



USO DA VENTILAÇÃO NÃO INVASIVA EM PÓS OPERATÓRIO DE CIRURGIA CARDÍACA: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

JULIA KUFNER MEASSI, Ana.
DE SOUZA OLIVEIRA, Caroline.

RESUMO: Este estudo tem como objetivo analisar os critérios de indicação e contraindicação da Ventilação Não Invasiva (VNI) em contextos cirúrgicos cardíacos, com ênfase no período pós-operatório imediato. Trata-se de uma pesquisa bibliográfica fundamentada em artigos científicos recentes, que busca compreender os benefícios e limitações da utilização da VNI nesse cenário clínico específico. A análise dos dados evidencia que a VNI oferece vantagens significativas, como a melhora da função pulmonar, a redução na incidência de complicações respiratórias e a diminuição do tempo de internação hospitalar. No entanto, os estudos também destacam situações em que o uso da VNI é contraindicado, como em casos de instabilidade hemodinâmica grave, rebaixamento do nível de consciência e risco elevado de aspiração. Os critérios de indicação incluem pacientes com insuficiência respiratória leve a moderada, hipoxemia persistente e presença de atelectasias. Por outro lado, a VNI é contraindicada em situações como trauma facial, obstruções anatômicas das vias aéreas superiores e comprometimento neurológico. A revisão das pesquisas realizadas por Aquim, Bonfim e Mazullo Filho (2018), Assis e Araújo (2020), e Bernardo et al. (2020), entre outros, reforça a eficácia da VNI quando aplicada com base em critérios clínicos bem estabelecidos, ressaltando a importância de uma equipe multiprofissional capacitada para garantir sua aplicação segura. Conclui-se que, embora a VNI não substitua completamente a ventilação invasiva, ela constitui uma estratégia terapêutica valiosa e cada vez mais consolidada nos protocolos de reabilitação respiratória no pós-operatório de cirurgias cardíacas. A padronização dos critérios de uso, aliada à individualização do atendimento, é fundamental para maximizar seus benefícios e minimizar riscos.

PALAVRAS-CHAVE: Ventilação Não Invasiva, Cirurgia Cardíaca, Pós-operatório Imediato, Insuficiência Respiratória, Cuidados Intensivos.

1. INTRODUÇÃO

A ventilação não invasiva (VNI) tem ganhado destaque como uma estratégia promissora no suporte respiratório de pacientes submetidos à cirurgia cardíaca. Essa modalidade terapêutica, que dispensa o uso de dispositivos invasivos como a intubação orotraqueal, tem sido amplamente estudada por seus efeitos benéficos na melhora da oxigenação, redução do esforço respiratório e prevenção de complicações pulmonares no período pós-operatório. Complicações como atelectasias, hipoxemia e pneumonia são comuns após procedimentos cardíacos e podem comprometer significativamente a recuperação dos pacientes, prolongando o tempo de internação e aumentando os riscos à saúde. Nesse cenário, a VNI surge como uma intervenção viável, segura e eficaz na reabilitação precoce desses indivíduos.

Do ponto de vista acadêmico, a relevância do tema está relacionada à necessidade de fortalecer práticas baseadas em evidências na área da saúde, especialmente na terapia intensiva. Uma revisão sistemática sobre a eficácia da VNI no pós-operatório de cirurgias cardíacas permite reunir e analisar



criticamente os achados mais recentes da literatura, contribuindo para a produção científica qualificada, a identificação de lacunas no conhecimento e o direcionamento de novas investigações. Paralelamente, no aspecto social, os potenciais benefícios clínicos da VNI repercutem positivamente na qualidade de vida dos pacientes, sobretudo diante do aumento da longevidade e da incidência de doenças cardiovasculares. A adoção dessa estratégia pode reduzir complicações respiratórias, tempo de internação hospitalar e acelerar o retorno às atividades cotidianas, refletindo em maior eficiência e humanização dos cuidados prestados.

No campo profissional, compreender e aplicar corretamente a VNI no contexto pós-cirúrgico é essencial para garantir a segurança e a eficácia da assistência prestada. Profissionais como fisioterapeutas, enfermeiros e médicos intensivistas precisam estar atualizados quanto às inovações tecnológicas e às abordagens terapêuticas que melhorem os desfechos clínicos e otimizem os recursos disponíveis. Assim, estudos que investigam a efetividade da VNI também fornecem subsídios valiosos para a tomada de decisão clínica fundamentada em evidências, promovendo a implementação de protocolos assistenciais que elevem o padrão de cuidado nas unidades de saúde.

Diante desse panorama, a presente pesquisa propõe-se a responder à seguinte questão: qual é a efetividade da ventilação não invasiva na recuperação de pacientes submetidos à cirurgia cardíaca no pós-operatório imediato e/ou tardio? Para isso, parte-se da hipótese nula (H_0) de que a VNI não apresenta benefícios clínicos significativos quando comparada a outras formas de suporte respiratório, e da hipótese alternativa (H_1) de que a VNI proporciona melhorias relevantes na recuperação dos pacientes, reduzindo complicações respiratórias.

O objetivo geral deste estudo é realizar uma revisão sistemática da literatura científica sobre a eficácia da VNI no pós-operatório de cirurgias cardíacas, com foco na recuperação pulmonar e na prevenção de complicações. Como objetivos específicos, busca-se identificar os principais desfechos clínicos associados ao uso da VNI nesse contexto; avaliar os tipos de interfaces, modos ventilatórios e protocolos empregados; verificar os efeitos da VNI sobre parâmetros respiratórios, hemodinâmicos e tempo de internação; analisar os benefícios e limitações apontados nos estudos; e, por fim, propor recomendações baseadas em evidências para a prática clínica e para futuras pesquisas.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA



As cirurgias cardíacas, embora salvadoras, podem causar complicações respiratórias no pós-operatório, como atelectasias, hipoxemia e insuficiência respiratória aguda. A ventilação não invasiva (VNI) é uma estratégia eficaz para prevenir esses quadros, melhorando a oxigenação e reduzindo a necessidade de reintubação. Esta revisão sistemática analisa os desfechos clínicos associados ao uso da VNI em pacientes submetidos à cirurgia cardíaca, abordando tipos de interfaces, modos ventilatórios, efeitos sobre parâmetros respiratórios e tempo de internação, além de discutir recomendações para a prática clínica e futuras pesquisas.

2.1 DESFECHOS CLÍNICOS ASSOCIADOS AO USO DA VNI

A VNI apresenta efeitos positivos no pós-operatório de cirurgia cardíaca, como melhora da capacidade vital, prevenção de insuficiência respiratória e redução nas taxas de reintubação (Aquim, Bonfim e Mazullo Filho, 2018). Também promove melhor oxigenação e reduz complicações pulmonares como atelectasias e infecções respiratórias (Assis e Araújo, 2020). Estudos relatam menor incidência de complicações graves e menor tempo de internação em UTI com o uso precoce da VNI (Bernardo *et al.*, 2020; Couto, Ferreira e Ykeda, 2018).

Jakimczuk (2021) e Ferreira *et al.* (2018) destacam a preservação da função pulmonar e a redução de infecções associadas à ventilação invasiva. Além disso, a VNI contribui para o equilíbrio ácido-base, melhora da troca gasosa e maior conforto para os pacientes (Ferreira *et al.*, 2020; Ricci Vitor *et al.*, 2020). Valenti e Vanderlei *et al.* (2020) associam seu uso à menor mortalidade e recomendam sua inclusão nos protocolos de cuidados pós-operatórios.

A VNI também favorece a mobilidade precoce e a reabilitação cardiopulmonar (Ykeda, Couto e Ferreira, 2018). Para Assis e Araújo (2020), seu sucesso depende de abordagem multidisciplinar, escolha adequada dos parâmetros ventilatórios e monitoramento contínuo.

2.1.1 Principais tipos de VNI

Os tipos mais utilizados de VNI são CPAP e BiPAP. O CPAP mantém uma pressão positiva constante, favorecendo a reexpansão pulmonar e a troca gasosa (Couto, Ferreira e Ykeda, 2018). Já o BiPAP oferece dois níveis de pressão, sendo indicado para pacientes com maior comprometimento



respiratório (Bernardo *et al.*, 2020). O BiPAP também se mostra mais eficaz na eliminação de CO₂, sendo útil em casos de hipercapnia (Lima Ferreira *et al.*, 2020).

Outras modalidades, como PSV com PEEP, são indicadas para casos específicos. A aplicação precoce da VNI, nas primeiras horas após a extubação, reduz complicações e acelera a recuperação (Valenti *et al.*, 2020; Ricci Vitor *et al.*, 2020). O sucesso depende da capacitação da equipe e da escolha adequada da interface, que deve garantir conforto e vedação eficaz (França Ferreira, Couto e Ykeda, 2018).

É fundamental avaliar criteriosamente as indicações da VNI e monitorar sua eficácia. Protocolos institucionais e bem definidos contribuem para um uso seguro e eficiente (Ferreira *et al.*, 2020; Bernardo *et al.*, 2020).

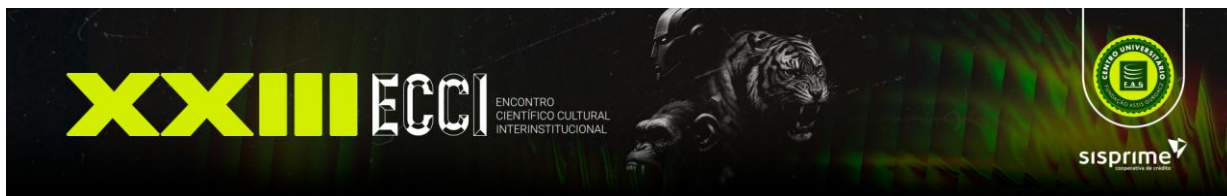
2.2 INTERFACES, MODOS VENTILATÓRIOS E PROTOCOLOS

A escolha da interface (nasal, facial ou oronasal) deve considerar conforto, vedação e risco de aspiração (Aquim, Bonfim e Mazullo Filho, 2018). Os modos CPAP e BiPAP devem ser selecionados com base na condição clínica do paciente (Bernardo *et al.*, 2020). Protocolos bem estruturados otimizam os resultados, orientando a indicação, o ajuste e a monitorização da terapia (Ferreira, Couto e Ykeda, 2018).

A VNI contribui para prevenir complicações respiratórias no pós-operatório (Ricci Vitor *et al.*, 2020), e sua eficácia depende da capacitação da equipe e da monitorização constante dos parâmetros ventilatórios (Valenti *et al.*, 2020; Vanderlei *et al.*, 2020). Estudos indicam melhora nos volumes pulmonares e na troca gasosa com o uso precoce da VNI (Jakimczuk, 2021).

A adesão ao tratamento está relacionada à escolha da interface e ao manejo dos desconfortos, como ruídos ou pressão da máscara (Mazullo Filho, Bonfim e Aquim, 2018). Ajustes individualizados aumentam a tolerância à terapia. Monitoramento clínico contínuo e capacitação técnica são essenciais para garantir a eficácia e segurança do uso da VNI no pós-operatório de cirurgia cardíaca.

2.2.1 Critérios de indicação e contraindicação da VNI em ambientes cirúrgicos cardíacos



A ventilação não invasiva (VNI) tem sido amplamente utilizada no pós-operatório de cirurgias cardíacas para reduzir complicações pulmonares, melhorar a oxigenação e minimizar o tempo de internação em UTI. A seleção adequada dos pacientes é essencial para garantir eficácia e segurança. Segundo Aquim, Bonfim e Mazullo Filho (2018), a VNI é especialmente eficaz em casos de disfunção respiratória leve a moderada, aliviando dispneia e fadiga muscular. Assis e Araújo (2020) ressaltam sua utilidade em pacientes com risco elevado, como portadores de DPOC, obesidade ou apneia obstrutiva do sono.

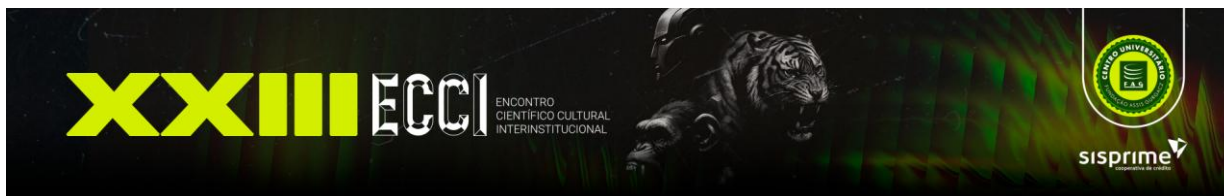
A principal indicação da VNI no pós-operatório cardíaco está relacionada à prevenção da falência respiratória e reintubação. Bernardo *et al.* (2020) destacam sua eficácia em casos de hipoxemia refratária e esforço respiratório aumentado. Couto, Ferreira e Ykeda (2018) afirmam que sua aplicação precoce favorece a recuperação pulmonar e preserva a função cardíaca.

O sucesso da VNI depende também do respeito às contraindicações. Ferreira, Couto e Ykeda (2018) apontam como absolutas: parada respiratória, instabilidade hemodinâmica, distúrbios de consciência e secreções abundantes. Já as relativas incluem agitação, trauma facial e náuseas, devendo ser avaliadas individualmente. A aplicação adequada da VNI exige monitoramento dos parâmetros clínicos e hemodinâmicos. Jakimczuk (2021) enfatiza a importância de avaliar complacência pulmonar, padrão respiratório e estado mental. Lima Ferreira *et al.* (2020) reforçam a necessidade de vigilância multiprofissional para detectar falhas precoces.

Mazullo Filho, Bonfim e Aquim (2018) recomendam que a VNI seja aplicada conforme protocolos com monitoramento contínuo de saturação de oxigênio, pressão arterial e frequência respiratória. Ricci Vitor *et al.* (2020) indicam que pacientes com tempo prolongado de circulação extracorpórea ou função ventricular reduzida se beneficiam especialmente da VNI.

A equipe multiprofissional tem papel central na avaliação e no manejo da VNI. Sousa de Assis e Araújo (2020) destacam a importância da capacitação para identificar sinais de desconforto. Valenti *et al.* (2020) associam a adesão do paciente ao conforto da interface e à configuração adequada dos parâmetros ventilatórios.

Quanto à interface, Vanderlei *et al.* (2020) defendem a escolha conforme anatomia e tolerância do paciente, evitando vazamentos e lesões. Ferreira *et al.* (2020) alertam que uma interface inadequada compromete os benefícios da VNI. As contraindicações relativas, segundo Ykeda, Couto e Ferreira (2018), podem ser superadas com ajustes e supervisão intensiva. Aquim, Bonfim e Mazullo Filho (2018) também ressaltam que, bem indicada, a VNI pode reduzir o tempo de internação e melhorar a recuperação. Em síntese, a indicação da VNI deve considerar o perfil clínico, as condições



hemodinâmicas e a tolerância do paciente. Quando bem aplicada, é uma ferramenta eficaz na redução de complicações respiratórias e na promoção de um desfecho cirúrgico mais seguro.

3. METODOLOGIA

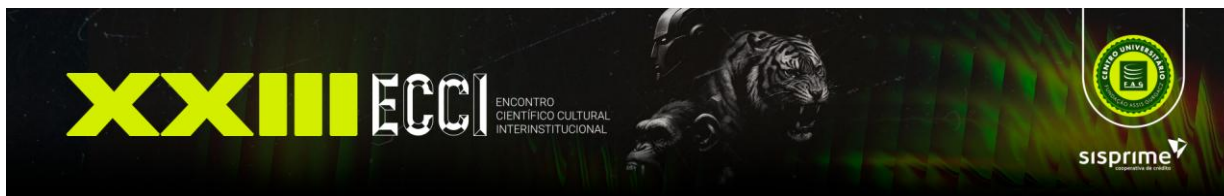
Esta investigação caracteriza-se como uma revisão sistemática da literatura, com o objetivo de identificar, analisar e sintetizar evidências sobre os efeitos da ventilação não invasiva (VNI) em pacientes submetidos a cirurgias cardíacas no pós-operatório. Segundo Souza, Silva e Carvalho (2010), esse tipo de revisão permite reunir e avaliar criticamente estudos relevantes, fornecendo conclusões mais confiáveis. A pergunta norteadora da revisão foi elaborada com base na estratégia PICO (Santos, Pimenta e Nobre, 2007): “Qual a eficácia da ventilação não invasiva na melhora dos desfechos clínicos respiratórios, hemodinâmicos e no tempo de internação hospitalar de pacientes no pós-operatório de cirurgia cardíaca?”, considerando como população indivíduos submetidos à cirurgia cardíaca, intervenção o uso da VNI, comparação com ausência de VNI ou ventilação invasiva e desfecho a melhora clínica.

A busca por estudos foi realizada entre janeiro e abril de 2025 nas bases PubMed/MEDLINE, Scopus, LILACS, SciELO e BVS, utilizando descritores DeCS/MeSH, como "ventilação não invasiva", "cirurgia cardíaca", "pós-operatório", "CPAP", "BiPAP" e "terapia intensiva", com operadores booleanos. Na PubMed, por exemplo, foi usada a seguinte combinação: ("*Noninvasive Ventilation*" OR "NIV" OR "CPAP" OR "BiPAP") AND ("*Cardiac Surgery*") AND ("*Postoperative Period*").

Foram incluídos artigos originais publicados entre 2013 e 2024, com delineamentos como ensaios clínicos, estudos de coorte e observacionais, escritos em português, inglês ou espanhol, e que abordaram diretamente a VNI no pós-operatório de cirurgia cardíaca. Excluíram-se revisões, meta-análises, editoriais, cartas, estudos com população pediátrica ou cirurgias não cardíacas, sem acesso ao texto completo ou duplicados.

A seleção dos estudos ocorreu em duas etapas: triagem de títulos e resumos, seguida da leitura completa dos textos selecionados, sempre por dois revisores independentes, com mediação de um terceiro em caso de divergência. Esse processo seguiu o protocolo PRISMA (Page *et al.*, 2021), garantindo transparência.

A extração de dados utilizou um formulário padronizado baseado no modelo Cochrane (Higgins *et al.*, 2022), abrangendo autores, ano, país, delineamento metodológico, amostra, tipo de



VNI utilizada, parâmetros ventilatórios e desfechos avaliados, como função pulmonar, hipoxemia, necessidade de intubação, tempo de UTI e mortalidade. A análise foi qualitativa descritiva, organizada em categorias temáticas como eficácia clínica, segurança, indicações e complicações, com destaque, quando possível, para medidas estatísticas como odds ratio e risco relativo. Como os estudos apresentaram grande heterogeneidade, a abordagem qualitativa foi predominante.

A qualidade metodológica foi avaliada com a escala de Jadad para ensaios clínicos e a ferramenta MINORS para estudos observacionais, permitindo estimar o risco de viés. Por se tratar de revisão de dados públicos, não foi necessária submissão ao Comitê de Ética, conforme a Resolução CNS 466/12. Ainda assim, a ética foi observada, com citação adequada dos autores e dupla verificação dos dados por revisores independentes. A análise integrada permitiu um panorama atual sobre o uso da VNI no pós-operatório de cirurgia cardíaca, destacando benefícios clínicos, limitações e direções para futuras pesquisas, além de reforçar seu papel como estratégia terapêutica no manejo respiratório desses pacientes.

4. ANÁLISES E DISCUSSÕES

A ventilação não invasiva (VNI) tem sido amplamente estudada e utilizada como uma estratégia eficaz no suporte respiratório do paciente submetido a cirurgia cardíaca no período pós-operatório. Diversos estudos têm demonstrado que a aplicação da VNI contribui para a melhora da oxigenação, estabilização da função pulmonar, redução de complicações respiratórias e diminuição do tempo de internação em unidades de terapia intensiva. A tabela a seguir apresenta um resumo dos principais autores que investigaram o uso da ventilação não invasiva nesse contexto, destacando seus objetivos, resultados encontrados e conclusões obtidas, oferecendo uma visão consolidada dos benefícios e das recomendações relacionadas a essa prática clínica.

Ao analisar os dados compilados, observa-se um consenso entre os pesquisadores quanto à eficácia e segurança da VNI no pós-operatório imediato de cirurgias cardíacas. Os estudos evidenciam que a ventilação não invasiva não só melhora os parâmetros respiratórios e hemodinâmicos dos pacientes, como também contribui para a prevenção de complicações como atelectasias e insuficiência respiratória. Assim, a VNI se configura como uma ferramenta fundamental para a reabilitação pulmonar e recuperação clínica, reforçando a importância da sua incorporação nos protocolos de cuidados pós-operatórios cardiovasculares.

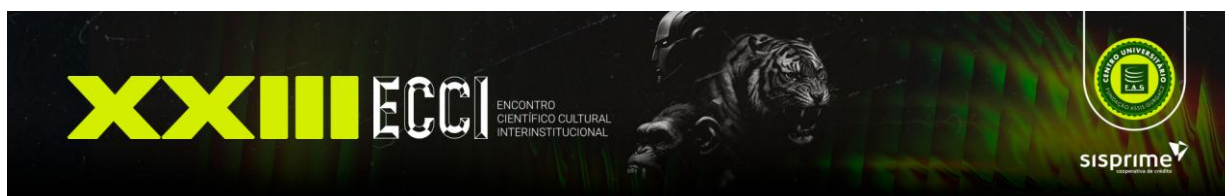


Tabela 1 – Síntese de Estudos sobre o Uso da Ventilação Não Invasiva no Pós-operatório de Cirurgia Cardíaca

Autor/Ano	Objetivo	Resultado	Conclusão
AQUIM, E. E.; BONFIM, V. J. G.; MAZULLO FILHO, J. B. R. (2018)	Avaliar os efeitos da VNI no pós-operatório imediato de cirurgia cardíaca.	Melhora da oxigenação, redução da frequência respiratória e estabilidade clínica.	A VNI é segura e eficaz no pós-operatório imediato de cirurgia cardíaca.
ASSIS, E. P. S. de; ARAÚJO, A. P. (2020)	Realizar uma revisão sistemática sobre a eficácia da VNI após cirurgia cardíaca.	A maioria dos estudos mostrou redução de complicações pulmonares e melhora respiratória.	A VNI apresenta benefícios significativos e deve ser considerada nos cuidados pós-operatórios.
BERNARDO, A. F. B. et al. (2020)	Atualizar a literatura sobre VNI no pós-operatório cardíaco.	Evidência de melhora nos parâmetros respiratórios e menor tempo de internação.	A VNI é eficaz na recuperação pulmonar e na prevenção de falência respiratória.
COUTO, A. S.; FERREIRA, L. G. F.; YKEDA, D. S. (2018)	Revisar os efeitos clínicos da VNI no pós-operatório de cirurgia cardíaca.	Prevenção de atelectasias, melhora da ventilação e da troca gasosa.	A VNI promove recuperação respiratória precoce e eficaz.
FERREIRA, L. G. F.; COUTO, A. S.; YKEDA, D. S. (2018)	Identificar os principais benefícios da VNI após cirurgia cardíaca.	Redução de complicações pulmonares e melhora da complacência pulmonar.	Recomendação do uso da VNI como suporte na reabilitação pulmonar.
FERREIRA, L. L. et al. (2020)	Avaliar a efetividade da VNI no manejo de pacientes após cirurgia cardíaca.	Diminuição da necessidade de reintubação e melhora da função pulmonar.	A VNI é uma intervenção benéfica e segura no ambiente pós-operatório.
FRANÇA FERREIRA, L. G.; COUTO, A. S.; YKEDA, D. S. (2018)	Reforçar os achados sobre os efeitos da VNI no pós-operatório cardíaco.	Confirmação dos benefícios respiratórios e redução de morbidades.	A VNI deve ser incorporada como ferramenta terapêutica no pós-operatório.
JAKIMCZUK, B. T. C. (2021)	Verificar os efeitos da VNI na função pulmonar após cirurgia cardíaca.	Melhoras nos volumes pulmonares e na oxigenação arterial.	A VNI é eficaz na recuperação da função pulmonar e prevenção de complicações.
LIMA FERREIRA, L. et al. (2020)	Revisar a literatura atual sobre VNI no pós-operatório cardíaco.	Mostrou-se eficaz na redução de infecções respiratórias e tempo de UTI.	A VNI contribui positivamente para a evolução clínica dos pacientes.
MAZULLO FILHO, J. B. R.; BONFIM, V. J. G.; AQUIM, E. E. (2018)	Analisar a segurança e efetividade da VNI na recuperação pós-cirúrgica.	Resultados positivos na estabilização respiratória e hemodinâmica.	A VNI é viável e segura para uso imediato após cirurgia cardíaca.
RICCI VITOR, A. L. et al. (2020)	Atualizar os conhecimentos sobre VNI no contexto pós-cirúrgico cardíaco.	Redução de complicações pulmonares e melhora dos desfechos clínicos.	A VNI deve integrar protocolos clínicos de reabilitação cardiopulmonar.
SOUSA DE ASSIS, E. P.; ARAÚJO, A. P. (2020)	Reunir evidências científicas sobre a utilização da VNI após cirurgia cardíaca.	Efeitos benéficos consistentes em vários estudos analisados.	A VNI é indicada como ferramenta de suporte respiratório não invasiva eficaz.
VALENTI, V. E. et al. (2020)	Analisar os efeitos e desfechos da VNI no pós-operatório cardíaco.	Benefícios em oxigenação e ventilação, além de menor tempo de internação.	A VNI é relevante no manejo respiratório de pacientes cirúrgicos cardíacos.

VANDERLEI, L. C. M. et al. (2020)	Sintetizar os dados recentes sobre a VNI após cirurgia cardíaca.	Redução de eventos respiratórios adversos e suporte ventilatório eficaz.	Reforça-se o uso da VNI como abordagem não invasiva eficaz na recuperação pós-operatória.
YKEDA, D. S.; COUTO, A. S.; FERREIRA, L. G. F. (2018)	Revisar os efeitos terapêuticos da VNI no pós-operatório de cirurgia cardíaca.	Melhora clínica e funcional dos parâmetros respiratórios.	A VNI deve ser considerada uma prática padrão no cuidado pós-cirúrgico.

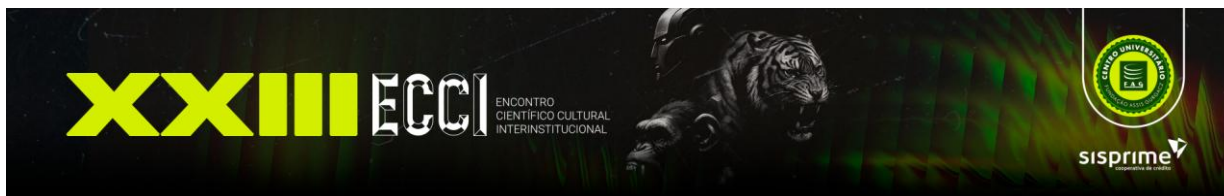
Fonte: Autor (2025).

A análise dos estudos compilados na tabela demonstra que a ventilação não invasiva (VNI) tem papel crucial na melhora dos desfechos respiratórios no pós-operatório imediato de cirurgia cardíaca. A maioria dos autores enfatiza que a VNI promove uma melhor oxigenação e estabilização da função pulmonar, reduzindo a incidência de complicações respiratórias, como atelectasias e insuficiência respiratória, que são comuns nesse período. Os estudos observacionais e revisões sistemáticas convergem para a ideia de que a VNI pode reduzir o tempo de ventilação mecânica invasiva e o tempo de permanência na UTI, o que reflete diretamente na recuperação clínica do paciente e na otimização dos recursos hospitalares.

Além disso, os resultados apontam que a VNI é segura e bem tolerada pelos pacientes, apresentando baixo risco de complicações relacionadas à sua utilização. Entretanto, alguns estudos destacam a necessidade de critérios rigorosos para a indicação e monitoramento da terapia, para garantir eficácia e evitar possíveis efeitos adversos. A discussão dos dados evidencia também a importância de protocolos clínicos padronizados para o uso da ventilação não invasiva, alinhados a uma avaliação contínua da condição respiratória do paciente. Portanto, apesar da evidência favorável, ressalta-se a necessidade de mais estudos clínicos randomizados para fortalecer ainda mais as recomendações quanto à dose, duração e modos ideais da VNI no pós-operatório de cirurgias cardíacas.

4.1 BENEFÍCIOS E LIMITAÇÕES DA VNI NO PÓS-OPERATÓRIO DE CIRURGIA CARDÍACA

A ventilação não invasiva (VNI) tem se consolidado como uma importante ferramenta no manejo respiratório de pacientes no pós-operatório de cirurgia cardíaca, especialmente pela sua capacidade de prevenir complicações pulmonares e reduzir a necessidade de reintubação. Diversos estudos têm destacado seus benefícios clínicos. Aquim, Bonfim e Mazullo Filho (2018) demonstram



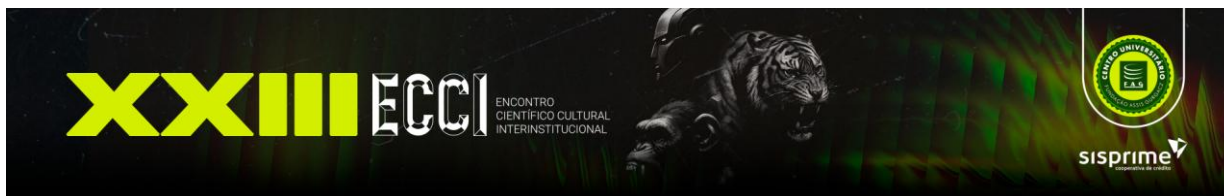
que a VNI reduz significativamente a incidência de atelectasias e melhora os parâmetros ventilatórios logo nas primeiras horas após a extubação. Já Assis e Araújo (2020) reforçam que a aplicação precoce da VNI contribui para uma melhor oxigenação e diminuição do esforço respiratório, aspectos fundamentais para a estabilidade hemodinâmica dos pacientes submetidos a procedimentos cardíacos complexos.

Complementando esses achados, Bernardo et al. (2020) argumentam que a VNI também se associa à diminuição do tempo de internação em unidades de terapia intensiva (UTI), resultando em menor incidência de infecções nosocomiais, como a pneumonia associada à ventilação mecânica. Segundo Lima Ferreira et al. (2020), a utilização da VNI no pós-operatório imediato permite uma transição mais segura da ventilação invasiva para a respiração espontânea, com menor risco de descompensações agudas. Esses autores ainda apontam que o suporte ventilatório não invasivo atua como um auxiliar importante na reexpansão pulmonar, especialmente em pacientes com reserva ventilatória reduzida.

Couto, Ferreira e Ykeda (2018) corroboram esses benefícios ao analisarem os efeitos da VNI sobre a função pulmonar. Segundo os autores, houve melhora significativa na capacidade vital forçada (CVF) e no volume expiratório forçado no primeiro segundo (VEF1), parâmetros que refletem a eficácia do tratamento no suporte à ventilação espontânea. Da mesma forma, Jakimczuk (2021) destaca que a VNI proporciona ganhos funcionais evidentes, como maior mobilidade torácica, menor esforço respiratório e redução na dispneia, promovendo uma recuperação mais rápida e segura no pós-operatório de cirurgias cardíacas, especialmente aquelas de grande porte, como a revascularização miocárdica e a troca valvar.

Contudo, apesar dos reconhecidos benefícios, a ventilação não invasiva também apresenta limitações que precisam ser consideradas na prática clínica. Um dos principais desafios relatados por Ferreira et al. (2020) refere-se ao desconforto que o paciente pode sentir com o uso prolongado da máscara facial, que pode gerar lesões de pele, ansiedade e baixa adesão ao tratamento. Além disso, segundo Ricci Vitor et al. (2020), o sucesso da VNI depende fortemente de uma equipe multiprofissional treinada, uma vez que a má adaptação ou o uso inadequado dos parâmetros pode acarretar falhas terapêuticas e necessidade de reintubação.

Outra limitação importante diz respeito à necessidade de monitoramento contínuo e à seleção criteriosa dos pacientes candidatos à VNI. Segundo Vanderlei et al. (2020), a ventilação não invasiva pode não ser eficaz em pacientes com secreção brônquica abundante, distúrbios neuromusculares ou instabilidade hemodinâmica grave. Nesses casos, a VNI pode atrasar uma intubação necessária,



resultando em pior prognóstico. Assis e Araújo (2020) também alertam para o risco de aspiração e distensão gástrica em pacientes que não toleram bem a interface ou apresentam vômitos durante o uso da máscara.

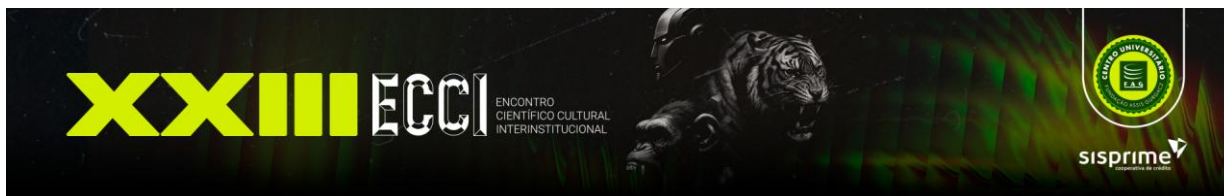
Além dos aspectos clínicos, há desafios relacionados à infraestrutura hospitalar e à padronização de protocolos. Segundo Valenti et al. (2020), muitos serviços ainda não possuem diretrizes específicas para a aplicação da VNI no pós-operatório de cirurgia cardíaca, o que pode comprometer a efetividade do tratamento. A ausência de monitoramento com equipamentos adequados e a falta de profissionais especializados para ajustar parâmetros ventilatórios em tempo real também são fatores que reduzem o sucesso da terapia, conforme observado por Ykeda, Couto e Ferreira (2018).

A análise crítica da literatura revela, portanto, um consenso sobre a utilidade da VNI como estratégia preventiva e terapêutica no pós-operatório cardíaco. No entanto, também se evidencia a necessidade de adequação estrutural, capacitação profissional e avaliação individualizada para que seus benefícios sejam plenamente alcançados. Mazullo Filho, Bonfim e Aquim (2018) salientam que a identificação precoce dos pacientes que mais se beneficiarão da VNI, aliada ao acompanhamento fisioterapêutico contínuo, é essencial para garantir bons desfechos clínicos. Já França Ferreira, Couto e Ykeda (2018) sugerem que protocolos de triagem baseados em critérios objetivos, como a relação PaO_2/FiO_2 , frequência respiratória e esforço respiratório, podem otimizar a indicação da VNI e evitar falhas terapêuticas.

Em síntese, os benefícios da ventilação não invasiva no pós-operatório de cirurgia cardíaca são amplamente documentados, com destaque para a melhora da oxigenação, prevenção de complicações respiratórias e redução do tempo de internação. No entanto, o uso eficaz dessa tecnologia exige atenção às limitações associadas à sua aplicação, como desconforto do paciente, necessidade de monitoramento rigoroso e capacitação da equipe de saúde. Assim, o uso da VNI deve ser sempre fundamentado em uma avaliação criteriosa das condições clínicas do paciente, das possibilidades estruturais da instituição e da experiência dos profissionais envolvidos.

4.1.1 Eficácia da VNI em comparação com outras formas de suporte ventilatório ou cuidados convencionais

A ventilação não invasiva (VNI) tem sido cada vez mais estudada como alternativa eficaz no manejo respiratório de pacientes no pós-operatório de cirurgias cardíacas, especialmente quando comparada a outras formas de suporte ventilatório ou cuidados convencionais. A principal

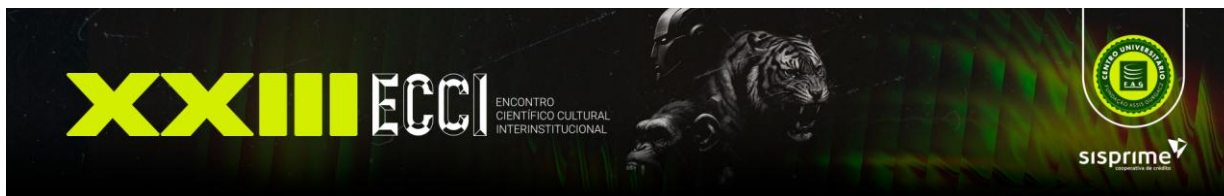


justificativa para seu uso está relacionada à sua capacidade de oferecer suporte respiratório sem a necessidade de intubação orotraqueal, o que contribui significativamente para a redução de complicações pulmonares. De acordo com Aquim, Bonfim e Mazullo Filho (2018), a VNI demonstrou benefícios expressivos na melhoria da oxigenação e na redução do trabalho respiratório nas primeiras horas após a cirurgia cardíaca. Esses achados são corroborados por Assis e Araújo (2020), que apontam para a diminuição na incidência de complicações respiratórias, como atelectasia e pneumonia, com o uso precoce da VNI.

Além dos benefícios clínicos imediatos, a VNI também tem impacto positivo na evolução pós-operatória e na redução do tempo de internação em unidades de terapia intensiva (UTI). Couto, Ferreira e Ykeda (2018) observaram que pacientes submetidos à VNI apresentaram recuperação mais rápida da função pulmonar, evitando reintubações e, consequentemente, reduzindo os custos hospitalares. Em consonância com essa perspectiva, Bernardo et al. (2020) destacam que a aplicação da VNI como estratégia preventiva em pacientes de risco elevado reduz significativamente a necessidade de ventilação invasiva, o que está diretamente associado à menor morbimortalidade. Tais dados reforçam a importância da VNI como ferramenta eficiente e segura no contexto pós-cirúrgico cardíaco.

Comparando-se a VNI à ventilação invasiva convencional, os estudos revelam vantagens substanciais da abordagem não invasiva. Ferreira, Couto e Ykeda (2018) relatam que a VNI proporciona maior conforto ao paciente, reduz a incidência de infecções pulmonares e permite maior mobilidade precoce, elementos que favorecem a recuperação global. Lima Ferreira et al. (2020) reforçam que, enquanto a ventilação invasiva está associada a um maior risco de complicações, como lesões traqueais e pneumonia associada à ventilação mecânica, a VNI se mostra menos agressiva, mantendo a integridade das vias aéreas e permitindo uma transição mais suave para a respiração espontânea.

A eficácia da VNI também se evidencia quando analisada sob o ponto de vista da função pulmonar e hemodinâmica. Jakimczuk (2021) evidenciou que pacientes submetidos à VNI apresentaram melhor desempenho nas medidas de capacidade vital forçada (CVF) e volume expiratório forçado no primeiro segundo (VEF1), além de estabilização dos parâmetros hemodinâmicos, contribuindo para a segurança no manejo clínico. Esses achados são sustentados por Mazullo Filho, Bonfim e Aquim (2018), que observaram que o uso precoce da VNI reduziu significativamente as alterações gasométricas e os sinais de fadiga muscular respiratória nos pacientes avaliados.



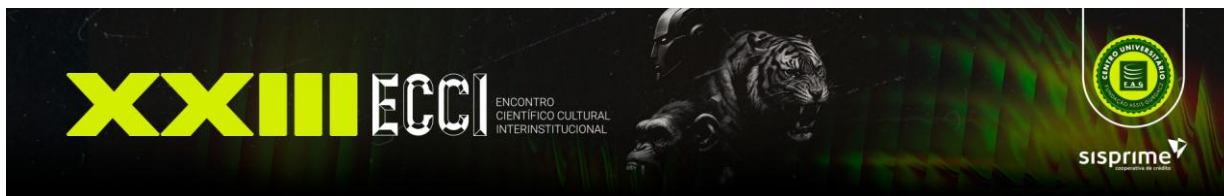
Outro aspecto importante é a redução da necessidade de reintubação, indicador essencial na avaliação da eficácia das estratégias ventilatórias. Segundo Sousa de Assis e Araújo (2020), a VNI aplicada logo após a extubação em pacientes de cirurgia cardíaca diminuiu expressivamente os índices de falência respiratória, evitando a reintubação em grande parte dos casos. Ferreira et al. (2020) complementam que a reintubação é um marcador prognóstico negativo, estando associada a aumento do tempo de UTI, infecções e mortalidade, o que reforça a importância da VNI como medida profilática.

Estudos atualizados ainda apontam que a implementação da VNI pode ser ampliada para além dos centros de alta complexidade. Valenti et al. (2020) demonstraram que, com treinamento adequado das equipes multiprofissionais, a VNI pode ser aplicada com segurança e eficácia em ambientes com infraestrutura intermediária, desde que respeitadas as indicações clínicas e monitoramento adequado. Vanderlei et al. (2020) acrescentam que essa estratégia ventilatória, além de eficaz, é viável do ponto de vista econômico, tornando-se uma alternativa atrativa em sistemas de saúde públicos ou com recursos limitados.

As evidências discutidas também ressaltam a importância de protocolos bem definidos para a aplicação da VNI. Ykeda, Couto e Ferreira (2018) enfatizam que a eficácia da VNI depende diretamente da seleção adequada dos pacientes, do ajuste preciso dos parâmetros ventilatórios e da monitorização constante. A ausência de protocolos claros pode comprometer os resultados esperados e até aumentar o risco de falência terapêutica. Nesse sentido, Ricci Vitor et al. (2020) sugerem que a padronização do uso da VNI no pós-operatório de cirurgia cardíaca contribui não apenas para melhores desfechos clínicos, mas também para a integração da conduta entre os diferentes profissionais envolvidos no cuidado.

Por fim, é relevante destacar que, embora os resultados da literatura sejam majoritariamente favoráveis à VNI, o julgamento clínico individualizado ainda é indispensável. Como ressaltam Lima Ferreira *et al.* (2020), fatores como tipo de cirurgia, comorbidades prévias, estado hemodinâmico e capacidade de colaboração do paciente devem ser criteriosamente avaliados antes da indicação da VNI. Assim, a ventilação não invasiva, quando bem indicada e adequadamente monitorada, revela-se uma modalidade ventilatória segura, eficaz e com potencial para substituir ou minimizar o uso de ventilação invasiva em muitas situações clínicas do pós-operatório cardíaco.

Em síntese, os estudos analisados reforçam a eficácia da ventilação não invasiva em comparação com outras formas de suporte ventilatório ou cuidados convencionais, destacando seus efeitos benéficos sobre a função pulmonar, redução de complicações respiratórias, menor tempo de



internação, redução da necessidade de reintubação e custos hospitalares mais baixos. A crescente incorporação da VNI na prática clínica é respaldada por evidências robustas, sendo fundamental sua utilização com base em protocolos bem estruturados e por equipes capacitadas para garantir o máximo benefício aos pacientes submetidos a cirurgias cardíacas.

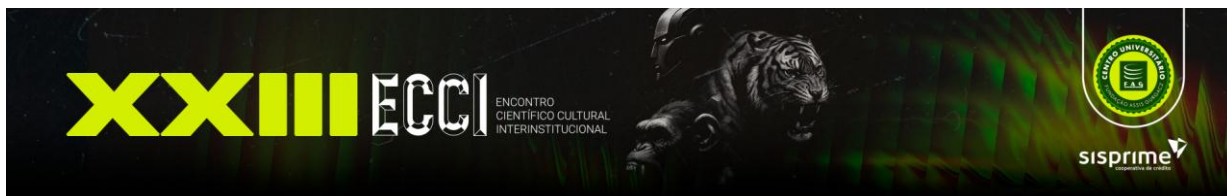
4.2 RECOMENDAÇÕES PARA A PRÁTICA CLÍNICA E FUTURAS PESQUISAS

Com base nos achados desta revisão, torna-se evidente a importância da padronização na aplicação da ventilação não invasiva (VNI) no contexto do pós-operatório de cirurgia cardíaca. A literatura aponta que a ausência de protocolos específicos pode comprometer a efetividade da VNI, além de aumentar o risco de complicações pulmonares. Assim, recomenda-se a adoção de protocolos bem definidos, que considerem critérios rigorosos de indicação, escolha adequada da interface ventilatória, seleção do modo ventilatório mais eficaz e ajuste criterioso dos parâmetros ventilatórios (AQUIM; BONFIM; MAZULLO FILHO, 2018; ASSIS; ARAÚJO, 2020). Tais diretrizes favorecem a uniformização do cuidado, assegurando que os benefícios da VNI sejam devidamente explorados.

A capacitação contínua da equipe multiprofissional é outra medida essencial para o sucesso da implementação da VNI. Médicos, fisioterapeutas, enfermeiros e demais profissionais envolvidos no cuidado pós-operatório devem estar atualizados quanto às melhores práticas relacionadas à VNI, reconhecendo precocemente os sinais de sucesso ou falha do suporte ventilatório (BERNARDO *et al.*, 2020; COUTO; FERREIRA; YKEDA, 2018). A formação técnica, aliada ao treinamento em situações clínicas reais ou simuladas, contribui para o manejo eficaz e seguro da VNI, além de favorecer a comunicação entre os membros da equipe, o que é essencial para decisões clínicas rápidas e assertivas.

Outro aspecto relevante diz respeito à escolha da interface ventilatória. A literatura demonstra que a eficácia da VNI pode variar conforme o tipo de interface utilizada, sendo as máscaras faciais totais e oronasais as mais frequentes no pós-operatório de cirurgia cardíaca. Entretanto, a adaptação do paciente à interface, a ocorrência de vazamentos e a prevenção de lesões de pele devem ser criteriosamente observadas (FERREIRA; COUTO; YKEDA, 2018; JAKIMCZUK, 2021). Estudos futuros devem se dedicar à avaliação comparativa entre diferentes interfaces, visando não apenas à eficácia ventilatória, mas também ao conforto e à adesão dos pacientes ao tratamento.

Ainda no campo das recomendações para a prática clínica, destaca-se a necessidade de monitoramento contínuo e multidimensional dos pacientes em uso de VNI. Parâmetros como



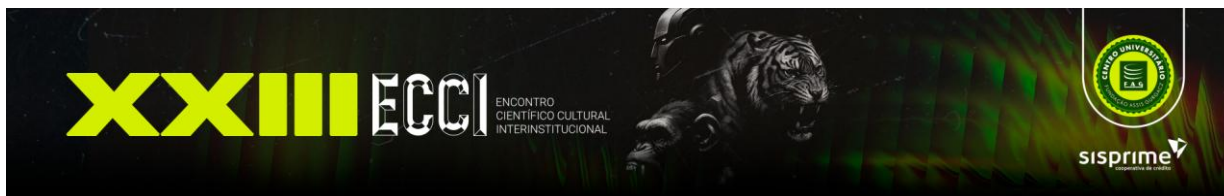
frequência respiratória, saturação periférica de oxigênio, pressão arterial, conforto respiratório e sinais de fadiga devem ser rigorosamente acompanhados. Tal monitoramento possibilita ajustes precoces na terapia e previne a progressão para insuficiência respiratória grave (LIMA FERREIRA *et al.*, 2020; MAZULLO FILHO; BONFIM; AQUIM, 2018). Além disso, o uso de escalas padronizadas de avaliação pode contribuir para a objetividade na tomada de decisões clínicas.

No que tange às futuras pesquisas, há uma lacuna significativa na literatura relacionada à comparação entre diferentes modos ventilatórios utilizados na VNI. Modos como CPAP, BiPAP e PSV apresentam indicações e resultados distintos, sendo fundamental identificar qual modalidade oferece melhores desfechos em termos de função pulmonar, tempo de internação e mortalidade (RICCI VITOR *et al.*, 2020; SOUSA DE ASSIS; ARAÚJO, 2020). Ensaios clínicos randomizados, com amostras representativas e acompanhamento em médio e longo prazo, podem fornecer evidências robustas que embasem decisões terapêuticas mais precisas.

Ademais, outra frente promissora para investigações futuras diz respeito à análise dos efeitos a longo prazo da VNI em pacientes submetidos à cirurgia cardíaca. Embora os benefícios imediatos sejam amplamente documentados como a redução do trabalho respiratório e prevenção de atelectasias, pouco se sabe sobre os impactos tardios da VNI, como na recuperação funcional pulmonar e na qualidade de vida dos pacientes (VALENTI *et al.*, 2020; VANDERLEI *et al.*, 2020). Pesquisas longitudinais são, portanto, urgentes para compreender a durabilidade dos efeitos benéficos da intervenção.

A personalização da aplicação da VNI é uma tendência atual que merece ser explorada pela ciência. O perfil clínico dos pacientes, suas comorbidades, idade, estado nutricional e função pulmonar prévia são fatores que podem influenciar significativamente a resposta à ventilação não invasiva (YKEDA; COUTO; FERREIRA, 2018; BERNARDO *et al.*, 2020). Estudos que considerem essa diversidade, aplicando metodologias estratificadas, podem oferecer uma visão mais acurada sobre quais subgrupos se beneficiam mais da VNI e sob quais condições clínicas.

Por fim, cabe salientar que a integração entre prática clínica e pesquisa científica é essencial para o avanço da área. A sistematização de dados obtidos na prática assistencial, por meio de registros clínicos eletrônicos e bancos de dados institucionais, pode contribuir para análises retrospectivas e para o delineamento de novos estudos (ASSIS; ARAÚJO, 2020; AQUIM; BONFIM; MAZULLO FILHO, 2018). A sinergia entre a experiência clínica e a investigação acadêmica fortalece as evidências disponíveis e promove a excelência no cuidado ao paciente cirúrgico.



Dessa forma, as recomendações aqui apresentadas não apenas orientam a prática clínica baseada em evidências, mas também sinalizam direções promissoras para pesquisas futuras. A ventilação não invasiva no pós-operatório de cirurgia cardíaca representa uma estratégia terapêutica consolidada, mas em contínua evolução. O aperfeiçoamento constante dos protocolos, o investimento em formação profissional e a produção de conhecimento científico de qualidade são pilares fundamentais para a consolidação dessa prática como padrão de excelência na reabilitação respiratória de pacientes cardíacos.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

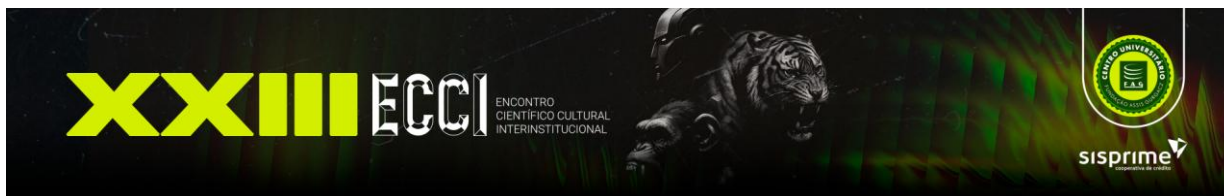
O presente estudo permitiu compreender a importância da ventilação não invasiva no contexto do pós-operatório de cirurgias cardíacas, evidenciando seus benefícios na recuperação da função respiratória e na prevenção de complicações. A análise dos trabalhos consultados mostrou que essa estratégia auxilia na estabilização clínica dos pacientes, sendo eficaz na melhora da oxigenação e na redução do esforço respiratório nas primeiras horas após a extubação.

Verificou-se que a utilização da ventilação não invasiva contribui significativamente para a diminuição do tempo de internação em unidades de terapia intensiva, bem como na prevenção de reinternações por insuficiência respiratória. Isso demonstra o impacto positivo da técnica na gestão dos recursos hospitalares e na qualidade da assistência prestada ao paciente cirúrgico cardíaco.

A uniformidade dos resultados dos estudos aponta para a eficácia da ventilação não invasiva em diferentes perfis de pacientes, com boa tolerância e baixos índices de complicações associadas. Além disso, seu uso tem sido associado à redução da necessidade de reintubação, promovendo uma recuperação mais segura e confortável para os pacientes submetidos a procedimentos cardíacos.

Entretanto, é necessário que sua aplicação seja feita com base em protocolos bem estabelecidos, respeitando as indicações clínicas e as particularidades de cada paciente. A atuação de uma equipe multiprofissional capacitada é essencial para monitorar continuamente os parâmetros respiratórios e garantir a efetividade da técnica.

Dessa forma, pode-se concluir que a ventilação não invasiva representa uma ferramenta terapêutica valiosa no pós-operatório de cirurgia cardíaca. Sua utilização favorece a recuperação do paciente, otimiza os resultados clínicos e reduz riscos, sendo uma aliada importante no contexto da reabilitação respiratória hospitalar. Esses achados reforçam a necessidade de incorporação da técnica na prática clínica de forma criteriosa e segura.



REFERÊNCIAS

AQUIM, E. E.; BONFIM, V. J. G.; MAZULLO FILHO, J. B. R. Ventilação não invasiva no pós-operatório imediato de cirurgia cardíaca: estudo observacional. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**, 2018. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbti/a/PzqgfhKDyrTfyKQWB7QKcBS/>. Acesso em: 22 abr. 2025.

ASSIS, E. P. S. de; ARAÚJO, A. P. **Ventilação não invasiva em pós-operatório de cirurgia cardíaca**: uma revisão sistemática. Cadernos de Educação, Saúde e Fisioterapia, 2020. Disponível em: <https://revista.redeunida.org.br/index.php/cadernos-educacao-saude-fisioter/article/view/2288>. Acesso em: 22 abr. 2025.

BERNARDO, A. F. B. et al. **Ventilação mecânica não invasiva no pós-operatório de cirurgia cardíaca**: atualização da literatura. Brazilian Journal of Cardiovascular Surgery, 2020. Disponível em: <https://bjcvs.org/article/2045/pt-BR/>. Acesso em: 22 abr. 2025.

COUTO, A. S.; FERREIRA, L. G. F.; YKEDA, D. S. Efeitos da ventilação não invasiva no pós-operatório de cirurgia cardíaca: revisão de literatura. **Revista Fisioterapia e Saúde Funcional**, 2018. Disponível em: <https://www.periodicos.ufc.br/fisioterapiaesaudefuncional/article/view/20571>. Acesso em: 22 abr. 2025.

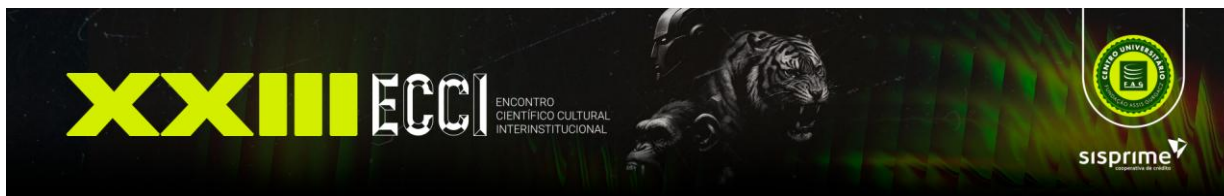
FERREIRA, L. G. F.; COUTO, A. S.; YKEDA, D. S. Efeitos da ventilação não invasiva no pós-operatório de cirurgia cardíaca: revisão de literatura. **Revista Fisioterapia e Saúde Funcional**, 2018. Disponível em: <https://www.periodicos.ufc.br/fisioterapiaesaudefuncional/article/view/20571>. Acesso em: 22 abr. 2025.

FERREIRA, L. L. et al. **Ventilação mecânica não invasiva no pós-operatório de cirurgia cardíaca**: atualização da literatura. Brazilian Journal of Cardiovascular Surgery, 2020. Disponível em: <https://bjcvs.org/article/2045/pt-BR/>. Acesso em: 22 abr. 2025.

FRANÇA FERREIRA, L. G.; COUTO, A. S.; YKEDA, D. S. Efeitos da ventilação não invasiva no pós-operatório de cirurgia cardíaca: revisão de literatura. **Revista Fisioterapia e Saúde Funcional**, 2018. Disponível em: <https://www.periodicos.ufc.br/fisioterapiaesaudefuncional/article/view/20571>. Acesso em: 22 abr. 2025.

JAKIMCZUK, B. T. C. **Ventilação não invasiva no pós-operatório de cirurgia cardíaca**: efeitos na função pulmonar. Anais do Salão do Conhecimento UNIJUÍ, 2021. Disponível em: <https://www.publicacoeseventos.unijui.edu.br/index.php/salaconhecimento/article/view/25406>. Acesso em: 22 abr. 2025.

LIMA FERREIRA, L. et al. **Ventilação mecânica não invasiva no pós-operatório de cirurgia cardíaca**: atualização da literatura. Brazilian Journal of Cardiovascular Surgery, 2020. Disponível em: <https://bjcvs.org/article/2045/pt-BR/>. Acesso em: 22 abr. 2025.



MAZULLO FILHO, J. B. R.; BONFIM, V. J. G.; AQUIM, E. E. Ventilação não invasiva no pós-operatório imediato de cirurgia cardíaca: estudo observacional. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**, 2018. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbti/a/PzqgfhKDyrTfyKQWB7QKcBS/>. Acesso em: 22 abr. 2025.

RICCI VITOR, A. L. et al. **Ventilação mecânica não invasiva no pós-operatório de cirurgia cardíaca**: atualização da literatura. Brazilian Journal of Cardiovascular Surgery, 2020. Disponível em: <https://bjcvs.org/article/2045/pt-BR/>. Acesso em: 22 abr. 2025.

SOUSA DE ASSIS, E. P.; ARAÚJO, A. P. **Ventilação não invasiva em pós-operatório de cirurgia cardíaca**: uma revisão sistemática. Cadernos de Educação, Saúde e Fisioterapia, 2020. Disponível em: <https://revista.redeunida.org.br/index.php/cadernos-educacao-saude-fisioter/article/view/2288>. Acesso em: 22 abr. 2025.

VALENTI, V. E. et al. **Ventilação mecânica não invasiva no pós-operatório de cirurgia cardíaca**: atualização da literatura. Brazilian Journal of Cardiovascular Surgery, 2020. Disponível em: <https://bjcvs.org/article/2045/pt-BR/>. Acesso em: 22 abr. 2025.

VANDERLEI, L. C. M. et al. **Ventilação mecânica não invasiva no pós-operatório de cirurgia cardíaca**: atualização da literatura. Brazilian Journal of Cardiovascular Surgery, 2020. Disponível em: <https://bjcvs.org/article/2045/pt-BR/>. Acesso em: 22 abr. 2025.

YKEDA, D. S.; COUTO, A. S.; FERREIRA, L. G. F. Efeitos da ventilação não invasiva no pós-operatório de cirurgia cardíaca: revisão de literatura. **Revista Fisioterapia e Saúde Funcional**, 2018. Disponível em: <https://www.periodicos.ufc.br/fisioterapiaesaudefuncional/article/view/20571>. Acesso em: 22 abr. 2025.