicas. Apesar dos avanços, permanecem controvérsias quanto ao impacto da VNI e CNAF em desfechos de maior relevância clínica, como mortalidade e tempo de internação hospitalar, indicando a necessidade de novos ensaios clínicos multicêntricos com maior homogeneidade metodológica.

## CONCLUSÃO

A ventilação não invasiva (VNI), quando aplicada imediatamente após a extubação, reduz de forma significativa a incidência de insuficiência respiratória e a necessidade de reintubação em pacientes obesos ou com sobrepeso, especialmente naqueles com fatores de risco como apneia obstrutiva do sono e síndrome da hipoventilação da obesidade. Além disso, a utilização profilática da VNI demonstrou eficácia na preservação da capacidade funcional residual, na diminuição da ocorrência de atelectasias e na manutenção da função respiratória, prevenindo o colapso alveolar e atenuando o esforço ventilatório excessivo elementos fundamentais para a estabilidade clínica no período pós-extubação.

Apesar desses benefícios, desafios permanecem quanto à adesão e à efetividade da terapia. Entre os principais, destacam-se a adaptação adequada da interface, a variabilidade na aceitação do método pelos pacientes e a seleção incorreta dos parâmetros ventilatórios, fatores que podem comprometer os resultados clínicos.

Comparações entre a VNI e outras intervenções, como o cateter nasal de alto fluxo, têm indicado vantagens da VNI na redução da taxa de reintubação em pacientes de alto risco respiratório. Contudo, a literatura reforça a necessidade de individualização das condutas e de monitoramento contínuo, a fim de garantir tanto a eficácia quanto a segurança da intervenção. Nesse sentido, a VNI profilática pós-extubação se configura como uma estratégia promissora na prevenção de complicações respiratórias em pacientes obesos, desde que aplicada de forma criteriosa e ajustada às particularidades clínicas de cada indivíduo.

A análise das evidências ainda destaca que a obesidade compromete a mecânica ventilatória, resultando em hipoventilação, redução da capacidade funcional residual e maior predisposição à atelectasia e à hipoxemia. A aplicação da VNI nesses contextos contribui para

a manutenção da permeabilidade das vias aéreas, melhora da oxigenação e redução do esforço respiratório, aspectos que desempenham papel essencial na prevenção da insuficiência respiratória e da necessidade de reintubação.

No que se refere à definição de protocolos assistenciais, verificou-se a ausência de diretrizes padronizadas específicas para pacientes obesos. Entretanto, a revisão bibliográfica permitiu identificar recomendações relevantes para a prática clínica, incluindo o ajuste minucioso das pressões de suporte, a escolha criteriosa da interface ventilatória e a manutenção do paciente em posição semi-Fowler, estratégias que potencializam a eficácia da VNI e favorecem a otimização da ventilação.

## REFERÊNCIAS

1. NERY P, Santos F, Cardoso G, Almeida R, Moura J, Lima T. Encurtando suporte ventilatório com um protocolo baseado em rastreamento extubação diária e ventilação não invasiva em pacientes selecionados. *Clínicas*. 2011;66(5):767-74.
2. SILVA LS. Ventilação mecânica em pacientes com obesidade. Porto Alegre: Artmed Panamericana; 2023.
3. SILVA MA, Silva VZM. Desmame da ventilação mecânica. *Rev Eletrônica Saúde e Ciência*. 2015;5(2):45-52.
4. DUARTE HB, Oliveira M, Ramos P, Costa F, Almeida A. Ventilação não invasiva profilática, desfechos e seus impactos – uma revisão sistemática. *Rev Pesq Fisioter*. 2020;10(1):91-8.
5. BARBAS C, Ísola A, Farias A, Cavalcanti A, Gama A, Duarte A, et al. Diretrizes Brasileiras de Ventilação Mecânica. Brasília: Associação de Medicina Intensiva Brasileira; 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.5935/0103-507X.20140017>. Acesso em: 9 nov. 2024.
6. ORNICO SR, Lobo SM, Sanches HS, Deberaldini M, Tofoli LT, Vidal AM. Noninvasive ventilation immediately after extubation improves weaning outcome after acute respiratory failure: a randomized controlled trial. *Crit Care*. 2013;17(2):R39.
7. Silva A, Colombo A, Bertollo S, Borges L, Ferreira L. Risk factors for extubation failure in the intensive care unit. *Rev Bras Ter Intensiva*. 2018;30(2):210-6.
8. YAMAUCHI LY, Vieira SRR, Antoniali F, Savi A. Ventilação não invasiva com pressão positiva pós-extubação: características e desfechos na prática clínica. *Rev Bras Ter Intensiva*. 2015;27(3):252-9.
9. CAVALCANTI MGO, Andrade LB, Santos PCP, Lucena LRR. Ventilação não invasiva preventiva com dois níveis pressóricos no pós-operatório de cirurgia bariátrica em Y-de-Roux: ensaio randomizado. *ABCD Arq Bras Cir Dig*. 2018;31(1):e1361. doi:10.1590/0102-672020180001e1361. Acesso em: 5 nov. 2024.

10. ADRIYEKE E, Pereira F, Costa R, Matos A. Ventilação mecânica não invasiva após desmame bem-sucedido: uma comparação com a máscara de Venturi. *Braz J Anesthesiol.* 2016;66(4):364–71.
11. SENGUPTA S, Chakravarty C, Rudra A. Desmame de ventilação mecânica baseado em evidências: uma revisão. 2018. Disponível em: <https://resources.wfsahq.org/atotw/desmame-de-ventilacao-mecanica-baseado-em-evidencias-uma-revisao/>. Acesso em: 10 nov. 2024.
12. PACAGANELLI FL, Freire APCF, Palma MR, Paes LL, Cardoso MV, Vanderlei LCM. Comparação dos efeitos da ventilação mecânica não invasiva contínua e intermitente sobre parâmetros cardiorrespiratórios e modulação autonômica de indivíduos saudáveis. *Medicina.* 2016;49(2):121–8.
13. THILLE AW, Muller G, Gacouin A, Coudroy R, Sonneville R, Beloncle F, et al. Effect of postextubation high-flow nasal oxygen with noninvasive ventilation vs high-flow nasal oxygen alone on reintubation among patients at high risk of extubation failure: a randomized clinical trial. *JAMA.* 2019;322(15):1465–75.
14. COSTA J. Desmame em obesos críticos: uma revisão narrativa. *InterFISIO.* 2023. Acesso em: 5 nov. 2024.
15. WORLD Health Organization. Physical status: the use and interpretation of anthropometry. Geneva: WHO; 1995.
16. LOPES CR, Brandão CMA, Nozawa E, Auler JOC Jr. Benefícios da ventilação não-invasiva após extubação no pós-operatório de cirurgia cardíaca. *Braz J Cardiovasc Surg.* 2008;23(3):344–50. doi:10.1590/S0102-76382008000300010. Acesso em: 5 nov. 2024.
17. KACMAREK RM. Noninvasive respiratory support for postextubation respiratory failure. *Respir Care.* 2019;64(6):658–78. doi:10.4187/respcare.06671. Acesso em: 5 nov. 2024.
18. FREITAS EEC, David CMN. Avaliação do sucesso do desmame da ventilação mecânica. *Rev Bras Ter Intensiva.* 2006;18(1):52–9.
19. DE JONG A, Verzilli D, Jaber S. Mechanical ventilation in obese ICU patients: from intubation to extubation. *Crit Care.* 2017;21(1):63.
20. FRUTOS-VIVAR F, Esteban A. Weaning from mechanical ventilation: why are we still looking for alternative methods? *Med Intensiva.* 2014;38(2):130–8.
21. THILLE AW, Boissier F, Ben-Ghezala H, Razazi K, Mekontso-Dessap A, Brun-Buisson C. Easily identified at-risk patients for extubation failure may benefit from noninvasive ventilation: a prospective before-after study. *Crit Care.* 2016;20(1):48.
22. HERNÁNDEZ G, Vaquero C, Colinas L, Cuena R, González P, Canabal A, et al. Effect of postextubation high-flow nasal cannula vs noninvasive ventilation on reintubation and postextubation respiratory failure in high-risk patients: a randomized clinical trial. *JAMA.* 2016;316(19):2047–55.

23. VASCHETTO R, Turucz E, Dellapiazza F, Guido S, Colombo D, Cammarota G, et al. Early extubation followed by immediate noninvasive ventilation vs. standard extubation in hypoxemic patients: a randomized clinical trial. *Intensive Care Med.* 2019;45(1):62–71.
24. PEPIN J, Borel JC, Janssens JP. Obesity hypoventilation syndrome: an underdiagnosed and undertreated condition. *Am J Respir Crit Care Med.* 2012;186(12):1205–7.
25. THILLE A, Coudroy R, Nay MA, Gacouin A, Sonneville R, Parmentier-Decrucq E, et al. Beneficial effects of noninvasive ventilation after extubation in obese or overweight patients: a post hoc analysis of a randomized clinical trial. *Am J Respir Crit Care Med.* 2022;205(4):4409.
26. AKINNUSI ME, Pineda LA, El Solh AA. Effect of obesity on intensive care morbidity and mortality: a meta-analysis. *Crit Care Med.* 2008;36(1):151–8.
27. REPETTO G, Rizzolli J, Bonatto C. Prevalência, riscos e soluções na obesidade e sobre peso: here, there, and everywhere. *Arq Bras Endocrinol Metab.* 2003;47(1):5–13.
28. BATISTA Filho M, Rissin A. A transição nutricional no Brasil: tendências regionais e temporais. *Cad Saúde Pública.* 2003;19(Suppl 1):S181–91.
29. SIMONI RF. Dispositivo útil para intubação traqueal no paciente obeso mórbido. *Rev Bras Anestesiol.* 2005;55(5):256–60.
30. FUTIER E, Marret E, Jaber S. Perioperative positive pressure ventilation: an integrated approach to improve pulmonary care. *Anesthesiology.* 2014;121(2):400–8.
31. LEVIN MA, McCormick PJ, Lin HM, Hosseinian L, Fischer GW. Low intraoperative tidal volume ventilation with minimal PEEP is associated with increased mortality. *Br J Anaesth.* 2014;113(1):97–108.