www.revistaft.com.br

Revista FT | ISSN 1678-0817 | v.30, n.164, 2026 | DOI: 10.69849/3yae0661

Protocolo sobre a utilização da VNI no pós-operatório imediato de cirurgias cardíacas: revascularização do miocárdio e trocas valvares

Protocol for the use of noninvasive ventilation (NIV) in the immediate postoperative period following cardiac surgery: coronary artery bypass grafting and heart valve replacement

Maria Carolina Marim dos Reis[1]
Maria Thereza Canal Afoumado[2]

RESUMO

As cirurgias cardíacas, especialmente a revascularização do miocárdio e as substituições valvares, são procedimentos de alta complexidade que podem ocasionar complicações respiratórias no pós-operatório imediato, exigindo estratégias assistenciais individualizadas. Nesse contexto, a ventilação não invasiva (VNI) constitui uma modalidade de suporte respiratório com potencial para favorecer a recuperação pulmonar de pacientes selecionados. O presente estudo tem como objetivo elaborar um protocolo assistencial para orientar a utilização da VNI no pós-operatório imediato de cirurgias cardíacas no Hospital Rio Doce, localizado em Linhares, Espírito Santo. Trata-se de uma pesquisa de caráter aplicado, voltada ao desenvolvimento de um produto técnico, fundamentada em revisão da literatura científica. A busca bibliográfica será realizada nas bases PubMed, SciELO e LILACS, contemplando estudos relacionados às indicações, contraindicações, modalidades ventilatórias, parâmetros de aplicação e monitoramento clínico da VNI em pacientes adultos submetidos a cirurgias cardíacas. Como resultado, espera-se desenvolver um Procedimento Operacional Padrão que estabeleça critérios de elegibilidade, orientações para seleção das interfaces, parâmetros ventilatórios, metas terapêuticas e identificação de sinais de intolerância ou falha da intervenção. Conclui-se que a sistematização dessas recomendações poderá contribuir para a organização das condutas fisioterapêuticas e multiprofissionais, respeitando as particularidades clínicas dos pacientes e favorecendo a segurança e a qualificação da assistência no pós-operatório imediato.

Palavras-chave: Ventilação Não Invasiva; Cirurgia Cardíaca; Cuidados Pós-Operatórios; Protocolos Clínicos; Fisioterapia.

ABSTRACT

Cardiac surgeries, particularly coronary artery bypass grafting and heart valve replacement, are highly complex procedures that may lead to respiratory complications during the

[1] Hospital Rio Doce– Linhares – ES – Brasil. ORCID: 0009-0007-0670-3793
[2] Hospital Rio Doce– Linhares – ES – Brasil. ORCID: 0000-0001-6681-1381

immediate postoperative period, requiring individualized care strategies. In this context, noninvasive ventilation (NIV) is a respiratory support modality with the potential to promote pulmonary recovery in selected patients. This study aims to develop a clinical care protocol to guide the use of NIV during the immediate postoperative period following cardiac surgery at Hospital Rio Doce, located in Linhares, Espírito Santo, Brazil. This is an applied research study focused on developing a technical product based on a review of the scientific literature. The literature search will be conducted in the PubMed, SciELO, and LILACS databases, including studies addressing indications, contraindications, ventilatory modalities, application parameters, and clinical monitoring of NIV in adult patients undergoing cardiac surgery. The expected outcome is the development of a Standard Operating Procedure establishing patient eligibility criteria, recommendations for interface selection, ventilatory parameters, therapeutic goals, and identification of signs of intolerance or intervention failure. It is concluded that systematizing these recommendations may contribute to organizing physiotherapy and multidisciplinary care practices while respecting patients' individual clinical characteristics and promoting safety and quality of care during the immediate postoperative period.

Keywords: Noninvasive Ventilation; Cardiac Surgical Procedures; Postoperative Care; Clinical Protocols; Physical Therapy.

1 Introdução

As doenças cardiovasculares constituem um importante problema de saúde pública, destacando-se entre as principais causas de morbimortalidade no Brasil e no mundo. Essas enfermidades compreendem alterações que comprometem a estrutura e o funcionamento do coração e dos vasos sanguíneos, incluindo a doença arterial coronariana, as valvopatias e a insuficiência cardíaca. No cenário brasileiro, dados do Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM), processados pela Sociedade Brasileira de Cardiologia (2026), apontam a ocorrência de 417.550 óbitos por doenças cardiovasculares em 2024, correspondendo a aproximadamente 27,3% das mortes registradas no país. Esse panorama evidencia a magnitude dessas condições e reforça a necessidade de estratégias de prevenção, diagnóstico, tratamento e acompanhamento especializado, capazes de reduzir complicações e contribuir para a melhoria dos resultados clínicos e da qualidade da assistência à saúde.

Nesse contexto, as cirurgias cardíacas, especialmente a revascularização do miocárdio e as cirurgias de substituição valvar, representam importantes alternativas terapêuticas para pacientes com doenças cardiovasculares que necessitam de intervenção cirúrgica. Entretanto, por serem procedimentos de alta complexidade, demandam cuidados especializados durante o período pós-operatório, particularmente nas primeiras horas após a intervenção. Entre as possíveis complicações, destacam-se as alterações respiratórias, como atelectasias, hipoxemia

e insuficiência respiratória, que podem estar relacionadas aos efeitos da anestesia geral, à circulação extracorpórea, à dor pós-operatória e à redução da capacidade de expansão pulmonar. Essas alterações podem comprometer a recuperação clínica, aumentar a necessidade de suporte ventilatório e prolongar o período de internação hospitalar, tornando indispensável a adoção de estratégias assistenciais direcionadas à prevenção e ao manejo das complicações respiratórias (Pieczkoski; Margarites; Sbruzzi, 2017; Zhou et al., 2023).

No âmbito do Hospital Rio Doce, localizado no município de Linhares, Espírito Santo, a realização de procedimentos cardíacos de alta complexidade evidencia a importância de estratégias assistenciais voltadas à recuperação pós-operatória. Conforme levantamento institucional, no ano de 2025 foram registrados 112 procedimentos nas categorias analisadas, dos quais 97 corresponderam a cirurgias de revascularização miocárdica sem associação registrada com troca valvar e 15 envolveram substituição valvar associada à revascularização. Entre 1º de janeiro e 27 de maio de 2026, foram contabilizados outros 51 procedimentos nessas mesmas categorias, sendo 47 de revascularização miocárdica e quatro de cirurgia valvar associada à revascularização. Esses dados demonstram a continuidade da demanda por intervenções cardíacas na instituição e reforçam a relevância do planejamento de estratégias direcionadas ao acompanhamento respiratório no pós-operatório imediato. Embora os registros apresentados não permitam identificar a frequência de complicações pulmonares ou a necessidade de suporte ventilatório não invasivo, os quantitativos evidenciam a pertinência de estabelecer orientações assistenciais específicas para essa população (Hospital Rio Doce, 2026).

Entre as estratégias utilizadas no manejo das alterações respiratórias, destaca-se a ventilação não invasiva (VNI), modalidade de suporte ventilatório que possibilita a oferta de pressão positiva às vias aéreas sem a necessidade de intubação orotraqueal ou de outros dispositivos invasivos. Sua aplicação ocorre por meio de interfaces, geralmente máscaras faciais ou oronasais, conectadas a equipamentos capazes de fornecer assistência ventilatória. Entre as modalidades de suporte por pressão positiva sem via aérea artificial, destacam-se a pressão positiva contínua nas vias aéreas (Continuous Positive Airway Pressure – CPAP) e a ventilação com dois níveis de pressão positiva (bilevel positive airway pressure). A utilização dessas estratégias pode favorecer a oxigenação, melhorar a ventilação alveolar, reduzir o trabalho respiratório e contribuir para a manutenção da expansão pulmonar. Entretanto, sua indicação deve considerar as condições clínicas, respiratórias e hemodinâmicas de cada paciente, bem como os objetivos terapêuticos estabelecidos pela equipe assistencial (Barbas et al., 2014; Rochwerg et al., 2017).

No pós-operatório imediato de cirurgias cardíacas, a utilização da VNI tem sido investigada tanto como estratégia profilática, direcionada à prevenção de complicações respiratórias em pacientes selecionados, quanto como recurso terapêutico diante de alterações respiratórias já estabelecidas. Sua aplicação após a extubação pode contribuir para a melhora das trocas gasosas, favorecer a expansão pulmonar e reduzir a ocorrência de determinadas complicações. Entretanto, os resultados dependem de fatores como o perfil clínico dos pacientes, a modalidade ventilatória utilizada, os parâmetros estabelecidos e o momento de início da intervenção. Dessa maneira, a utilização da VNI não deve ocorrer de forma indiscriminada, sendo necessária uma avaliação individualizada para identificar os pacientes que poderão se beneficiar dessa modalidade de suporte ventilatório (Lopes et al., 2008; Pieczkoski; Margarites; Sbruzzi, 2017; Wu et al., 2020).

Nesse sentido, Zhou et al. (2023), em revisão sistemática com metanálise em rede envolvendo 16 ensaios clínicos randomizados e 3.011 pacientes submetidos a cirurgias cardíacas, avaliaram diferentes modalidades de suporte respiratório não invasivo utilizadas no pós-operatório imediato. Os resultados indicaram que a VNI profilática esteve associada à redução da ocorrência de complicações pulmonares e atelectasias quando comparada aos cuidados pós-operatórios habituais. Entretanto, não foi identificada redução estatisticamente significativa nas taxas de reintubação ou mortalidade em curto prazo. Os autores também destacaram limitações relacionadas à certeza das evidências disponíveis, ressaltando a necessidade de novas investigações para estabelecer com maior precisão os benefícios das diferentes modalidades de suporte respiratório. Esses achados reforçam a importância da utilização criteriosa da VNI, considerando suas indicações, limitações e possíveis benefícios em grupos específicos de pacientes.

Além das evidências relacionadas aos benefícios potenciais da VNI, sua utilização requer atenção às condições clínicas e aos parâmetros ventilatórios necessários para uma aplicação segura. Aspectos como estabilidade hemodinâmica, capacidade de proteção das vias aéreas, nível de consciência, presença de secreções, tolerância à interface, padrão respiratório e resposta às intervenções devem ser considerados durante a avaliação do paciente. Da mesma forma, a definição da fração inspirada de oxigênio (FiO_2), das pressões ventilatórias e das metas de oxigenação deve respeitar as particularidades clínicas, especialmente em indivíduos com doenças respiratórias preexistentes ou risco de retenção de dióxido de carbono. Assim, a escolha da modalidade ventilatória, dos parâmetros e do tempo de utilização deve estar fundamentada na condição clínica e na resposta terapêutica de cada paciente, com

monitoramento sistemático e reconhecimento precoce de sinais de intolerância ou falha da intervenção (Barbas et al., 2014; Rochwerg et al., 2017).

Diante dessa complexidade, a elaboração de protocolos assistenciais fundamentados em evidências científicas constitui uma estratégia relevante para a organização dos processos de cuidado e a orientação da equipe multiprofissional. Esses instrumentos permitem sistematizar recomendações relacionadas à avaliação clínica, aos critérios de elegibilidade, às contraindicações, à seleção das modalidades ventilatórias, à definição dos parâmetros terapêuticos e ao acompanhamento da resposta clínica. Entretanto, a padronização não deve ser compreendida como aplicação de condutas idênticas a todos os pacientes, mas como estabelecimento de critérios que orientem decisões individualizadas, considerando os riscos, as necessidades e as particularidades de cada situação clínica. Dessa maneira, um Procedimento Operacional Padrão (POP) poderá contribuir para reduzir a variabilidade das práticas assistenciais, favorecer a comunicação entre os profissionais e oferecer maior clareza aos processos de tomada de decisão.

No Hospital Rio Doce, a ausência de um protocolo institucional formalizado para orientar especificamente a utilização da VNI no pós-operatório imediato de pacientes submetidos à revascularização do miocárdio e às cirurgias de substituição valvar constitui a problemática que fundamenta esta pesquisa. Considerando a demanda cirúrgica identificada e a necessidade de orientar as práticas assistenciais, torna-se pertinente desenvolver um instrumento que estabeleça critérios técnicos e clínicos para a utilização dessa modalidade ventilatória. Nesse contexto, apresenta-se a seguinte questão norteadora: quais critérios clínicos, parâmetros ventilatórios e orientações assistenciais, fundamentados em evidências científicas, devem compor um Procedimento Operacional Padrão para a utilização segura e individualizada da ventilação não invasiva no pós-operatório imediato de pacientes submetidos à revascularização do miocárdio e às cirurgias de substituição valvar no Hospital Rio Doce?

A relevância desta investigação está relacionada à possibilidade de aproximar o conhecimento científico das necessidades assistenciais identificadas na instituição, contribuindo para a organização e a qualificação das práticas desenvolvidas pela equipe fisioterapêutica e multiprofissional. A elaboração de um protocolo direcionado às especificidades do serviço poderá oferecer subsídios para a identificação de pacientes elegíveis, a seleção das estratégias ventilatórias, o estabelecimento de metas terapêuticas e o reconhecimento de situações que exijam reavaliação ou interrupção da intervenção. Além disso, o produto desenvolvido poderá servir como instrumento de consulta, apoiar ações de

educação permanente e subsidiar futuras iniciativas de implementação, monitoramento e avaliação das condutas relacionadas à VNI. Desse modo, a proposta apresenta relevância institucional, assistencial e acadêmica, ao buscar fortalecer práticas fundamentadas em evidências científicas e contribuir para a segurança dos pacientes durante a recuperação pós-operatória.

Diante do exposto, a presente pesquisa tem como objetivo elaborar um protocolo sobre a utilização da ventilação não invasiva no pós-operatório imediato de pacientes submetidos à cirurgia de revascularização do miocárdio e às cirurgias de substituição valvar no Hospital Rio Doce, localizado no município de Linhares, Espírito Santo. Para tanto, pretende-se reunir e sistematizar evidências científicas relacionadas aos benefícios, indicações, contraindicações, critérios de elegibilidade, modalidades e parâmetros ventilatórios, interfaces, tempo de aplicação, metas terapêuticas e monitoramento clínico, de modo a construir orientações assistenciais que considerem as particularidades e necessidades de cada paciente.

Parte-se da hipótese de que a elaboração de um protocolo assistencial fundamentado em evidências científicas poderá favorecer a sistematização e a padronização das condutas relacionadas à utilização da VNI, sem desconsiderar a individualidade clínica dos pacientes. Considera-se, ainda, que a definição de critérios clínicos e ventilatórios poderá subsidiar decisões mais consistentes quanto à indicação da intervenção, à seleção das estratégias terapêuticas e ao reconhecimento precoce de sinais de intolerância ou falha. Espera-se, portanto, que o produto desenvolvido constitua um instrumento de apoio à prática assistencial, com potencial para contribuir para a segurança do paciente, a organização dos processos de cuidado e a qualificação da assistência fisioterapêutica e multiprofissional no pós-operatório imediato de cirurgias cardíacas.

2 Revisão da Literatura

A ventilação não invasiva (VNI) constitui uma modalidade de suporte ventilatório utilizada em diferentes contextos clínicos, incluindo o período pós-operatório de cirurgias cardíacas. Sua aplicação permite oferecer assistência ventilatória por meio de interfaces, como máscaras faciais ou nasais, sem a necessidade de intubação orotraqueal. No pós-operatório imediato de cirurgias cardíacas, a VNI tem sido investigada como estratégia para melhorar a oxigenação e reduzir a ocorrência de complicações respiratórias em pacientes selecionados. Zhou et al. (2023), em revisão sistemática com metanálise envolvendo 16 ensaios clínicos randomizados e 3.011 pacientes, identificaram redução significativa na incidência de

complicações pulmonares e atelectasias associada à utilização profilática da VNI. Entretanto, não foram observadas reduções estatisticamente significativas nas taxas de reintubação ou mortalidade em curto prazo. Esses resultados evidenciam o potencial terapêutico da VNI, mas também reforçam a necessidade de avaliação individualizada, monitoramento clínico e estabelecimento de critérios seguros para sua utilização.

Após cirurgias cardíacas, os pacientes frequentemente apresentam alterações na mecânica respiratória decorrentes da dor torácica, anestesia geral, tempo de circulação extracorpórea e imobilização. Esses fatores contribuem para o desenvolvimento de complicações pulmonares, como atelectasias, hipoxemia e pneumonia. A VNI, ao aplicar pressão positiva contínua nas vias aéreas, auxilia na reexpansão alveolar e na melhora da relação ventilação-perfusão, prevenindo a ocorrência dessas complicações (LOBO et al., 2014).

A utilização da ventilação não invasiva (VNI) no pós-operatório de cirurgias cardíacas tem sido investigada por pesquisadores brasileiros, especialmente quanto aos seus efeitos sobre a oxigenação, a função pulmonar e a recuperação dos pacientes. Lopes et al. (2008), em estudo com 100 pacientes submetidos à revascularização do miocárdio ou à cirurgia valvar, identificaram melhora significativa da oxigenação arterial após a aplicação da VNI durante 30 minutos no período pós-extubação. Resultados favoráveis também foram observados por Mazullo Filho et al. (2010), que identificaram melhora de parâmetros respiratórios e menor ocorrência de insuficiência respiratória após a extubação no grupo estudado. Franco et al. (2011), ao investigarem a aplicação da ventilação com dois níveis de pressão positiva após a revascularização do miocárdio, observaram benefícios na recuperação da função pulmonar, especialmente da capacidade vital, embora não tenham identificado redução estatisticamente significativa na ocorrência de atelectasias. Cordeiro et al. (2017), por sua vez, verificaram melhora da oxigenação com a utilização de VNI em condições específicas de pressão positiva expiratória em pacientes submetidos à revascularização do miocárdio. Em pacientes submetidos à substituição valvar, Araújo-Filho et al. (2017) identificaram melhora significativa da capacidade funcional após a utilização profilática da VNI, sem redução do tempo de internação hospitalar ou em unidade de terapia intensiva. Entretanto, Pieczkoski et al. (2017), em revisão sistemática com metanálise, não identificaram redução estatisticamente significativa de complicações pulmonares, reintubações ou tempo de permanência em terapia intensiva. Dessa forma, os estudos nacionais evidenciam benefícios potenciais da VNI, especialmente sobre parâmetros respiratórios e funcionais, mas também demonstram a necessidade de critérios individualizados de indicação, aplicação e monitoramento, reforçando

a importância da elaboração de protocolos assistenciais fundamentados em evidências científicas.

Do ponto de vista fisiológico, a VNI atua aumentando a pressão alveolar e prevenindo o colapso das vias aéreas terminais durante a expiração. Essa ação contribui para a manutenção da capacidade residual funcional e para o recrutamento alveolar, otimizando a ventilação e a oxigenação. Além disso, ao diminuir o esforço respiratório e reduzir a fadiga muscular, a técnica proporciona conforto ao paciente e reduz o consumo de oxigênio pelos músculos respiratórios (HAMID; AKHTAR; AHMED, 2020).

No pós-operatório imediato de cirurgias cardíacas, a ventilação não invasiva (VNI) pode ser indicada como estratégia terapêutica em pacientes que apresentam insuficiência respiratória aguda, especialmente de origem hipoxêmica, desde que mantenham condições clínicas favoráveis à aplicação segura do suporte ventilatório. Entre as situações que justificam sua avaliação, destacam-se a persistência de hipoxemia após a extubação, o aumento do trabalho respiratório e as alterações da expansão pulmonar associadas à presença de atelectasias. As recomendações brasileiras de ventilação mecânica destacam a utilização criteriosa da VNI no tratamento da insuficiência respiratória pós-operatória, considerando seus potenciais benefícios sobre as trocas gasosas, a expansão alveolar e o trabalho respiratório (BARBAS et al., 2014). Rochwerg et al. (2017) também recomendam a utilização da VNI em pacientes selecionados que desenvolvem insuficiência respiratória aguda no período pós-operatório. Especificamente em pacientes submetidos a cirurgias cardíacas que apresentam hipoxemia, Leone et al. (2020) sugerem a ventilação não invasiva com pressão positiva como estratégia de suporte respiratório, considerando seus possíveis benefícios na prevenção de atelectasias. Além da aplicação terapêutica, a VNI pode ser considerada preventivamente após a extubação em pacientes selecionados com maior risco de complicações pulmonares, embora sua indicação deva considerar as condições respiratórias e hemodinâmicas individuais. Nesse contexto, condições preexistentes, como doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC) e obesidade, devem ser consideradas na avaliação do risco respiratório, mas não constituem, isoladamente, indicação obrigatória para a utilização da VNI. Dessa forma, a decisão clínica deve fundamentar-se na avaliação da oxigenação, ventilação, esforço respiratório, estabilidade hemodinâmica e capacidade de proteção das vias aéreas, respeitando as contraindicações e a necessidade de monitoramento contínuo (Silva-JR. et al., 2026).

A utilização profilática da ventilação não invasiva (VNI) nas primeiras horas após a extubação tem sido investigada como estratégia para prevenir complicações respiratórias e

reduzir a necessidade de reintubação em pacientes submetidos a cirurgias cardíacas. Liu et al. (2020), em revisão sistemática com metanálise, identificaram resultados favoráveis à aplicação preventiva da VNI, incluindo redução das taxas de reintubação e de complicações pulmonares. Entretanto, Pieczkoski et al. (2017), ao analisarem ensaios clínicos randomizados envolvendo pacientes no pós-operatório imediato de cirurgias cardíacas, não encontraram redução estatisticamente significativa na necessidade de reintubação. Resultados semelhantes foram apresentados por Wu et al. (2020), que também não identificaram diferenças significativas nesse desfecho entre os pacientes que receberam VNI profilática e aqueles submetidos aos cuidados convencionais. Mais recentemente, Zhou et al. (2023), em metanálise envolvendo 3.011 pacientes, identificaram redução na ocorrência de complicações pulmonares e atelectasias, mas não demonstraram diminuição estatisticamente significativa das taxas de reintubação. Essas divergências evidenciam que os benefícios da VNI profilática não são uniformes para todos os desfechos clínicos, reforçando a importância da avaliação individualizada dos fatores de risco, das condições respiratórias e da resposta clínica dos pacientes para orientar sua utilização no pós-operatório de cirurgias cardíacas.

No contexto cardiovascular, há preocupações quanto aos possíveis efeitos hemodinâmicos da VNI, uma vez que o aumento da pressão intratorácica pode reduzir o retorno venoso e, consequentemente, o débito cardíaco. Contudo, a maioria dos estudos evidencia que, quando utilizada com monitorização adequada e em níveis de pressão ajustados, a VNI é segura e não compromete a estabilidade hemodinâmica (Preisig et al., 2010).

Outro benefício relevante da VNI é a redução da necessidade de reintubação, que está diretamente associada a maior mortalidade e prolongamento da internação hospitalar. Quando aplicada precocemente diante dos primeiros sinais de falência respiratória, a VNI pode reverter o quadro e evitar a necessidade de ventilação invasiva (Fleming et al., 2012).

A literatura também descreve que o sucesso da VNI depende de fatores como o tipo de interface utilizada, os parâmetros ventilatórios ajustados e o tempo de aplicação. Interfaces confortáveis e bem adaptadas são determinantes para garantir adesão e evitar complicações como lesões de pele (Heuvelinck et al., 2025).

Em relação à segurança, a VNI é considerada uma técnica de baixo risco quando aplicada em ambiente monitorado e por profissionais capacitados. Os principais efeitos adversos incluem desconforto facial, distensão gástrica e lesões de pele, que podem ser minimizados com ajustes adequados (Souza Silva et al., 2016).

A implementação bem-sucedida da VNI no pós-operatório requer um trabalho multidisciplinar envolvendo médicos, fisioterapeutas e equipe de enfermagem. O treinamento dos profissionais é essencial para garantir o uso correto dos equipamentos e a monitorização constante dos parâmetros respiratórios e hemodinâmicos. Além disso, a integração da VNI com outras medidas, como fisioterapia respiratória, mobilização precoce e controle da dor, potencializa os benefícios da técnica e favorece a recuperação global do paciente (Hasani et al., 2017).

A ventilação não invasiva (VNI) constitui uma modalidade de suporte ventilatório que pode ser utilizada na prevenção e no tratamento de determinadas complicações respiratórias no pós-operatório de cirurgias cardíacas, desde que sejam observados critérios clínicos de elegibilidade e segurança. Entretanto, sua efetividade varia conforme as condições respiratórias dos pacientes e os desfechos clínicos avaliados. Wu et al. (2020), em revisão sistemática com metanálise, identificaram potencial redução do tempo de internação hospitalar e de permanência em unidade de terapia intensiva associada ao uso profilático da VNI, sem evidências de redução estatisticamente significativa das complicações pulmonares ou da necessidade de reintubação. Nesse contexto, as recomendações brasileiras de ventilação mecânica destacam a importância da seleção adequada dos pacientes, da identificação de contraindicações e do monitoramento da resposta clínica durante a aplicação da VNI. A avaliação deve considerar parâmetros como frequência respiratória, oxigenação, padrão ventilatório, nível de consciência e estabilidade hemodinâmica, permitindo identificar precocemente sinais de intolerância ou falha terapêutica. Dessa forma, a utilização da VNI no pós-operatório de cirurgias cardíacas requer acompanhamento profissional e reavaliação sistemática, evitando a manutenção de uma estratégia ineficaz e possíveis atrasos na instituição de suporte ventilatório invasivo quando necessário (BARBAS et al., 2014). Inicialmente, a indicação da VNI deve ser baseada em parâmetros clínicos específicos, como a presença de hipoxemia (PaO_2 < 60 mmHg com oxigênio suplementar), taquipneia (frequência respiratória superior a 25 incursões por minuto) e aumento do esforço respiratório evidenciado por uso de musculatura acessória. Esses sinais refletem comprometimento da ventilação alveolar e justificam o uso precoce da VNI para evitar a deterioração do quadro respiratório (Fleming et al., 2012).

A estabilidade hemodinâmica constitui um parâmetro clínico fundamental para a avaliação da elegibilidade e da segurança da ventilação não invasiva (VNI) no pós-operatório de cirurgias cardíacas. A presença de instabilidade cardiovascular importante, caracterizada por condições como hipotensão grave, arritmias não controladas e choque circulatório,

representa uma contraindicação à utilização dessa modalidade ventilatória, exigindo avaliação e intervenção imediatas da equipe assistencial (BARBAS et al., 2014). Do ponto de vista fisiológico, a aplicação de pressão positiva intratorácica pode modificar o retorno venoso, a pré-carga ventricular e o débito cardíaco, produzindo efeitos que variam conforme as condições hemodinâmicas e a função cardíaca do paciente. Hamid, Akhtar e Ahmed (2020), em estudo realizado com 33 pacientes no pós-operatório de cirurgias cardíacas, identificaram melhora significativa dos parâmetros de oxigenação após a aplicação da VNI, sem alterações hemodinâmicas estatisticamente significativas durante o período avaliado. Dessa forma, a utilização da VNI nessa população requer avaliação individualizada e monitoramento das condições cardiovasculares, incluindo pressão arterial, frequência cardíaca, ritmo cardíaco e sinais clínicos de perfusão tecidual, visando identificar precocemente alterações que possam comprometer a segurança do suporte ventilatório.

A avaliação do nível de consciência constitui um critério fundamental para a utilização segura da ventilação não invasiva (VNI), considerando a necessidade de manutenção da permeabilidade e da proteção das vias aéreas. De modo geral, pacientes submetidos a essa modalidade ventilatória devem apresentar condições clínicas que permitam a adaptação à interface e o monitoramento adequado da resposta terapêutica. Alterações importantes do nível de consciência, incapacidade de proteção das vias aéreas e presença de secreções abundantes representam fatores que aumentam o risco de falha da VNI e de broncoaspiração, podendo contraindicar sua utilização (BARBAS et al., 2014). Entretanto, o rebaixamento do nível de consciência decorrente de encefalopatia hipercápnica constitui uma condição particular, na qual a VNI pode ser considerada em pacientes criteriosamente selecionados, especialmente nos casos de insuficiência respiratória hipercápnica associada à exacerbação da doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC). Rochwerg et al. (2017) destacam evidências favoráveis à utilização da VNI nessa população, desde que não exista deterioração clínica que exija intubação imediata. Nesses casos, a tentativa de suporte não invasivo exige monitoramento intensivo, reavaliação precoce do nível de consciência e dos parâmetros gasométricos, além da disponibilidade de suporte ventilatório invasivo em caso de falha terapêutica. No contexto do pós-operatório de cirurgias cardíacas, a aplicação dessa possibilidade deve ser individualizada, considerando as condições respiratórias, neurológicas e hemodinâmicas do paciente, bem como as particularidades do procedimento cirúrgico realizado.

Do ponto de vista ventilatório, os principais parâmetros a serem ajustados envolvem os níveis de pressão inspiratória (IPAP) e expiratória (EPAP). A pressão inspiratória deve ser

suficiente para garantir volume corrente adequado e reduzir o trabalho respiratório, sendo habitualmente iniciada entre 10 e 15 cmH_2O e ajustada conforme resposta clínica. Já a pressão expiratória (geralmente de 5 a 8 cmH_2O) tem como função manter a capacidade residual funcional e melhorar a oxigenação, evitando o colabamento alveolar (Heuvelinck et al., 2025).

A fração inspirada de oxigênio (FiO_2) constitui um parâmetro ventilatório que deve ser ajustado individualmente, considerando as condições clínicas, a oxigenação arterial e as comorbidades dos pacientes submetidos a cirurgias cardíacas. A titulação do oxigênio deve buscar a manutenção de níveis adequados de saturação periférica de oxigênio (SpO_2), evitando tanto a hipoxemia quanto a exposição desnecessária a concentrações elevadas de oxigênio. Segundo O'Driscoll, Howard e Earis (2017), para a maioria dos pacientes adultos com doença aguda, sem risco de insuficiência respiratória hipercápnica, recomenda-se uma faixa-alvo de SpO_2 entre 94% e 98%. Entretanto, em pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC) ou outras condições associadas ao risco de retenção de dióxido de carbono (CO_2), recomenda-se inicialmente uma faixa-alvo de 88% a 92%, até que a avaliação gasométrica permita estabelecer metas individualizadas. Essa diferenciação é fundamental, uma vez que a administração excessiva de oxigênio pode contribuir para o agravamento da hipercapnia em pacientes suscetíveis. Dessa forma, no pós-operatório imediato de cirurgias cardíacas, a titulação da FiO_2 deve ser acompanhada por monitorização contínua da SpO_2 e avaliação gasométrica conforme a necessidade clínica, considerando os valores de pressão arterial de oxigênio (PaO_2), pressão arterial de dióxido de carbono ($PaCO_2$) e pH sanguíneo. A definição das metas terapêuticas deve contemplar as particularidades respiratórias e hemodinâmicas de cada paciente, contribuindo para uma assistência segura e individualizada (O'Driscoll; Howard; Earis, 2017; Gold, 2026).

A monitorização contínua dos parâmetros clínicos e ventilatórios é indispensável durante o uso da VNI. Devem ser observadas a frequência respiratória, padrão ventilatório, nível de consciência, saturação de oxigênio e presença de escape aéreo pela máscara. Além disso, sinais de desconforto, ansiedade ou fadiga respiratória podem indicar necessidade de ajuste dos parâmetros ou reconsideração da técnica (Metalet et al., 2011).

A escolha da interface é outro fator que influencia diretamente o sucesso da VNI. Máscaras oronasais são frequentemente utilizadas por proporcionarem melhor vedação e conforto, porém, a adaptação deve ser individualizada. Interfaces mal ajustadas podem causar vazamentos excessivos, ressecamento de mucosas e lesões de pele, além de reduzir a eficácia da ventilação (Pieczkoski; Margarites; Sbruzzi, 2017).

A duração e a frequência de aplicação da ventilação não invasiva (VNI) devem ser estabelecidas de acordo com a finalidade terapêutica e a resposta clínica individual de cada paciente. Nos casos em que a VNI é utilizada para o tratamento da insuficiência respiratória aguda no pós-operatório de cirurgias cardíacas, torna-se fundamental a avaliação precoce de sua efetividade, especialmente durante os primeiros 30 minutos a 2 horas de utilização. Nesse período, devem ser monitorados parâmetros como frequência respiratória, saturação periférica de oxigênio, trabalho respiratório, nível de consciência e, quando indicado, os resultados da gasometria arterial. A ausência de melhora clínica ou gasométrica, assim como a deterioração respiratória ou hemodinâmica, exige reavaliação imediata da estratégia ventilatória e da necessidade de intubação orotraqueal, evitando atrasos na instituição do suporte invasivo quando necessário (Barbas et al., 2014). Por outro lado, quando a VNI é empregada de maneira profilática, após a extubação de pacientes com risco de complicações pulmonares, o tempo e a frequência das sessões devem ser definidos conforme as características clínicas, os objetivos preventivos e a tolerância individual. Nesse contexto, estudos como o de Araújo-Filho et al. (2017) investigaram a aplicação de sessões programadas de VNI após cirurgias de substituição valvar, demonstrando a possibilidade de utilização preventiva dessa modalidade ventilatória. Dessa forma, a definição do tempo de aplicação deve considerar a distinção entre as finalidades terapêutica e profilática, respeitando as necessidades específicas de cada paciente.

O monitoramento do equilíbrio ácido-básico e dos níveis de dióxido de carbono ($PaCO_2$) constitui um aspecto relevante na avaliação dos pacientes submetidos à ventilação não invasiva (VNI) no pós-operatório de cirurgias cardíacas. A análise gasométrica permite identificar alterações ventilatórias, como hipercapnia e acidose respiratória, contribuindo para a avaliação da efetividade do suporte ventilatório e para a necessidade de ajustes individualizados. Segundo Barbas et al. (2014), o acompanhamento da resposta à VNI deve considerar parâmetros clínicos e ventilatórios, incluindo frequência respiratória, volume corrente, oxigenação e alterações da $PaCO_2$. Em pacientes que apresentam hipercapnia associada à hipoventilação alveolar, pode ser necessário reavaliar o suporte inspiratório, incluindo a pressão positiva inspiratória nas vias aéreas (IPAP), considerando o esforço respiratório, o volume corrente, as condições hemodinâmicas e a tolerância à interface. Entretanto, a persistência de alterações gasométricas não deve determinar ajustes automáticos, uma vez que fatores como vazamentos, assincronia entre paciente e ventilador e condições clínicas associadas também podem comprometer a eficácia da VNI. Da mesma forma, a presença de alcalose respiratória exige investigação de suas possíveis causas antes da

modificação dos parâmetros ventilatórios. Nesse sentido, a individualização dos ajustes e o monitoramento contínuo da resposta clínica são fundamentais para favorecer a adequação do suporte ventilatório e identificar precocemente possíveis sinais de falha terapêutica (O'Driscoll et al., 2016; Barbas et al., 2014).

Além dos parâmetros técnicos, a equipe multiprofissional desempenha papel essencial na aplicação segura da VNI. Médicos, fisioterapeutas e enfermeiros devem atuar de forma integrada, garantindo ajustes adequados, observação contínua e suporte emocional ao paciente. A educação e o treinamento da equipe são fundamentais para o reconhecimento precoce de sinais de falha e complicações (WU et al., 2020).

Por fim, a aplicação segura e eficaz da VNI no pós-operatório de cirurgias cardíacas depende de uma abordagem individualizada, baseada em parâmetros clínicos, ventilatórios e de monitorização rigorosa. A correta seleção dos pacientes, o ajuste progressivo das pressões e a vigilância contínua são fatores determinantes para o sucesso do método, contribuindo para a melhora da oxigenação, redução do esforço respiratório e prevenção de complicações pulmonares (Fleming et al., 2012).

A elaboração de um protocolo assistencial fundamentado em evidências científicas constitui uma estratégia para orientar e organizar as condutas da equipe multiprofissional quanto à utilização da ventilação não invasiva (VNI) no pós-operatório imediato de cirurgias cardíacas, especialmente nos pacientes submetidos à revascularização do miocárdio e às cirurgias de substituição valvar. A utilização da VNI nesse contexto tem sido investigada quanto aos seus possíveis benefícios sobre a função respiratória, a ocorrência de complicações pulmonares e o tempo de recuperação pós-operatória. Wu et al. (2020), em revisão sistemática com metanálise, identificaram que o uso profilático da VNI pode contribuir para a redução do tempo de internação hospitalar e de permanência em unidades de terapia intensiva, embora não tenham observado redução estatisticamente significativa das complicações pulmonares ou das taxas de reintubação. Esses resultados evidenciam a necessidade de considerar as limitações das evidências disponíveis e as particularidades clínicas dos pacientes na definição das estratégias ventilatórias. Nesse sentido, a construção de um protocolo institucional poderá contribuir para estabelecer critérios de elegibilidade, indicações, contraindicações e parâmetros de monitoramento da VNI, oferecendo subsídios para a tomada de decisões individualizadas e para a organização da assistência fisioterapêutica e multiprofissional no Hospital Rio Doce.

O desenvolvimento de protocolos clínicos deve estar fundamentado em evidências científicas sólidas, provenientes de estudos clínicos randomizados, revisões sistemáticas e

diretrizes internacionais. A literatura tem demonstrado que a utilização precoce da VNI após cirurgias cardíacas pode prevenir a insuficiência respiratória aguda, reduzir a necessidade de reintubação e melhorar a oxigenação (Pieczkoski et al., 2017).

A equipe multiprofissional desempenha papel fundamental na implementação e no sucesso da VNI no pós-operatório. Médicos, fisioterapeutas, enfermeiros e técnicos de enfermagem precisam compreender não apenas a técnica, mas também os critérios clínicos que determinam sua utilização. Um protocolo baseado em evidências fornece diretrizes uniformes, reduz a variabilidade nas condutas e favorece a segurança do paciente, especialmente em ambientes de alta complexidade como a UTI cardíaca (Hasani et al., 2017).

Para garantir a eficácia do protocolo, é essencial que ele considere as especificidades dos pacientes submetidos a cirurgias de revascularização e trocas valvares. Esses pacientes frequentemente apresentam alterações hemodinâmicas, dor torácica e comprometimento da mecânica ventilatória, fatores que demandam atenção especial durante o uso da VNI (Hamid; Akhtar; Ahmed, 2020).

As evidências científicas indicam que a VNI é particularmente eficaz em prevenir complicações pulmonares, como atelectasias e hipoxemia, comuns no período pós-operatório de cirurgias cardíacas. A aplicação precoce da ventilação não invasiva (VNI) no pós-operatório de cirurgias cardíacas tem sido investigada como estratégia para prevenir complicações respiratórias após a extubação. Mazullo Filho, Bonfim e Aquim (2010), em estudo brasileiro realizado com pacientes submetidos a cirurgias cardíacas, identificaram melhora de parâmetros respiratórios e resultados favoráveis quanto à prevenção da insuficiência respiratória aguda após a extubação e à redução da necessidade de reintubação no grupo estudado. De maneira semelhante, Liu et al. (2020), em revisão sistemática com metanálise, observaram associação entre a utilização profilática da VNI e a redução de complicações pulmonares e reintubações. Entretanto, Pieczkoski et al. (2017), em revisão sistemática com metanálise, não identificaram redução estatisticamente significativa da necessidade de reintubação no pós-operatório imediato de cirurgias cardíacas. Esses resultados demonstram que a utilização precoce da VNI apresenta benefícios potenciais, mas sua efetividade depende das características dos pacientes e dos desfechos avaliados, reforçando a necessidade de critérios clínicos individualizados para sua indicação.

Além dos aspectos técnicos, o protocolo assistencial deve abranger orientações sobre o preparo do paciente, a escolha da interface adequada (máscara nasal ou facial) e a monitorização contínua de parâmetros clínicos e gasométricos. A educação da equipe e o treinamento constante são elementos essenciais para garantir que todos compreendam o

racional científico por trás de cada etapa do processo, assegurando que as condutas sejam baseadas em evidências e não apenas em experiência individual (LOBO et al., 2014).

Outro ponto importante na construção de um protocolo assistencial é a incorporação de indicadores de desempenho. A definição de critérios objetivos, como taxa de sucesso da VNI, incidência de reintubação, tempo de internação e complicações respiratórias, permite avaliar a efetividade do protocolo e identificar oportunidades de melhoria (PREISIG et al., 2010).

A literatura destaca ainda que a adesão da equipe multiprofissional é um fator determinante para o sucesso dos protocolos assistenciais. Para isso, é necessário promover a participação ativa de todos os profissionais na sua elaboração e implementação, garantindo que as práticas propostas sejam factíveis e aplicáveis à realidade institucional (METALET et al., 2011).

A integração entre os diferentes profissionais é particularmente relevante no contexto da VNI pós-cirúrgica, pois o manejo respiratório interage diretamente com o controle hemodinâmico e o conforto do paciente. O protocolo deve, portanto, orientar não apenas a aplicação da ventilação, mas também a comunicação entre os membros da equipe, assegurando respostas rápidas e coordenadas diante de alterações clínicas (SOUZA SILVA et al., 2016).

As diretrizes internacionais, como as da European Society of Intensive Care Medicine e da American Thoracic Society, reforçam que protocolos baseados em evidências melhoram os desfechos clínicos e reduzem a variabilidade de condutas em cuidados críticos. A aplicação desses princípios à realidade brasileira demanda adequações contextuais, considerando recursos disponíveis, perfil dos pacientes e capacitação da equipe (HEUVELINCK et al., 2025).

Do ponto de vista institucional, a implementação de um protocolo assistencial de VNI representa também uma estratégia de gestão da qualidade. A padronização de processos reduz erros, melhora a comunicação e fortalece o trabalho interdisciplinar, impactando positivamente na segurança do paciente e na eficiência operacional da unidade (HASANI et al., 2017).

Por fim, propor um protocolo assistencial para o uso da VNI após cirurgias cardíacas é uma iniciativa que busca unir ciência e prática clínica em benefício do paciente. A fundamentação em evidências garante respaldo técnico às decisões multiprofissionais, enquanto a padronização das condutas promove cuidado mais seguro, humanizado e eficiente (WU et al., 2020).

3 Metodologia

O estudo será desenvolvido no Hospital Rio Doce, localizado no município de Linhares, Espírito Santo, instituição que realiza procedimentos cirúrgicos cardíacos de alta complexidade. A escolha do cenário justifica-se pela demanda assistencial relacionada às cirurgias de revascularização do miocárdio e trocas valvares. Conforme levantamento institucional, foram identificados 112 procedimentos nas categorias analisadas durante o ano de 2025 e 51 procedimentos entre janeiro e 27 de maio de 2026. Esses dados serão utilizados exclusivamente para contextualizar a demanda cirúrgica institucional e fundamentar a pertinência da elaboração do protocolo assistencial, não constituindo amostra de pacientes ou indicadores de desfechos respiratórios.

O presente estudo será desenvolvido com base em uma pesquisa de natureza qualitativa e descritiva, utilizando o método de revisão bibliográfica como principal estratégia para coleta e análise de dados. A escolha desse tipo de pesquisa se justifica pela necessidade de reunir, interpretar e discutir o conhecimento já existente sobre a utilização da ventilação não invasiva (VNI) no pós-operatório imediato de cirurgias cardíacas, com ênfase nas revascularizações do miocárdio e trocas valvares. Dessa forma, o trabalho buscará compreender de que maneira as evidências científicas podem subsidiar a elaboração de um protocolo assistencial seguro e padronizado.

Para a construção do referencial teórico e a fundamentação científica do protocolo assistencial, será realizada uma busca bibliográfica nas bases de dados Scientific Electronic Library Online (SciELO), Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (MEDLINE), por meio do PubMed, e Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), acessada pela Biblioteca Virtual em Saúde (BVS). Serão consultados artigos científicos originais, ensaios clínicos, revisões sistemáticas, metanálises e diretrizes de prática clínica relacionados à utilização da ventilação não invasiva (VNI) no pós-operatório de cirurgias cardíacas. A estratégia de busca será construída a partir dos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) e dos Medical Subject Headings (MeSH), utilizando os termos “Ventilação não Invasiva” (Noninvasive Ventilation), “Cuidados Pós-Operatórios” (Postoperative Care), “Procedimentos Cirúrgicos Cardíacos” (Cardiac Surgical Procedures), “Revascularização Miocárdica” (Myocardial Revascularization) e “Implante de Prótese de Valva Cardíaca” (Heart Valve Prosthesis Implantation). Serão utilizados os operadores booleanos AND e OR, com adaptações às características de cada base de dados, além de

palavras-chave livres relacionadas à ventilação com pressão positiva, à revascularização do miocárdio e à substituição valvar. A busca contemplará, inicialmente, publicações disponíveis entre janeiro de 2010 e a data de sua realização em 2026, podendo incluir estudos anteriores considerados relevantes para a fundamentação do tema, mediante justificativa. Serão priorizadas pesquisas realizadas com pacientes adultos submetidos a cirurgias cardíacas, especialmente revascularização do miocárdio e substituição valvar, que apresentem informações sobre indicações, contraindicações, parâmetros ventilatórios, monitoramento, segurança e resultados clínicos da VNI. Serão excluídos estudos exclusivamente pediátricos, pesquisas direcionadas a procedimentos cirúrgicos não cardíacos e publicações que não apresentem relação com os objetivos da investigação.

Após a seleção dos materiais, será realizada uma leitura exploratória e analítica dos textos para identificar os principais resultados, benefícios, indicações e protocolos existentes relacionados à aplicação da VNI. As informações obtidas serão organizadas de forma sistemática, permitindo a comparação entre diferentes autores e a identificação de pontos de consenso e divergência na literatura. A partir dessa análise, será elaborada uma síntese crítica que servirá de base para a proposição do protocolo assistencial voltado à utilização da VNI no pós-operatório imediato de revascularizações do miocárdio e trocas valvares.

Por fim, os resultados obtidos serão apresentados de forma descritiva, destacando as evidências que sustentam a utilização da VNI e sua aplicabilidade clínica. O protocolo proposto será estruturado com base nas recomendações mais consistentes encontradas, respeitando critérios de indicação, parâmetros ventilatórios, tempo de uso e monitoramento dos pacientes. Todo o processo de pesquisa seguirá as normas éticas e acadêmicas vigentes, com a devida referência às fontes consultadas conforme as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

4 Resultados e Discussão

Espera-se que o desenvolvimento desta pesquisa resulte na elaboração de um Procedimento Operacional Padrão (POP) destinado a orientar a utilização da ventilação não invasiva (VNI) no pós-operatório imediato de pacientes adultos submetidos às cirurgias de revascularização do miocárdio e substituição valvar no Hospital Rio Doce, localizado no município de Linhares, Espírito Santo. O protocolo deverá reunir orientações fundamentadas em evidências científicas, contemplando critérios de elegibilidade, indicações e contraindicações, modalidades e parâmetros ventilatórios, seleção de interfaces, tempo de

aplicação, metas terapêuticas e acompanhamento da resposta clínica. A construção desse instrumento buscará contribuir para a sistematização das condutas fisioterapêuticas e multiprofissionais, considerando as necessidades e particularidades clínicas dos pacientes.

A relevância desse produto técnico está relacionada à demanda assistencial identificada na instituição. Conforme levantamento institucional, foram registrados 112 procedimentos nas categorias de revascularização miocárdica e cirurgia valvar associada à revascularização durante o ano de 2025, além de 51 procedimentos entre 1º de janeiro e 27 de maio de 2026. Embora esses registros não permitam estabelecer a frequência de complicações respiratórias ou a necessidade de VNI, demonstram a continuidade da realização dessas intervenções cirúrgicas no hospital. Nesse contexto, espera-se que a elaboração de orientações específicas possa oferecer maior clareza aos profissionais quanto à avaliação respiratória e à seleção das estratégias de suporte ventilatório no período pós-operatório imediato.

A literatura científica oferece subsídios para a construção do protocolo, embora os resultados referentes à utilização da VNI após cirurgias cardíacas apresentem diferenças conforme os desfechos avaliados. Zhou et al. (2023), em revisão sistemática com metanálise em rede, identificaram associação entre o uso profilático da VNI e a redução da ocorrência de complicações pulmonares e atelectasias. Entretanto, os autores não observaram redução estatisticamente significativa nas taxas de reintubação ou mortalidade em curto prazo. Esses achados evidenciam a necessidade de interpretar os benefícios da intervenção de maneira criteriosa, evitando recomendações generalizadas e considerando as características clínicas dos pacientes.

Nesse sentido, espera-se que o protocolo possibilite distinguir as situações em que a VNI poderá ser utilizada preventivamente daquelas em que sua aplicação ocorrerá diante de alterações respiratórias já estabelecidas. Essa diferenciação é necessária porque as indicações, os objetivos terapêuticos, a intensidade do monitoramento e os critérios de avaliação da resposta clínica podem variar conforme a condição do paciente. Assim, pretende-se que o instrumento apresente orientações capazes de subsidiar decisões individualizadas, respeitando as particularidades respiratórias e cardiovasculares de cada indivíduo e as condições de segurança necessárias à intervenção.

Outro resultado esperado consiste na definição de critérios para o monitoramento clínico durante a utilização da VNI. Entre os aspectos a serem contemplados, destacam-se a frequência respiratória, a saturação periférica de oxigênio, o padrão ventilatório, o nível de consciência, a estabilidade hemodinâmica, a tolerância à interface e, quando indicada, a avaliação gasométrica. Espera-se, ainda, estabelecer orientações relacionadas à identificação

de sinais de intolerância, ausência de resposta terapêutica e necessidade de reavaliação da estratégia ventilatória. A inclusão desses critérios poderá contribuir para a organização do acompanhamento assistencial e para a identificação precoce de situações que demandem intervenções adicionais.

Além disso, pretende-se que o protocolo contemple recomendações específicas para pacientes com condições clínicas que exijam atenção diferenciada, como doença pulmonar obstrutiva crônica, obesidade, alterações das trocas gasosas e comprometimento hemodinâmico. A consideração dessas particularidades é fundamental para evitar a adoção de parâmetros ventilatórios e metas terapêuticas uniformes para pacientes com necessidades distintas. Dessa maneira, a proposta buscará conciliar a padronização dos processos assistenciais com a individualização das condutas, reconhecendo que a segurança e a adequação da VNI dependem da avaliação contínua das condições clínicas.

No âmbito institucional, espera-se que o produto desenvolvido possa constituir um instrumento de consulta e apoio à tomada de decisões pela equipe fisioterapêutica e multiprofissional do Hospital Rio Doce. A organização das recomendações em um documento técnico poderá favorecer a comunicação entre os profissionais, a continuidade do cuidado e a sistematização dos registros relacionados à utilização da VNI. Adicionalmente, o protocolo poderá subsidiar futuras ações de educação permanente, treinamento profissional e avaliação das práticas assistenciais, contribuindo para a aproximação entre o conhecimento científico e as necessidades identificadas no serviço hospitalar.

Por fim, ressalta-se que a elaboração do protocolo, por si só, não permitirá comprovar redução de complicações respiratórias, tempo de internação, necessidade de reintubação ou mortalidade. A avaliação desses desfechos dependerá de estudos posteriores que investiguem a implementação do instrumento e seus efeitos na prática clínica. Dessa forma, espera-se que esta pesquisa produza um protocolo assistencial fundamentado em evidências científicas e adequado às especificidades do Hospital Rio Doce, constituindo uma etapa inicial para o fortalecimento de práticas seguras, individualizadas e sistematizadas no cuidado aos pacientes submetidos a cirurgias cardíacas.

5 Conclusão

A presente pesquisa tem como finalidade elaborar um protocolo assistencial para orientar a utilização da ventilação não invasiva (VNI) no pós-operatório imediato de pacientes

submetidos às cirurgias de revascularização do miocárdio e substituição valvar no Hospital Rio Doce, localizado no município de Linhares, Espírito Santo. A proposta fundamenta-se na necessidade de sistematizar orientações clínicas e ventilatórias que contribuam para a organização da assistência fisioterapêutica e multiprofissional, considerando a complexidade desses procedimentos e as particularidades apresentadas pelos pacientes durante a recuperação pós-operatória.

A literatura científica examinada até esta etapa indica que a VNI pode apresentar benefícios na prevenção e no manejo de determinadas complicações respiratórias após cirurgias cardíacas, especialmente em relação à melhora da oxigenação e à redução de atelectasias em pacientes selecionados. Entretanto, as evidências disponíveis não demonstram benefícios uniformes em todos os desfechos clínicos, como redução da necessidade de reintubação e da mortalidade. Dessa maneira, compreende-se que sua aplicação deve ser fundamentada em critérios clínicos específicos, respeitando as indicações, contraindicações, condições hemodinâmicas e necessidades ventilatórias de cada paciente.

No contexto institucional, o levantamento dos procedimentos cirúrgicos realizados no Hospital Rio Doce evidencia a continuidade da demanda por intervenções cardíacas de alta complexidade, reforçando a pertinência da elaboração de orientações assistenciais direcionadas a essa população. A ausência de um Procedimento Operacional Padrão (POP) específico para a utilização da VNI, identificada como problemática da pesquisa, fundamenta a proposta de desenvolvimento de um instrumento que contemple critérios de elegibilidade, modalidades e parâmetros ventilatórios, seleção de interfaces, metas terapêuticas, tempo de aplicação e sinais de alerta. Espera-se que a sistematização dessas informações possa oferecer maior clareza à equipe quanto à tomada de decisões e favorecer a continuidade do cuidado.

Em relação ao objetivo proposto, destaca-se que a elaboração do protocolo constitui o principal resultado esperado deste estudo. Sua construção deverá articular as evidências científicas disponíveis às necessidades assistenciais da instituição, buscando estabelecer recomendações padronizadas sem desconsiderar a individualidade clínica dos pacientes. Ressalta-se, contudo, que a elaboração do instrumento, isoladamente, não permite comprovar melhorias nos desfechos respiratórios ou redução do tempo de internação, uma vez que tais resultados dependerão de futuras etapas de implementação e avaliação de sua efetividade na prática clínica.

Por fim, considera-se que o desenvolvimento deste estudo poderá contribuir para a aproximação entre o conhecimento científico e a realidade assistencial do Hospital Rio Doce,

oferecendo subsídios para a qualificação das práticas fisioterapêuticas e multiprofissionais. Recomenda-se que, após sua elaboração, o protocolo seja submetido à apreciação técnica dos profissionais envolvidos na assistência e, posteriormente, a processos de validação, implementação e monitoramento. Essas etapas poderão favorecer seu aperfeiçoamento e permitir a avaliação de suas contribuições para a segurança do paciente e a qualidade do cuidado no pós-operatório imediato de cirurgias cardíacas.

REFERÊNCIAS

BARBAS, Carmen Sílvia Valente et al. Recomendações brasileiras de ventilação mecânica 2013. Parte I. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**, v. 26, n. 2, p. 89-121, 2014. DOI: 10.5935/0103-507X.20140017.

HOSPITAL RIO DOCE. **Levantamento institucional de procedimentos cirúrgicos cardíacos realizados em 2025 e 2026**. Linhares: Hospital Rio Doce, 2026. Documento interno.

LOPES, Célia Regina; BRANDÃO, Carlos Manuel de Almeida; NOZAWA, Emília; AULER JUNIOR, José Otávio Costa. Benefícios da ventilação não-invasiva após extubação no pós-operatório de cirurgia cardíaca. **Revista Brasileira de Cirurgia Cardiovascular**, v. 23, n. 3, p. 344-350, 2008.

PIECZKOSKI, Suzimara Monteiro; MARGARITES, Ane Glauce Freitas; SBRUZZI, Graciele. Noninvasive ventilation during immediate postoperative period in cardiac surgery patients: systematic review and meta-analysis. **Brazilian Journal of Cardiovascular Surgery**, v. 32, n. 4, p. 301-311, 2017. DOI: 10.21470/1678-9741-2017-0032.

ROCHWERG, Bram et al. Official ERS/ATS clinical practice guidelines: noninvasive ventilation for acute respiratory failure. **European Respiratory Journal**, v. 50, n. 2, artigo 1602426, 2017. DOI: 10.1183/13993003.02426-2016.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA. **Hub de Dados: Estatística Cardiovascular**. 2026. Disponível em: https://www.portal.cardiol.br/hubdedados. Acesso em: 4 nov. 2026.

WU, Q. et al. Effects of non-invasive ventilation in subjects undergoing cardiac surgery on length of hospital stay and cardiac-pulmonary complications: a systematic review and meta-analysis. **Journal of Thoracic Disease**, v. 12, n. 4, p. 1507-1519, 2020. DOI: 10.21037/jtd.2020.02.30.

ZHOU, Xiaoyang et al. Prophylactic noninvasive respiratory support in the immediate postoperative period after cardiac surgery: a systematic review and network meta-analysis. **BMC Pulmonary Medicine**, v. 23, artigo 233, 2023. DOI: 10.1186/s12890-023-02525-1.