

# POP

HC-UFTM/HU BRASIL

## ATUAÇÃO FISIOTERAPÊUTICA NO PÓS-OPERATÓRIO DE CIRURGIA CARDÍACA – FASE I

Versão: 3 | 2026



Hospital de Clínicas



**SUPERINTENDENTE**

LUCIANA DE ALMEIDA SILVA TEIXEIRA

**GERENTE DE ATENÇÃO À SAÚDE**

LUIZ ANTONIO PERTILI RODRIGUES DE RESENDE

**CHEFE DA DIVISÃO DE GESTÃO DO CUIDADO**

FERNANDO DE FREITAS NEVES

**CHEFE DA UNIDADE MULTIPROFISSIONAL**

VIVIANE DE ALMEIDA COBO

**ELABORAÇÃO DA VERSÃO ATUAL**

Camila Marques Dias, Unidade Multiprofissional

Noeme Madeira Moura Fé Soares, Unidade Multiprofissional

Bruna Gomes Prates, Unidade Multiprofissional

**ANÁLISE**

Viviane de Almeida Cobo, Unidade Multiprofissional

**VALIDAÇÃO TÉCNICA**

Raquel Bessa Ribeiro Rosalino, Unidade de Gestão da Qualidade e Segurança do Paciente

**REGISTRO, VALIDAÇÃO DE FORMA E REVISÃO**

Ana Paula Corrêa Gomes, Comissão de Gestão da Qualidade Documental

**APROVAÇÃO**

Fernando de Freitas Neves, Divisão de Gestão do Cuidado

Data da emissão: 4/5/2026

Vigência: dois anos

Código do documento: POP.HC-UFTM-UMULTI.036

ISBN:

*Cópia eletrônica não controlada. Permitida a reprodução parcial ou total, desde que indicada a fonte e sem fins lucrativos. O uso deste documento em meio físico ou fora da vigência pode disseminar informação e/ou procedimento desatualizados © 2026, HU Brasil. Todos os direitos reservados [www.gov.br/hubrasil](http://www.gov.br/hubrasil)*



## 1. OBJETIVO

Estabelecer critérios para atuação fisioterapêutica no atendimento de pós-operatório imediato de cirurgia cardíaca na Unidade de Terapia Intensiva (UTI) Coronariana do Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Triângulo Mineiro (HC-UFTM).

## 2. DESCRIÇÃO DOS PROCEDIMENTOS

### 2.1 Admissão do Paciente

Ao final do procedimento cirúrgico, o paciente será encaminhado para a Unidade de Terapia Intensiva (UTI) Coronariana ainda sob efeito de sedação ou sedado e sob ventilação mecânica invasiva através de ventilador de transporte. O fisioterapeuta deverá conectar o paciente no ventilador mecânico previamente montado e com os parâmetros de admissão, ajustado no modo de escolha Ventilação com Pressão Controlada (PCV) ou Ventilação com Volume Controlado (VCV), com volume corrente (VC) de 6 a 8 ml/kg, seguindo os valores do peso predito que será calculado através da altura estimada do paciente, Pressão Positiva ao Final da Expiração (PEEP) de 6 a 8 cmH<sub>2</sub>O, frequência respiratória de 12 a 20 incursões por minuto, tempo inspiratório suficiente para uma relação mínima inspiratória/expiratório de 1:2; Fração inspirada de oxigênio (FiO<sub>2</sub>) mínima para manter a saturação periférica de oxigênio (SpO<sub>2</sub>) maior ou igual a 92%.

Após conectar o paciente ao ventilador, deverá se certificar através de uma ausculta pulmonar imediata de que ambos os pulmões estão sendo ventilados simetricamente, excluindo a possibilidade de uma intubação seletiva ou desposicionamento do tubo endotraqueal, entre outros achados possíveis de ausculta pulmonar. Após ausculta pulmonar, checar a rima, pressão de cuff (20 a 30 cmH<sub>2</sub>O) e calcular o VC ideal do paciente através do peso predito. Para isso, pode-se utilizar a estimativa da altura do paciente através da medida da ulna, medindo entre a ponta do cotovelo (processo do olécrano) e o ponto médio do osso proeminente do punho (processo estiloide), e se possível, no membro superior esquerdo (Madden et al., 2011).

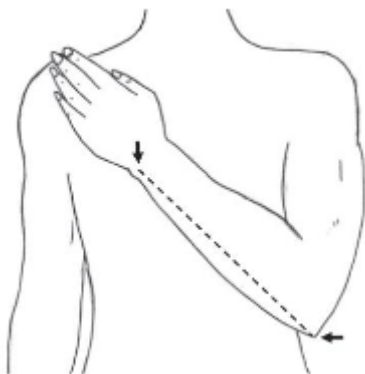


Figura 1. Medida da ulna para altura estimada.

Após encontrar a medida da ulna, em centímetros, achar a altura equivalente, conforme demonstrado na tabela 1, a seguir.

**Tabela 1 - Estimativa da altura do paciente através da medida do comprimento ulnar**  
**Estimativa da altura pelo comprimento ulnar**

Homens		Comprimento ulnar (cm)	Mulheres	
Altura (m)			Altura (m)	
<65 anos	>65anos		<65 anos	>65anos
1,94	1,87	31,0	1,84	1,84
1,93	1,86	31,5	1,83	1,83
1,91	1,84	31,0	1,81	1,81
1,89	1,82	30,5	1,80	1,79
1,87	1,81	30,0	1,79	1,78
1,85	1,79	29,5	1,77	1,76
1,84	1,78	29,0	1,76	1,75
1,82	1,76	28,5	1,75	1,73
1,80	1,75	28,0	1,73	1,71
1,78	1,73	27,5	1,72	1,70
1,76	1,71	27,0	1,70	1,68
1,75	1,70	26,5	1,69	1,66
1,73	1,68	26,0	1,68	1,65
1,71	1,67	25,5	1,66	1,63
1,69	1,65	25,0	1,65	1,61
1,67	1,63	24,5	1,63	1,60
1,66	1,62	24,0	1,62	1,58
1,64	1,60	23,5	1,61	1,56
1,62	1,59	23,0	1,59	1,55
1,60	1,57	22,5	1,58	1,53
1,58	1,56	22,0	1,56	1,52
1,57	1,54	21,5	1,55	1,50
1,55	1,52	21,0	1,54	1,48
1,53	1,51	20,5	1,52	1,47
1,51	1,49	20,0	1,51	1,45
1,49	1,48	19,5	1,50	1,44
1,48	1,46	19,0	1,48	1,42
1,46	1,45	18,5	1,47	1,40

Encontrada altura estimada, deve-se calcular o valor do peso predito através da fórmulas:

HOMENS: PESO PREDITO = 50,0 + 0,91 (ALTURA ESTIMADA EM CM – 152,4)

MULHER: PESO PREDITO = 45,5 + 0,91 (ALTURA ESTIMADA EM CM – 152,4)

Calculado o VC ideal, o fisioterapeuta deixará essas informações visíveis anotadas na ficha impressa no ventilador e na evolução de prontuário do paciente. Finalizada a admissão e conexão ao ventilador, o fisioterapeuta realizará a avaliação completa do paciente.

## 2.2 Avaliação

### 2.2.1 Avaliação do nível de consciência

A avaliação do nível de consciência é um parâmetro importante no paciente de pós-operatório de cirurgia cardíaca. Essa avaliação é importante para que seja iniciado o processo de interrupção da ventilação mecânica. O nível de consciência se refere à capacidade do paciente de responder a estímulos e despertar. Para uma avaliação adequada, o profissional de saúde deve considerar o estado do paciente:

- **Se o paciente não estiver sedado**, a avaliação do nível de consciência será realizada através da Escala de Coma de Glasgow (ECG). Esta é uma escala numérica cuja pontuação pode variar de 3 a 15, baseada na melhor resposta do paciente em três categorias: abertura ocular, resposta verbal e resposta motora.
- **Se o paciente estiver sedado**, a avaliação deverá ser realizada através da Escala de Agitação e Sedação de Richmond (RASS). A RASS é usada para monitorar o nível de sedação e agitação, com uma pontuação que varia de +4 (combativo) a -5 (não responsivo).

Utilizar a escala correta é fundamental para guiar as decisões, como o início do processo de desmame da ventilação.

## ESCALA DE COMA DE GLASGOW

VARIÁVEIS		ESCORE
Abertura ocular	Espontânea	4
	À voz	3
	À dor	2
	Nenhuma	1
Resposta verbal	Orientada	5
	Confusa	4
	Palavras inapropriadas	3
	Palavras incompreensivas	2
	Nenhuma	1
Resposta motora	Obedece comandos	6
	Localiza dor	5
	Movimento de retirada	4
	Flexão anormal	3
	Extensão anormal	2
	Nenhuma	1
<b>TOTAL MÁXIMO</b>	<b>TOTAL MÍNIMO</b>	<b>INTUBAÇÃO</b>
<b>15</b>	<b>3</b>	<b>8</b>

Figura 2 – Escala de coma de Glasgow para avaliação do nível de consciência do paciente

Tabela 2 - Escala de Richmond de Agitação-Sedação (RASS) Fonte: (Pessoa & Nácul, 2006)

Pontos	Classificação	Descrição
+4	Agressivo	Violento; perigoso.
+3	Muito agitado	Conduta agressiva; remoção de tubos ou cateteres.
+2	Agitado	Movimentos sem coordenação freqüentes.
+1	Inquieto	Ansioso, mas sem movimentos agressivos ou vigorosos.
0	Alerto, calmo	
-1	Sonolento	Não se encontra totalmente alerta, mas tem o despertar sustentado ao som da voz (> 10 seg).
-2	Sedação leve	Acorda rapidamente e faz contato visual com o som da voz (<10 seg).
-3	Sedação moderada	Movimento ou abertura dos olhos ao som da voz (mas sem contato visual).
-4	Sedação profunda	Não responde ao som da voz, mas movimenta ou abre os olhos com estimulação física.
-5	Incapaz de ser despertado	Não responde ao som da voz ou ao estímulo físico.

Procedimento da medida do RASS:

1. Observar o paciente
  - Paciente está alerta, inquieto ou agitado. (0 a +4)
2. Se não está alerta, dizer o nome do paciente e pedir para ele abrir os olhos e olhar para o profissional.
  - Paciente acordado com abertura de olhos sustentada e realizando contato visual. (-1)
  - Paciente acordado realizando abertura de olhos e contato visual, porém breve. (-2)
  - Paciente é capaz de fazer algum tipo de movimento, porém sem contato visual. (-3)
3. Quando paciente não responde ao estímulo verbal realizar estímulos físicos.
  - Paciente realiza algum movimento ao estímulo físico. (-4)
  - Paciente não responde a qualquer estímulo. (-5)

### 2.2.2 Avaliação Pupilar

A avaliação das pupilas deve ser feita através da observação do tamanho, simetria e reatividade à luz. O diâmetro pupilar deve ser medido e comparado bilateralmente. A estimulação simpática contrai o músculo dilatador da pupila e ela se dilata (midríase). A estimulação parassimpática contrai as fibras constritivas da pupila e ela se contrai (miose). O diâmetro pupilar normal varia de 2 a 5 mm, sendo que o adulto normal ela se encontra de 3 a 4

mm. A reatividade pupilar fotomotora deve ser verificada através de luz artificial e ser registrada através de um sinal positivo ou negativo relativo à contração pupilar quando exposto à luz forte. A simetria das pupilas é classificada de acordo com a reação fotomotora (RFM) aplicada a elas e ainda envolve a forma com a qual estas se apresentam, podendo assim ser explicadas: isocóricas, quando apresentam o mesmo tamanho, anisocóricas quando apresentam tamanhos diferentes; puntiformes (pupilas pequenas, em forma de pontas de alfinete); midríaticas, quando estas se apresentam grandes e mióticas quando apresentando-se menores. O diâmetro das pupilas deve ser igual e circular.

### **2.2.3 Sinais Vitais**

Na avaliação dos sinais vitais o fisioterapeuta deve coletar a frequência cardíaca, pressão arterial, pressão arterial média, saturação de oxigênio e temperatura corpórea presentes no monitor beira leito.

### **2.2.4 Drogas Vasoativas**

As drogas vasoativas são ferramentas essenciais no manejo dos distúrbios circulatórios e hemodinâmicos em pacientes graves. O conhecimento de suas ações, indicações, benefícios e efeitos colaterais são fundamentais para o fisioterapeuta. As principais drogas vasoativas utilizadas na UTI no paciente de pós-operatório de cirurgia cardíaca são principalmente: noradrenalina, adrenalina, dobutamina, dopamina, vasopressina, nitroprussiato de sódio e nitroglicerina. O fisioterapeuta deve estar atento aos valores que estão sendo infundidos, pois valores elevados indicam instabilidade hemodinâmica do paciente, o que deverá ser avaliado e discutido pela equipe multiprofissional na possibilidade de extubação.

### **2.2.5 Exame físico**

O fisioterapeuta deverá avaliar todos os dispositivos presentes no paciente como cateteres centrais e periféricos, pressão arterial invasiva, drenos mediastinal e pleurais, sonda vesical, entre outros. Observar localização desses dispositivos e quantidades são informações importantes no manejo do paciente.

Além dos dispositivos, devem ser observadas incisões cirúrgicas, expansibilidade torácica, palpação e percussão se necessário, hematomas e edemas, ou seja, realizar uma inspeção completa do paciente para obter todas essas informações importantes e necessárias.

### **2.2.6 Exames**

Após avaliação do paciente, o fisioterapeuta deverá checar exames como gasometrias arteriais e venosas, hematimetria, exames de imagem como Raio X de tórax para poder dar seguimento no processo de avaliação da interrupção da ventilação mecânica assim que possível.

### **2.2.7 Desmame Simples**

Desmame simples (ou curto) se refere à primeira tentativa de separação do paciente do ventilador resultando em fim do processo de desmame dentro de um dia, por sucesso de desmame ou óbito. A primeira tentativa de desmame deve ser realizada logo que o paciente apresenta condições clínicas para tal, visando diminuir o tempo de VM. O suporte

ventilatório será retirado assim que o paciente atender aos critérios avaliados pelo fisioterapeuta e a equipe multiprofissional. São esses os critérios listados no quadro 1, a seguir.

### Quadro 1 – Critérios de aptidão para o desmame da Ventilação Mecânica

CRITÉRIOS DE APTIDÃO PARA O DESMAME DA VENTILAÇÃO PULMONAR MECÂNICA	
Aspecto	Critérios
Avaliação clínica	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tosse adequada:<ul style="list-style-type: none"><li>◦ PFT <math>\leq</math>60L/minuto</li></ul></li><li>• Ausência de secreção excessiva:<ul style="list-style-type: none"><li>◦ ausência de necessidade de aspiração a cada 1-2 horas</li></ul></li><li>• Resolução da doença que motivou a necessidade de intubação</li><li>• Oxigenação adequada:<ul style="list-style-type: none"><li>◦ SpO<sub>2</sub> &gt;90% (FiO<sub>2</sub> <math>\leq</math>0,4) ou PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> <math>\geq</math>150</li><li>◦ PEEP <math>\leq</math>8cmH<sub>2</sub>O</li></ul></li><li>• Estabilidade cardiovascular:<ul style="list-style-type: none"><li>◦ FC <math>\leq</math>140bpm</li><li>◦ PAS de 90–160mmHg</li><li>◦ ausência ou necessidade de doses mínimas de vasopressores</li></ul></li><li>• Adequado estado mental:<ul style="list-style-type: none"><li>◦ ECG &gt;8</li><li>◦ ausência ou adequada sedação</li><li>◦ capacidade de iniciar esforços inspiratórios</li></ul></li></ul>
Medidas objetivas	

- Estado metabólico estável:
  - equilíbrio acidobásico e eletrolítico normais
  - $\text{pH} \geq 7,25$
  
- Adequada função pulmonar:
  - $\text{FR} \leq 35 \text{irpm}$
  - $\text{VC} > 5 \text{mL/kg}$
  - $\text{FR/VC} < 105 \text{irpm/L}$
  - $\text{Pi}_{\text{máx}} \leq -20 \text{ a } -30 \text{cmH}_2\text{O}$
  - ausência de acidose respiratória significativa

PFT: pico de fluxo de tosse;  $\text{SpO}_2$ : saturação de pulso de oxigênio;  $\text{FiO}_2$ : fração inspirada de oxigênio;  $\text{PaO}_2$ : pressão arterial de oxigênio; PEEP: pressão positiva expiratória final (em inglês, *positive end-expiratory pressure*); FC: frequência cardíaca; PAS: pressão arterial sistólica; ECG: Escala de Coma de Glasgow; pH: potencial hidrogeniônico; FR: frequência respiratória; VC: volume corrente;  $\text{Pi}_{\text{máx}}$ : pressão inspiratória máxima. // Fonte: Adaptado de Haas e Loik (2012);<sup>1</sup> Boles e colaboradores (2007);<sup>3</sup> Barbas e colaboradores (2014).<sup>6</sup>

### 2.2.8 Teste de Respiração Espontânea (TRE)

O TRE é um teste que avalia a capacidade do paciente de respirar espontaneamente. Existem várias formas de realização do teste descritas na literatura e deve ser realizado de 30 a 120 minutos, mas visto que não há diferença em relação ao sucesso da extubação entre os dois tempos, prioriza-se a duração menor. O quadro 2 mostra as formas de realização do TRE descritas na literatura.

## Quadro 2 – Formas de realização do TRE descritas na literatura.

FORMAS DE REALIZAÇÃO DO TESTE DE RESPIRAÇÃO ESPONTÂNEA	
Forma	Descrição
Tubo T	Ocorre a desconexão do ventilador mecânico, e o tubo é conectado a uma peça em formato de “T” com uma fonte enriquecida de oxigênio.
PSV (5–7cmH <sub>2</sub> O)	O paciente é mantido em VM com PS de até 7cmH <sub>2</sub> O, com ou sem PEEP.
PS 0/PEEP 0	O paciente é mantido em VM com PS e PEEP de 0cmH <sub>2</sub> O.
CPAP	O paciente é mantido em VM com CPAP de 5–8cmH <sub>2</sub> O.
ATC	O paciente é mantido em VM com o método de ATC.

PS: pressão de suporte; PSV: PS ventilatório; VM: ventilação mecânica; PEEP: pressão positiva expiratória final; CPAP: pressão positiva contínua nas vias aéreas (em inglês, *continuous positive airway pressure*); ATC: compensação automática de tubo (em inglês, *automatic tube compensation*). // Fonte: Adaptado de Boles e colaboradores (2007);<sup>3</sup> Barbas e colaboradores (2014);<sup>6</sup> Sklar e colaboradores (2017).<sup>10</sup>

Alguns autores (Thille et al, 2022) compararam o tubo T e a PSV em 969 pacientes com alto risco de falha na extubação. Eles não observaram diferença entre os grupos em relação ao número de dias livres de ventilação mecânica e à taxa de reintubação. A taxa de reintubação foi menor do que 15% em ambos os grupos, valor inferior ao que geralmente é relatado nesse perfil de alto risco. Os autores atribuem esse resultado ao uso de ventilação mecânica não invasiva (VNI) profilática no estudo. Pacientes com desmame simples podem se beneficiar com um teste em PSV (Pellegrini et al, 2016; Subirá et al, 2019; Na et al, 2019).

O TRE será realizado então utilizando -se modo Pressão de Suporte (PSV) com PS de até 7 cmH<sub>2</sub>O com PEEP de 5 cmH<sub>2</sub>O durante 30 minutos. Durante o TRE, o paciente deverá ser monitorizado a fim de se observar algum sinal ou não de intolerância. São esses os seguintes sinais de intolerância ao TRE:

- frequência respiratória (FR) superior a 35irpm;
- saturação de pulso de oxigênio (SpO<sub>2</sub>) inferior a 90%;
- frequência cardíaca (FC) superior a 140bpm;

- pressão arterial sistólica (PAS) superior a 180mmHg ou inferior a 90mmHg;
- alteração do nível de consciência;
- agitação;
- sudorese.

Caso o paciente apresente sinais de intolerância, o TRE deverá ser interrompido e o paciente será mantido em suporte ventilatório que lhe proporcione conforto e trocas gasosas adequadas por um período de 24 horas, para que haja nova tentativa de TRE (Barbas et al, 2014).

### 2.3 Extubação

A determinação do momento de extubação é realizada através do TRE, definido como um período curto e pré-estabelecido de suporte ventilatório baixo (conforme descrito acima) realizado sob monitorização clínica rigorosa. Ao final deste período, define-se se o paciente está ou não apto para extubação. A extubação faz parte do rol de procedimentos realizados pelo fisioterapeuta. De acordo com a Resolução nº 402, de 3 de agosto de 2011, artigo 3, XVIII, o fisioterapeuta especialista em terapia intensiva deve ter competência para “realizar o desmame e extubação do paciente em VM” (COFFITO, 2011).

Crítérios relacionados à permeabilidade e capacidade de proteção das vias aéreas estão associados com a prontidão para a retirada da via aérea artificial. Um dos problemas mais comuns das vias aéreas é a incapacidade de eliminar as secreções. A depuração das secreções das vias aéreas tem dois componentes: a intensidade da tosse e o volume de tais secreções (Haruna et al, 2022). A capacidade de tosse pode ser avaliada pela medida do pico de fluxo expiratório (PFE) através de um *peak flow meter* ou no próprio ventilador mecânico. Fluxo expiratório  $\geq 60\text{L/min}$ , nos gráficos fluxos-tempo e fluxo-volume do ventilador mecânico, durante a tosse solicitada ao paciente, indica menor chance de reintubação por acúmulo de secreções pulmonares pós-extubação (Gobert et al, 2017).

Após a avaliação de todos esses critérios, ocorrerá, portanto, a extubação do paciente com a retirada do tubo orotraqueal após a aspiração traqueal e desinsuflação do cuff. Imediatamente após a extubação, será realizada a VNI.

### 2.4 Ventilação Não Invasiva (VNI)

O período pós-operatório de cirurgia cardíaca está associado à ocorrência de complicações respiratórias. O procedimento cirúrgico torácico leva à redução da força muscular respiratória. Para restaurá-la, certas estratégias devem ser empregadas. A fisioterapia utiliza recursos e técnicas respiratórias além de mobilização e deambulação. No entanto, às vezes, esses recursos e técnicas podem se mostrar insuficientes, e medidas adicionais, como a VNI serão empregadas (Araújo et al., 2024). A VNI com pressão positiva é amplamente utilizada como estratégia de suporte ventilatório após a interrupção da ventilação mecânica invasiva (de Araújo-Filho et al., 2017; Gonçalves de Lima et al., 2024).

A VNI tem sido utilizada para acelerar a recuperação da função pulmonar, bem como para prevenir e tratar complicações pulmonares pós-operatórias também como reduzir o risco de complicações associadas à ventilação mecânica devido à sua natureza não invasiva. Consequentemente, a VNI é adotada para evitar complicações pós-extubação em pacientes pós-operatórios (Araújo et al., 2024).

A aplicação da VNI no pós-operatório de cirurgia cardíaca tem sido documentada de

forma crescente, associada à redução dos riscos de complicações pulmonares. Define-se como VNI preventiva aplicação do suporte ventilatório não invasivo imediatamente após a extubação, com o objetivo de reduzir o risco de falha e a necessidade de reintubação. Os objetivos da VNI no pós-operatório são melhorar a oxigenação, reduzir o risco de atelectasias, reduzir o risco de pneumonia nosocomial e suas complicações, prevenir reintubação e reduzir a mortalidade.

As evidências atuais sugerem que o uso profilático de VNI no pós-operatório imediato é provavelmente a abordagem respiratória não invasiva mais eficaz para prevenir complicações pulmonares pós-operatórias em pacientes submetidos à cirurgia cardíaca (Zhou et al., 2023).

Uma revisão sistemática de 2023 avaliou a eficácia relativa de estratégias respiratórias profiláticas não invasivas no pós-operatório imediato de cirurgia cardíaca. Os principais achados sugeriram a superioridade da VNI sobre os cuidados pós-operatórios habituais na redução da incidência de complicações pulmonares pós-operatórias e de atelectasia (Zhou et al., 2023).

Como abordagem terapêutica profilática, a VNI demonstrou ser eficaz na melhora da capacidade funcional de pacientes durante o pós-operatório de cirurgia de substituição valvar cardíaca, medida pela distância percorrida no TC6 (de Araújo-Filho et al., 2017). O uso profilático de VNI imediatamente em indivíduos pós-cardíacos submetidos a cirurgia cardíaca pode reduzir o tempo de internação hospitalar e o tempo de internação na UTI (Wu et al., 2020).

Após a retirada da VM invasiva, o uso da VNI tem sido associado a reversão de atelectasias, melhora dos volumes pulmonares, e da oxigenação, além da prevenção de pneumonias. A VNI deverá ser utilizada de forma profilática durante o período matutino, vespertino e noturno, por pelo menos 1 hora após a extubação e até a retirada do dreno de mediastino, quando então o paciente poderá ser retirado do leito.

Sugere-se o uso de VNI com dois níveis de pressão com IPAP inicial de 10 a 12 cmH<sub>2</sub>O e EPAP inicial de 6 cmH<sub>2</sub>O, titulados para obter um VC de 6-8ml/kg de peso predito. Durante a VNI, deve-se monitorar parâmetros respiratórios e hemodinâmicos.

## **2.5 Mobilização Precoce - Reabilitação Cardiovascular (RCV)**

Tradicionalmente, a RCV é dividida em fases temporais, sendo a fase 1 intra-hospitalar e as fases 2 a 4 ambulatoriais. Nos primórdios, a fase 1 foi destinada à recuperação após infarto agudo do miocárdio (IAM) ou cirurgia de revascularização miocárdica (CRVM). Posteriormente, em contexto atualmente denominado reabilitação cardiopulmonar e metabólica, foram incluídos os pacientes internados submetidos a intervenções coronárias percutâneas (ICP), cirurgias valvares, cirurgias para cardiopatias congênitas e transplante cardíaco (TxC), além dos portadores de insuficiência cardíaca (IC), doença arterial coronariana (DAC), diabéticos, hipertensos, pneumopatas e nefropatas crônicos, assim que estabilizados clinicamente. Portanto, a RCV deve ser iniciada imediatamente após o paciente ter sido considerado clinicamente compensado, como decorrência do tratamento clínico e/ou intervencionista (Carvalho et al., 2020).

A RCV tem por objetivo restaurar a melhor condição clínica, fisiológica, social e laborativa do paciente (“I Consenso Nacional de Reabilitação Cardiovascular,” 1997). Em todas as fases devem ser consideradas as limitações e comorbidades dos pacientes para prescrição de exercícios (Herdy et al., 2014a)

A RCV está indicada em todos os casos de DAC, sendo considerada útil e efetiva, tanto quando é centrada somente no exercício físico como quando é acompanhada de conteúdo educacional, manejo de fatores de risco e aconselhamento psicológico. Apesar de tratamentos intervencionistas cada vez mais precoces e diminuição no tempo de permanência hospitalar após síndrome coronariana aguda, não é incomum o paciente iniciar a reabilitação apenas após seu retorno ambulatorial com médico assistente, o que pode significar 15 dias ou mais após o evento. O início precoce é possível e pode interferir direta e positivamente na aderência e nos benefícios clínicos alcançados após o evento agudo (Carvalho et al., 2020).

O exercício físico reduz a aterogênese, promove ação anti-inflamatória, melhora a função endotelial, diminui o tônus simpático, aumenta o HDL, reduz a pressão arterial e a resistência à insulina, dentre outros efeitos benéficos, não devendo ser negado ao paciente após SCA. Nos programas de reabilitação cardiovascular, a atividade física está inserida no contexto terapêutico. (Nicolau et al., 2021).

O treinamento físico tem efeitos benéficos em vários níveis em pacientes na reabilitação cardíaca e é recomendado pelas principais diretrizes das sociedades como a *European Society of Cardiology* (ESC) (Piepoli et al., 2016), a *American Heart Association/American College of Cardiology* (AHA/ACC) (O’Gara et al., 2013), a Diretriz Sul-Americana de Prevenção e Reabilitação Cardiovascular (Herdy et al., 2014b) e a Diretriz Brasileira de Reabilitação Cardiovascular (Carvalho et al., 2020)

Na fase 1 da RCV objetiva-se que o paciente tenha alta hospitalar com as melhores condições físicas e psicológicas possíveis, municiado de informações referentes ao estilo saudável de vida, em especial no que diz respeito ao exercício físico. Propõe-se a combinação de exercícios físicos de baixa intensidade, técnicas para o controle do estresse e programas de educação em relação aos fatores de risco e à cardiopatia. A equipe de atendimento deve ser composta por, pelo menos, médico, fisioterapeuta e enfermeiro, capacitados para atuar em RCV (Carvalho et al., 2020).

**Tabela 3 – Competência do Especialista em exercício (Fisioterapeuta e educador físico) em um programa de reabilitação cardiovascular (Herdy et al., 2014b).**

Recurso humano	Competência
Especialista em exercício (Fisioterapeuta e educador físico)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Possuir conhecimento do sistema cardiovascular e as suas doenças</li> <li>• Ter conhecimentos de prevenção cardiopulmonar primária e secundária</li> <li>• Ter conhecimento de reanimação cardiopulmonar básica e avançada</li> <li>• Saber reconhecer sinais e sintomas de instabilizações cardiovasculares</li> <li>• Realizar a rotina de exercícios</li> <li>• Dar informações ao paciente acerca dos problemas e benefícios do exercício e da atividade física</li> <li>• Educar o paciente em relação à adoção de hábitos de vida saudáveis</li> <li>• Ser o responsável pela coordenação e condução do programa supervisionado de exercícios</li> <li>• Prescrever o modo de execução dos exercícios de acordo com os limites definidos de segurança estabelecidos pelo médico, quadro clínico do paciente, preferências individuais, experiências prévias com exercícios e eventuais limitações osteo-mio-articulares</li> </ul>

O processo de reabilitação cardiovascular do paciente acometido por SCA inicia-se ainda durante a internação, na fisioterapia hospitalar, com o processo de deambulação precoce e a realização de movimentos passivos e ativos dos principais grupos musculares. Ainda durante o período da internação, o paciente deve ser orientado sobre escalas de percepção do esforço (p. ex., escala de BORG), que será útil na sua orientação após a alta (Nicolau et al., 2021).

O primeiro passo na avaliação do paciente para programa de reabilitação cardiovascular, após avaliação clínica e dos exames complementares disponíveis, será o de verificar se existe alguma contraindicação absoluta à prática de atividade física (Nicolau et al., 2021). A tabela 4 enumera as contraindicações para a prática de atividade física regular.

**Tabela 4 - Classificação de risco para exercício em pacientes cardiopatas (Nicolau et al., 2021)**

Baixo risco	Risco moderado	Alto risco
<ul style="list-style-type: none"> <li>• FEVE &gt; 50%</li> <li>• Ausência de arritmias complexas</li> <li>• Ausência de sintomas de insuficiência cardíaca congestiva</li> <li>• Ausência de angina com o esforço ou no período de recuperação</li> <li>• Ausência de lesão valvular grave ou moderada</li> <li>• Capacidade funcional <math>\geq 7</math> METS</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• FEVE: 40% a 49%</li> <li>• Sinais/sintomas, incluindo angina em níveis moderados de exercício (5 a 6,9 METS) ou no período de recuperação</li> <li>• Lesão valvar moderada</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• FEVE &lt; 40%</li> <li>• Sobreviventes de parada cardíaca ou morte súbita</li> <li>• Arritmias ventriculares complexas em repouso ou no exercício</li> <li>• Doença valvular grave</li> <li>• Cardiopatia congênita não corrigida</li> <li>• Capacidade funcional &lt;5 METS</li> <li>• Infradesnível do segmento ST isquêmico durante exercício &gt;2mm</li> </ul>

*FEVE: fração de ejeção do ventrículo esquerdo.*

De posse dos dados clínicos com foco na ocorrência de angina, classificação funcional, função ventricular, presença de lesões coronárias residuais e de arritmias, segue-se com a classificação do risco para a prática de atividade física no cardiopata. Esta classificação é útil na determinação do nível de suporte a ser ofertado durante o programa e a necessidade de monitoramento durante as sessões de exercícios (Nicolau et al., 2021).

O programa de exercícios deve ser individualizado em termos de intensidade, duração, frequência, modalidade de treinamento e progressão, de acordo com os testes funcionais realizados inicialmente e no seguimento. Sempre devem ser adotados recursos para a correta determinação da FC e verificação da PA, em repouso e em esforço, além da possibilidade de verificação de saturação de oxigênio, determinação da glicemia capilar e monitoramento eletrocardiográfico (Carvalho et al., 2020; Piegas et al., 2015).

Numerosas investigações têm demonstrado a importância da atividade física precoce e progressiva dentro de um programa de RCV, depois de um IAM ou procedimento de revascularização miocárdica. O programa consiste em 3 e 4 fases (tabela 7), segundo as diferentes escolas (Herdy et al., 2014b).

## 2.6 Avaliação Inicial do Paciente

A avaliação inicial do paciente, ao ingressar em um programa de reabilitação, deve incluir uma coleta de dados mediante uma exaustiva e minuciosa história clínica, que deve conter antecedentes do paciente que incluam cirurgias e comorbidades, tais como: doenças cardiovasculares, renais, pulmonares, musculoesqueléticas, depressão e outras. Caráter primordial na valoração inicial é a identificação de fatores de risco cardiovasculares: tabagismo, hábitos alimentares, pressão arterial, DM, dislipidemia, obesidade, sedentarismo e estresse. Além das informações sobre uso de medicamentos, é importante conhecer a situação econômica, educativa e social do paciente (Herdy et al., 2014b).

O exame físico incluirá uma avaliação do sistema cardiovascular completo: PA, frequência cardíaca, ruídos e sopros cardíacos, palpação de pulsos periféricos, mudanças da coloração da pele, além de descartar alterações musculoesqueléticas que impeçam seu ingresso ao programa ou gerem restrições à execução de alguns exercícios. Exame do sistema

respiratório avaliará frequência respiratória, presença ou não de ruídos anormais, característicos de patologias pulmonares (Herdy et al., 2014b).

**Tabela 5 – Fase 1 de um programa de reabilitação cardiovascular (Herdy et al., 2014b).**

Fases	Duração	Objetivos	Recomendações	Alcance
<p><b>Fase 1:</b> Hospitalizado depois de um evento cardiovascular: síndrome coronária aguda ou pós-intervenção (ACTP) ou uma cirurgia cardíaca de revascularização, prótese valvular ou correção de cardiopatia congênita</p>	<p>Inicia desde as 48 horas posteriores ao evento agudo até a alta hospitalar</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prevenir perda de capacidade física</li> <li>Evitar efeitos do repouso prolongado</li> <li>Evitar a depressão</li> <li>Evitar complicações respiratórias e tromboembólicas</li> <li>Facilitar a alta precoce</li> <li>Dar informações ao paciente e família sobre a doença e os cuidados básicos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realiza-se na cama do paciente, no quarto ou corredor do hospital</li> <li>Pode-se utilizar monitoramento</li> <li>Realiza-se uma avaliação prévia</li> <li>Podem-se realizar várias sessões ao dia, mas de curta duração</li> <li>Inicialmente, os exercícios serão passivos e progredidos gradativamente, com exercícios ativos, caminhadas e outros, até a alta hospitalar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Chegar em condições de iniciar a Fase II da reabilitação cardiovascular</li> </ul>

## 2.7 Prescrição do Exercício

A prescrição do exercício sempre deve ser considerada individualmente de acordo com cada etapa e levando em conta as limitações individuais ou comorbidades (ortopédicas, neurológicas, respiratórias, nefrológicas, entre outras). Durante a Fase 1, ou seja, nos hospitais, temos a oportunidade de ver o paciente em um momento muito receptivo. Na maioria dos casos, as pessoas estão muito vulneráveis e contemplativas a novas propostas para a mudança do estilo de vida. Além dos exercícios, que se realizam sempre em baixa intensidade com o objetivo da movimentação precoce, também temos a oportunidade de trabalhar na educação, repassar informação sobre a doença e sobre a importância de controlar os fatores de risco. Os exercícios podem ser iniciados imediatamente depois da estabilização da doença. Nos casos de síndromes coronarianas agudas, depois das primeiras 24 a 48 horas, com ausência de sintomas (Herdy et al., 2014b).

Embora seja difícil generalizar a recomendação, no momento de começar os exercícios no hospital, pode-se avaliar o paciente e determinar os melhores exercícios a serem realizados naquele momento, desde exercícios passivos a ativos e caminhadas de intensidade leve, que serão progredidos individualmente até a alta hospitalar (Herdy et al., 2014b).

## 2.8 Indicações e Contraindicações

A reabilitação cardíaca é indicada em todas as situações clínicas com evolução estável (Piegas et al., 2015). As contraindicações para a reabilitação cardíaca estão apresentadas na tabela 6 e tabela 7.

**Tabela 6 – Contraindicações absolutas para reabilitação cardíaca (UMEDA, 2014)**

• ECG com desnivelamento do segmento ST > 2 mm ao esforço	• Pressão arterial sistólica em repouso > 180 mmHg ou pressão arterial diastólica de repouso > 110 mmHG
• Hipotensão ortostática com queda sintomática da pressão sistólica (20 mmHg)	• Lesão de tronco de coronária esquerda ou equivalente não tratada
• Arritmias não controladas	• Insuficiência cardíaca descompensada
• Bloqueio atrioventricular de segundo grau	• Pericardite ou miocardite em atividades
• Tromboembolismo recente	• Trombose venosa profunda
• Enfermidade sistêmica aguda ou febre	• Problemas ortopédicos graves
• Diabetes melito não controlado	• Angina estável grau IV e instável
• Aneurismas de aorta torácica ou abdominal não tratados	• Angina instável
• Embolia pulmonar ou sistêmica recente	• Tromboflebite
• Hipertensão pulmonar ou arterial grave não tratada	• Estenose aórtica e/ou insuficiência mitral graves não tratadas
• Taquicardia ventricular em repouso	• Retinopatia diabética com descolamento da retina
• Obstrução arterial periférica de graus III e IV	

**Tabela 7 – Contraindicações relativas para o treinamento físico (UMEDA, 2014)**

• Extrassístole ventricular classes II, III e IV de Lown	• Aneurisma ventricular
• Distúrbios neuromusculares, musculoesqueléticos e osteoarticulares incapacitantes	• Arritmia supraventricular de alta frequência não controlada
• Estenose aórtica moderada	• Cardiomiopatia hipertrófica
• Cardiomegalia acentuada	• Insuficiência respiratória moderada
• Anemias em geral, inclusive anemia falciforme	• Distúrbios psiconeuróticos terapia-dependentes

Os benefícios da reabilitação nos grupos pós-IAM são: melhora da angina, atenuação de isquemia induzida pelo esforço, melhora da capacidade funcional e do controle dos fatores de risco e redução da mortalidade por todas as causas em 20% (Piegas et al., 2015).

## 2.9 Prescrição na Fase 1

O programa de exercícios estruturados e formalizados (Tabela 8), nem sempre são possíveis de serem aplicados de forma completa, por causa da menor duração da permanência hospitalar, mas são referência para prescrição do esforço da fase 1 da RCV (REGENGA, 2012).

Os exercícios são protocolados com relação ao tipo, à intensidade e a repetição e seu gasto calórico é estimado em MET. Como a prescrição é individualizada ela também dependerá das condições do paciente, dos procedimentos realizados e das adaptações de cada etapa.

Etapas	Programação das atividades	Local	Gasto calórico (MET)
1	Paciente deitado Exercícios respiratórios Exercícios ativos de extremidades Exercícios ativo-assistidos de cintura, cotovelos e joelhos	UCO	1 – 2
2	Paciente sentado Exercícios respiratórios associados aos MMSS Exercícios de cintura escapular Exercícios ativos de extremidades Paciente deitado Exercícios ativos de joelhos e coxofemoral	UCO	1 – 2
3	Paciente em pé Conduta anterior Exercícios ativos de MMSS Alongamento ativo de MMII Iniciar deambulação: 35m (2 – 3min), no ritmo do paciente	Enfermaria	2 – 3
4	Paciente em pé Alongamento ativo de MMSS e MMII Exercícios ativos de MMSS (movimentos diagonais e circunção) Deambulação: 70m (3 – 5min)	Enfermaria	2 – 3
5	Paciente em pé Conduta anterior Alongamento ativo de MMSS e MMII Rotação de tronco e pescoço Deambulação: 140m (6 – 8 min)	Enfermaria	3 – 4
6	Paciente em pé Alongamento ativo de MMSS e MMII Exercícios ativos de MMSS associados à caminhada Descer escada lentamente e retornar de elevador cerca de 8 degraus Deambulação: 210m (8 – 10min)	Enfermaria	3 – 4
7	Continuação da 6ª etapa Descer e subir escada lentamente Receber orientações finais para alta hospitalar	Enfermaria	3 – 4

MET = equivalente metabólico; MMII = músculos inferiores; MMSS = músculos superiores; UCO = unidade coronariana. Adaptado do Protocolo da Emory University School of Medicine e Mayo Clinic<sup>16,17</sup>.

Figura 3: Programa hospitalar progressivo de atividades físicas (fase 1): Regenga, 2012

Recomendações para prescrição (REGENGA, 2012):

- Intensidade:
  - FC < 120 bpm ou FC repouso + 20 bpm
  - Índice de percepção de esforço de Borg:
    - < 4 (escala de 0-10) modificada
    - < 13 (escala de 6 – 20) convencional
  - Duração: no início do programa, de 5 a 10 min até 20 a 30 min (aumentando progressivamente com a evolução do protocolo);
  - Frequência: início – duas a quatro vezes por dia (tempo menor) até uma a duas vezes ao dia (duração maior).

Uma das condições mais comumente encontradas na UTI é a fraqueza muscular do doente crítico, que é multifatorial e entre suas principais causas, estão: (11)

- imobilismo;
- sepse;
- processo inflamatório sistêmico persistente;
- falência de múltiplos órgãos;
- hiperglicemia;
- glicocorticosteroides;
- agentes bloqueadores neuromusculares.

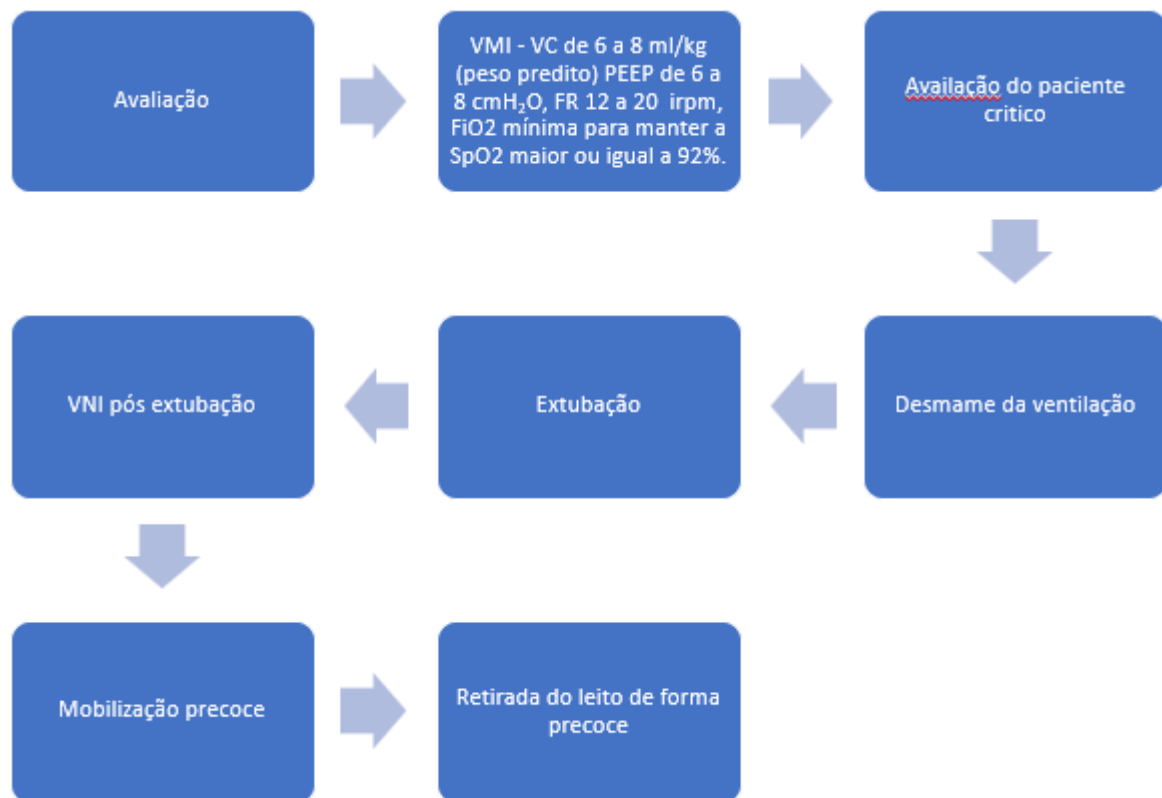
Em relação ao sistema cardiovascular, especificamente, o imobilismo pode acarretar:

- diminuição do débito cardíaco;
- diminuição da resistência vascular sistêmica;
- diminuição da função microvascular;
- aumento da viscosidade sanguínea;
- trombose venosa profunda (TVP);

As alterações na função cardiopulmonar são observadas por vários meses após a cirurgia, portanto a mobilização precoce, a fisioterapia respiratória e a reabilitação cardiopulmonar são de fundamental importância para esse perfil de paciente.

- ✓ Após extubação manter decúbito elevado em 45°;
- ✓ Estimular higiene brônquica (tosse assistida ou ativa);
- ✓ Sedestação à beira leito (após retirada dos drenos);
- ✓ Paciente mantendo estabilidade hemodinâmica, sentar-se em poltrona à beira leito monitorizado
- ✓ Deambulação precoce – preferencialmente com baixas doses de drogas vasoativas.

### 3. FLUXOGRAMA



### 4. REFERÊNCIAS

- Medeiros AIC, Medeiros JLD. Teste de respiração espontânea: quando, como e evidências. In: Associação Brasileira de Fisioterapia Cardiorrespiratória e Fisioterapia em Terapia Intensiva; Martins JA, Reis LFF, Borges DL, organizadores. PROFISIO Programa de Atualização em Fisioterapia em Terapia Intensiva Adulto: Ciclo 13. Porto Alegre: Artmed Panamericana; 2023. p. 117–39. (Sistema de Educação Continuada a Distância, v. 4). <https://doi.org/10.5935/978-65-5848-979-5.C0002>
- Zorowitz RD. ICU-acquired weakness: a rehabilitation perspective of diagnosis, treatment, and functional management. *Chest*. 2016 Oct;150(4):966–71.
- Westerdahl E, Lindmark B, Bryngelsson I, Tenling A. Pulmonary function 4 months after coronary artery bypass graft surgery. *Resp Med*. 2003;97(4):317–22.
- REGENGA, M.M. Fisioterapia em Cardiologia da UTI à Reabilitação. 2ª Ed. São Paulo: ROCA, 2012.
- UMEDA, Iracema Ioco K. Manual de fisioterapia na reabilitação cardiovascular 2a ed.: Editora Manole, 2014.
- Thille AW, Gacouin A, Coudroy R, Ehrmann S, Quenot JP, Nay MA, et al. Spontaneous-breathing trials with pressure-support ventilation or a T-piece. *N Engl J Med*. 2022 Nov;387(20):1843–54. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa2209041>
- Pellegrini JA, Moraes RB, Maccari JG, Oliveira RP, Savi A, Ribeiro RA, et al. Spontaneous breathing trials with T-piece or pressure support ventilation. *Respir Care*. 2016 Dec;61(12):1693–703. <https://doi.org/10.4187/respcare.04816>

- Subirà C, Hernández G, Vázquez A, Rodríguez-García R, González-Castro A, García C, et al. Effect of pressure support vs T-piece ventilation strategies during spontaneous breathing trials on successful extubation among patients receiving mechanical ventilation: a randomized clinical trial. *JAMA*. 2019 Jun;321(22):2175–82. <https://doi.org/10.1001/jama.2019.7234>
- Na SJ, Ko RE, Nam J, Ko MG, Jeon K. Comparison between pressure support ventilation and T-piece in spontaneous breathing trials. *Respir Res*. 2022 Feb;23(1):22. <https://doi.org/10.1186/s12931-022-01942-w>
- Barbas CSV, Ísola AM, Farias AMC, Cavalcanti AB, Gama AMC, Duarte ACM, et al. Recomendações brasileiras de ventilação mecânica 2013. Parte 2. *Rev Bras Ter Intensiva*. 2014;26(3):215–39. <https://doi.org/10.5935/0103-507X.20140034>
- Haruna J, Tatsumi H, Kazuma S, Sasaki A, Masuda Y. Frequent tracheal suctioning is associated with extubation failure in patients with successful spontaneous breathing trial: a single-center retrospective cohort study. *JA Clin Rep*. 2022 Jan;8(1):5. <https://doi.org/10.1186/s40981-022-00495-7>
- Gobert F, Yonis H, Tapponnier R, Fernandez R, Labaune MA, Burle JF, et al. Predicting extubation outcome by cough peak flow measured using a built-in ventilator flow meter. *Respir Care*. 2017 Dec;62(12):1505–19. <https://doi.org/10.4187/respcare.05460>
- Conselho Federal de Fisioterapia e Terapia Ocupacional. Resolução nº 402 de 03 de agosto de 2011. Brasília: Coffito; 2011.
- Araújo, E. R., Bezerra Nogueira, I. D., e Silva Barbosa, P. E., & Silva Nogueira, P. A. de M. (2024). Effects of Non-Invasive Ventilation with different modalities in patients undergoing heart surgery: Protocol for a randomized controlled clinical trial. *PLOS ONE*, 19(6), e0304569. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0304569>
- Carvalho, T. de, Milani, M., Ferraz, A. S., Silveira, A. D. da, Herdy, A. H., Hossri, C. A. C., Silva, C. G. S. e, Araújo, C. G. S. de, Rocco, E. A., Teixeira, J. A. C., Dourado, L. O. C., Matos, L. D. N. J. de, Emed, L. G. M., Ritt, L. E. F., Silva, M. G. da, Santos, M. A. dos, Silva, M. M. F. da, Freitas, O. G. A. de, Nascimento, P. M. C., ... Serra, S. M. (2020). Diretriz Brasileira de Reabilitação Cardiovascular – 2020. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, 114(5), 943–987. <https://doi.org/10.36660/abc.20200407>
- de Araújo-Filho, A. A., de Cerqueira-Neto, M. L., de Assis Pereira Cacau, L., Oliveira, G. U., Cerqueira, T. C. F., & de Santana-Filho, V. J. (2017). Effect of prophylactic non-invasive mechanical ventilation on functional capacity after heart valve replacement: a clinical trial. *Clinics (Sao Paulo, Brazil)*, 72(10), 618–623. [https://doi.org/10.6061/clinics/2017\(10\)05](https://doi.org/10.6061/clinics/2017(10)05)
- Gonçalves de Lima, J., de Medeiros, V. M. G., Gomes de Jesus, F., Sarmiento dos Santos, T., Rega de Oliveira, J., Rosa de Oliveira, C., Mediano, M. F. F., & Rodrigues Junior, L. F. (2024). Predictors for prescription of noninvasive ventilation in the postoperative period of cardiac surgery: a systematic review. *Annals of Medicine*, 56(1). <https://doi.org/10.1080/07853890.2024.2394848>
- Herdy, A., López-Jiménez, F., Terzic, C., Milani, M., Stein, R., Carvalho, T., Serra, S., Araujo, C., Zeballos, P., Anchique, C., Burdiat, G., González, K., González, G., Fernández, R., Santibáñez, C., Rodríguez-Escudero, J., & Ilaraza-Lomelí, H. (2014a). South American Guidelines for Cardiovascular Disease Prevention and Rehabilitation. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, 103(2). <https://doi.org/10.5935/abc.2014S003>
- Herdy, A., López-Jiménez, F., Terzic, C., Milani, M., Stein, R., Carvalho, T., Serra, S., Araujo, C., Zeballos, P., Anchique, C., Burdiat, G., González, K., González, G., Fernández, R., Santibáñez, C., Rodríguez-Escudero, J., & Ilaraza-Lomelí, H. (2014b). South American Guidelines for

Cardiovascular Disease Prevention and Rehabilitation. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, 103(2). <https://doi.org/10.5935/abc.2014S003>

I Consenso Nacional de Reabilitação Cardiovascular. (1997). *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, 69(4). <https://doi.org/10.1590/S0066-782X1997001000010>

Nicolau, J. C., Feitosa, G. S., Petriz, J. L., Furtado, R. H. de M., Prêcoma, D. B., Lemke, W., Lopes, R. D., Timerman, A., Marin, J. A., Bezerra, L., Gomes, B. F. de O., Santos, E. C. L., Piegas, L. S., Soeiro, A. de M., Negri, A. J. de A., Franci, A., Markman, B., Baccaro, B. M., Montenegro, C. E. L., ... Mathias, W. (2021). Diretrizes da Sociedade Brasileira de Cardiologia sobre Angina Instável e Infarto Agudo do Miocárdio sem Supradesnível do Segmento ST – 2021. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, 117(1), 181–264. <https://doi.org/10.36660/abc.20210180>

O’Gara, P. T., Kushner, F. G., Ascheim, D. D., Casey, D. E., Chung, M. K., de Lemos, J. A., Ettinger, S. M., Fang, J. C., Fesmire, F. M., Franklin, B. A., Granger, C. B., Krumholz, H. M., Linderbaum, J. A., Morrow, D. A., Newby, L. K., Ornato, J. P., Ou, N., Radford, M. J., Tamis-Holland, J. E., ... Zhao, D. X. (2013). 2013 ACCF/AHA Guideline for the Management of ST-Elevation Myocardial Infarction. *Journal of the American College of Cardiology*, 61(4), e78–e140. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2012.11.019>

Pessoa, R. F., & Nácúl, F. E. (2006). Delirium em pacientes críticos. *Revista Brasileira de Terapia Intensiva*, 18(2). <https://doi.org/10.1590/S0103-507X2006000200013>

Piegas, L., Timerman, A., Feitosa, G., Nicolau, J., Mattos, L., Andrade, M., Avezum, A., Feldman, A., De Carvalho, A., Sousa, A., Mansur, A., Bozza, A., Falcão, B., Markman Filho, B., Polanczyk, C., Gun, C., Serrano Junior, C., Oliveira, C., Moreira, D., ... Mathias Junior, W. (2015). V DIRETRIZ DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA SOBRE TRATAMENTO DO INFARTO AGUDO DO MIOCÁRDIO COM SUPRADESNÍVEL DO SEGMENTO ST. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, 105(2). <https://doi.org/10.5935/abc.20150107>

Piepoli, M. F., Hoes, A. W., Agewall, S., Albus, C., Brotons, C., Catapano, A. L., Cooney, M.-T., Corrà, U., Cosyns, B., Deaton, C., Graham, I., Hall, M. S., Hobbs, F. D. R., Løchen, M.-L., Löllgen, H., Marques-Vidal, P., Perk, J., Prescott, E., Redon, J., ... Verschuren, W. M. M. (2016). 2016 European Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice. *European Heart Journal*, 37(29), 2315–2381. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehw106>

Wu, Q., Xiang, G., Song, J., Xie, L., Wu, X., Hao, S., Wu, X., Liu, Z., & Li, S. (2020). 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*, 12(4), 1507–1519. <https://doi.org/10.21037/jtd.2020.02.30>

Zhou, X., Pan, J., Wang, H., Xu, Z., Zhao, L., & Chen, B. (2023). Prophylactic noninvasive respiratory support in the immediate postoperative period after cardiac surgery - a systematic review and network meta-analysis. *BMC Pulmonary Medicine*, 23(1), 233. <https://doi.org/10.1186/s12890-023-02525-1>

## 5. HISTÓRICO DE ELABORAÇÃO/REVISÃO

Versão	Data	Descrição da ação/atualização
1	8/5/2017	Elaboração da 1ª versão do Procedimento Operacional Padrão (POP)
2	6/8/2018	Atualização do documento
3	4/5/2026	Atualização e inserção em novo modelo

## 6. RESPONSÁVEIS PELO DOCUMENTO

**Elaboração da versão atual (versão 3) – data: 7/10/2025**

Camila Marques Dias, Noeme Madeira Moura Fé Soares e Bruna Gomes Prates, fisioterapeutas da Unidade Multiprofissional (UMULTI)

**Análise – data: 15/12/2025**

Viviane de Almeida Cobo, chefe da UMULTI

**Aprovação – data: 16/12/2025**

Fernando de Freitas Neves, chefe da Divisão de Gestão do Cuidado

**Validação técnica – data: 13/1/2026**

Raquel Bessa Ribeiro Rosalino, chefe da Unidade de Gestão da Qualidade e Segurança do Paciente

**Registro, validação de forma e revisão – data: 4/5/2026**

Ana Paula Corrêa Gomes, coordenadora da Comissão de Gestão da Qualidade Documental

**Elaboração da versão 2 – data: 6/8/2018**

Camila Marques Dias

**Validação**

Renata de Melo Batista, chefe da Unidade de Reabilitação

**Registro, análise e revisão**

Ana Paula Corrêa Gomes, chefe da Unidade de Planejamento

**Aprovação**

Colegiado Executivo

**Elaboração da versão 1 – data: 8/5/2017**

Joseane Lopes Batista e Maraisa Rodrigues Lopes, fisioterapeutas

**Validação**

Renata de Melo Batista, chefe da Unidade de Reabilitação

**Registro, análise e revisão**

Ana Paula Corrêa Gomes, chefe da Unidade de Planejamento

**Aprovação**

Colegiado Executivo

**APÊNDICE A – Lista de verificação (checklist)**



**CHECK LIST PARA RETIRADA DA VENTILAÇÃO MECÂNICA**

Nome: _____		Data: _____	Prt: _____
Data IOT: _____		Data TQT: _____	Leito: _____
<b>Elegível para o Teste de Respiração Espontânea (TRE)?</b>			
Condição de base resolvida?	SIM <input type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/>		
Independência de vasopressores? (doses baixas)	SIM <input type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/>		
PaO <sub>2</sub> ≥ 60 mmHg (FIO <sub>2</sub> ≤ 0,4 e PEEP ≤ 5 a 8)	SIM <input type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/>		
Ausência de insuficiência coronariana descompensada e arritmias graves?	SIM <input type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/>		
Inicia os esforços inspiratórios?	SIM <input type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/>		
FR/VC ≥ 105 ipm/L	SIM <input type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/>		
PaO <sub>2</sub> /FiO <sub>2</sub> > 200	SIM <input type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/>		
Pimáx < - 30cmH <sub>2</sub> O	SIM <input type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/>		
Temperatura corpórea = 36-38,5°C	SIM <input type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/>		
<b>TRE:</b> (PSV, PS = 7, PEEP = 5 e após Tubo T por 30 a 120 min)			
Sinais de intolerância:			
FR > 35	SIM <input type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/>		
SpO <sub>2</sub> < 90%	SIM <input type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/>		
Vt < 5 ml/Kg			
FC > 140	SIM <input type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/>		
PAS > 180 ou < 90	SIM <input type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/>		
Agitação, sudorese e alteração do nível de consciência	SIM <input type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/>		
Passou? (em caso de falha, nova tentativa após 24h)	SIM <input type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/>		
<b>Critérios para extubação</b> (além dos avaliados para o TRE)			
Nível de consciência adequado? (ECG ≥ 8 ou TQT, RASS = 0 a -2)	SIM <input type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/>		
Tosse eficaz e ausência de hipersecretividade?	SIM <input type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/>		
pH > 7,25	SIM <input type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/>		
Hb > 7 g/dL	SIM <input type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/>		
Balanco hídrico adequado? ausência de congestão pulmonar, BH negativo	SIM <input type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/>		
Eletrólitos normais (K, Ca, Mg, P)? K > 3mmol/L e Na = 128-150 mmol/L	SIM <input type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/>		
<b>RX - Torax</b>			
Paciente passou em check list? SIM <input type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/>			

## Checklist de Atuação Fisioterapêutica no Pós-Operatório de Cirurgia Cardíaca

### 1. Admissão do Paciente

- O paciente foi conectado ao ventilador mecânico com os parâmetros iniciais ajustados.
  - O modo de ventilação mecânica foi ajustado para PCV (Ventilação com Pressão Controlada) ou VCV (Ventilação com Volume Controlado).
  - O volume corrente (VC) foi calculado com base no peso predito (6-8 ml/kg).
  - PEEP ajustado para 6-8 cmH<sub>2</sub>O.
  - Frequência respiratória (FR) ajustada para 12-20 irpm.
  - Tempo inspiratório (Ti) suficiente para uma relação I:E mínima de 1:2.
  - Fração inspirada de oxigênio (FiO<sub>2</sub>) ajustada para manter a saturação periférica de oxigênio (SpO<sub>2</sub>) maior ou igual a 92%.
  - Ausculta pulmonar realizada para verificar a ventilação simétrica e descartar intubação seletiva.
  - A pressão do cuff foi verificada (20-30 cmH<sub>2</sub>O).
  - O VC ideal foi anotado na ficha do ventilador e no prontuário.
- 

### 2. Avaliação do Paciente

- **Nível de Consciência:**
    - Se não estiver sedado: Avaliado pela Escala de Coma de Glasgow (ECG).
    - Se estiver sedado: Avaliado pela Escala de Agitação e Sedação de Richmond (RASS).
  - **Avaliação Pupilar:**
    - Tamanho, simetria e reatividade à luz verificados.
  - **Sinais Vitais:**
    - Frequência cardíaca, pressão arterial, pressão arterial média, saturação de oxigênio e temperatura coletados.
  - **Drogas Vasoativas:**
    - Atentar para as doses de drogas vasoativas para identificar instabilidade hemodinâmica.
  - **Exame Físico:**
    - Avaliação de todos os dispositivos (cateteres centrais e periféricos, drenos, sonda vesical, etc.).
    - Inspeção de incisões cirúrgicas, expansibilidade torácica, hematomas e edemas.
  - **Exames:**
    - Checagem de exames como gasometrias, hematimetria e Raio X de tórax.
- 

### 3. Desmame e Extubação

- **CrITÉrios de Aptidão para Desmame:**
  - O paciente preenche os critérios para interrupção da ventilação mecânica.
- **Teste de Respiração Espontânea (TRE):**

- O teste foi realizado por 30 minutos em modo de Pressão de Suporte (PSV) com PS de até 7 cmH<sub>2</sub>O e PEEP de 5 cmH<sub>2</sub>O
- O paciente foi monitorizado durante o teste.
- Sinais de intolerância (FR > 35, SpO<sub>2</sub> < 90%, FC > 140, PAS > 180 ou < 90, alteração de consciência, agitação, sudorese) foram observados
- **Extubação:**
  - A capacidade de tosse foi avaliada pela medida do pico de fluxo expiratório (PFE). Fluxo expiratório ≥ 60L/min indica menor chance de reintubação.
  - O tubo orotraqueal foi retirado após aspiração traqueal e desinsuflação do cuff.
  - A VNI foi iniciada imediatamente após a extubação.

---

#### 4. Mobilização Precoce e Reabilitação Cardiovascular (RCV)

- A RCV foi iniciada após o paciente ter sido considerado clinicamente compensado.
- O paciente foi orientado sobre as escalas de percepção do esforço (Ex: Escala de BORG).
- O paciente foi avaliado para contraindicações à atividade física.
- Exercícios de baixa intensidade foram iniciados
- O paciente foi posicionado em decúbito elevado a 45° após a extubação.
- O paciente foi estimulado à higiene brônquica (tosse assistida ou ativa).
- O paciente foi posicionado em sedestação na beira do leito (após retirada dos drenos).
- A deambulação precoce foi iniciada, preferencialmente com baixas doses de drogas vasoativas.