



PÓS-OPERATÓRIO IMEDIATO

1. AVALIAÇÃO INICIAL

- Anamnese;
- Exame físico;
- Avaliar *status* hemodinâmico;
- Exames admissionais e sequenciais (TABELA 1).

2. MANEJO HEMODINÂMICO: PREVENÇÃO E TRATAMENTO DO CHOQUE

• **Monitorização minimamente invasiva do débito cardíaco** - Sensor Flo-Trac®; Considerar plataforma EV1000®/PreSep® (SvcO2), especialmente em PO cirurgia minimamente invasiva.

* **Alternativa: Monitorização com Cateter de Swan Ganz e monitor HemoSphere/Vigilance.**

• **Instituir tratamento abaixo para atingir as seguintes metas hemodinâmicas:**

- PAS 100-130mmHg e PAM > 60 mmHg
- IC > 2,5 L/min/m²
- Diurese > 1mL/kg/h
- Sinais clínicos de adequada perfusão tecidual
- VVS < 13%
- SvcO2 > 70% (Swan-Ganz 65%)

• **Provas de volume (goal directed fluid therapy):** Observar responsividade a volume (i.e. aumento de 10-15% no IC após expansão volêmica); Se não responsivo a volume, considerar uso de inotrópico e/ou vasopressor.

• **Inotrópico (dobutamina):** Iniciar/ajustar se baixo débito cardíaco e metas hemodinâmicas inadequadas, não responsivas a volume.

• **Vasopressor (noradrenalina):** Iniciar/ajustar se hipotensão não responsiva a volume.

• **Transfusão de Hemácias:** Se metas hemodinâmicas inadequadas e Hb < 8 g/dL (individualizar se 8-10 g/dL).

• **Piora hemodinâmica/choque:** Considerar ecocardiograma + ECG + RX tórax + reavaliação laboratorial de urgência e comunicar equipe cirúrgica.

• **Evitar hipervolemia:** Evitar repor volume adicional em pacientes não responsivos. Após 24h, considerar furosemida se sinais de hipervolemia.

TABELA 1. ROTINA DE EXAMES

Admissão	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Rx de tórax no leito; ✓ ECG; ✓ Hemograma completo, gasometria arterial, lactato arterial, sódio, potássio, cálcio iônico, magnésio, ureia, creatinina; ✓ Pacientes com plataforma EV1000®, coletar gasometria venosa para calibração inicial do aparelho; ✓ Considerar coleta de tromboelastograma em casos selecionados.
Rotina Controle 6 horas após admissão	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Hemograma completo, gasometria arterial, gasometria venosa lactato arterial, sódio, potássio, cálcio iônico, magnésio.
Rotina 1º pós-operatório	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Rx de tórax no leito; ✓ Hemograma completo, gasometria arterial, gasometria venosa, lactato arterial, sódio, potássio, cálcio iônico, magnésio, ureia, creatinina.
Rotina a partir do 2º pós-operatório	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Rx de tórax leito (na presença de drenos); ✓ Hemograma completo, gasometria arterial, lactato arterial, sódio, potássio, cálcio iônico, magnésio, ureia, creatinina.

3. DESMAME VENTILATÓRIO

- Extubação em sala ou desmame ventilatório breve (ideal <8h) se parâmetros favoráveis (estado hemodinâmico; RX de tórax; Débito de drenos; Nível de consciência);
- Observar rotina institucional de desmame ventilatório e extubação;
- Fisioterapia respiratória e motora;
- Considerar pressão positiva após extubação (especialmente na abordagem minimamente invasiva, enfatizar CPAP pós-extubação).

4. MONITORIZAÇÃO DE DÉBITO DE DRENOS

- Quantificar débito de drenos de 1/1h nas primeiras 12h;
- Se sinais de alerta, avisar cirurgião: >300mL/primeira hora ou >100 mL/hora na segunda hora em diante ou Hb/Ht com queda importante ou instabilidade hemodinâmica;
- Quantificar débito de drenos de 2/2h período 12-24h;
- Quantificar débito de drenos de 6/6h após 24h.

5. TRATAMENTO DA HEMORRAGIA

- Terapia guiada por metas (solicitar tromboelastograma), de acordo com *pathway*;
- Considerar acionamento do código H em caso de sangramento catastrófico e comunicar equipe titular; (*Protocolo Institucional Atendimento ao paciente com sangramento ativo ou choque hemorrágico – Código H / PO.ASS.MEDI.128.3*).
- Não se recomenda a coleta de troponina como rastreamento de rotina em pacientes que não apresentem sinais ou sintomas de isquemia miocárdica. Coleta de troponina é recomendada em casos selecionados em que haja sintomas sugestivos de isquemia miocárdica ou infarto agudo do miocárdio, instabilidade hemodinâmica ou elétrica não justificável por outra causa ou a critério médico em pacientes de muito alto risco cardiovascular (*Guideline de Manejo Perioperatório AHA/ACC*).

6. CONTROLE DE TEMPERATURA

- Atingir e manter normotermia (>36 °C) em até 2 horas;
- Manta térmica; Controle de temperatura do ambiente;
- Irrigação/infusão de fluidos aquecidos no POI (Ranger).

7. METAS PARA CORREÇÃO ELETROLÍTICA

- Potássio sérico > 4 mEq/L;
- Magnésio sérico > 2 mEq/L;
- Cálcio iônico sérico > 1,13 mmol/L.

8. PREVENÇÃO DE TROMBOEMBOLISMO VENOSO E ANTICOAGULAÇÃO

- Seguir protocolo institucional de profilaxia de TEV;
- Anticoagulação plena: Se próteses mecânicas ou fibrilação atrial, discutir fármaco e momento de início com equipe titular.

9 . CONTROLE DE GLICEMIA

- Manter glicemia capilar < 180mg/dL (*Protocolo Institucional Diagnóstico e Tratamento da Hiperglicemia e Hipoglicemia nos pacientes internados / PT.ASS.MULT.2.4*).

10. PROFILAXIA ANTIBIÓTICA

Seguir Protocolo institucional - Tabela 2.

TABELA 2 - Profilaxia Antibiótica

Cirurgia	Evidência*	Antimicrobiano (indução anestésica)**	Doses adicionais durante a cirurgia	Doses no pós-operatório	Alergia a beta-lactâmicos	Duração da profilaxia
Revascularização do miocárdio / Troca de válvula	A	Cefuroxima 1,5g IV	Cefuroxima 750mg IV 4/4h e realizar dose após término da CEC	Cefuroxima 750 mg IV 6/6h	Vancomicina 1g IV 12/12h (iniciar 2 horas antes do procedimento) ou Clindamicina 600mg IV 6/6h	48 horas
Congênitas / Troca de válvula	C	Crianças: Cefuroxima 50mg/kg/dose IV ou cefazolina 20 a 30mg/kg/dose IV	Crianças: Cefuroxima 50mg/kg IV 4/4h e realizar dose após término da CEC ou cefazolina 20 a 30mg/kg IV 4/4h	Crianças: Cefuroxima 50mg/kg IV 6/6h ou cefazolina 20 a 30mg/kg IV 6/6h	Crianças: Vancomicina 10 mg/kg IV 6/6h (iniciar 2 horas antes do procedimento) ou clindamicina 10mg/kg IV 6/6h (iniciar 60 minutos antes do procedimento)	48 horas
Inserção de marca-passo	A	Cefazolina 2 g IV ou cefuroxima 1,5 g IV	Cefuroxima 750mg IV 4/4h ou cefazolina 1 g iv 4/4h	Cefuroxima 750mg IV 6/6h ou cefazolina 1g IV 8/8h	Vancomicina 1g IV 12/12h (iniciar 2 horas antes do procedimento) ou Clindamicina 600mg IV 6/6h	24 horas
Transplante cardíaco***	-	Cefuroxima 1,5g IV	Cefuroxima 750mg IV 4/4h ou logo após o término da circulação extracorpórea	Cefuroxima 750mg IV 6/6h	Vancomicina 1g IV 12/12h (iniciar 2 horas antes do procedimento) ou Clindamicina 600mg IV 6/6h + Levofloxacina 750 mg IV 1x/dia	48 horas

Legenda: * De acordo com a Agency for Healthcare Research and Quality, American Society of Health-System Pharmacists (ASHP), The Infectious Disease Society of America (IDSA), The Surgical Infection Society (SIS) e Society of Healthcare Epidemiology of America (SHEA). ** **Optar pelo uso de vancomicina, no caso de suspeita de colonização por MRSA (*Staphylococcus aureus* resistente a meticilina) ou *Staphylococcus coagulase* negativo metilino-resistente nas seguintes situações: portador nasal (cultura de swab nasal para *Staphylococcus aureus* ou pesquisa de MRSA / MSSA em swab nasal por biologia molecular – PCR na admissão ou durante a internação com validade por até 15 dias antes da cirurgia), hospitalização recente nos últimos 90 dias, permanência hospitalar por tempo superior a 21 dias antes da cirurgia, hemodiálise, morador em instituição de longa permanência. *** No transplante cardíaco, lembrar-se de realizar a adequação da cobertura antimicrobiana de acordo com as culturas do doador (por exemplo, se houver hemoculturas positivas do doador) ou, caso o paciente esteja sob tratamento de infecção em atividade (por exemplo, pneumonia, infecção associada a cateter venoso central, infecção do trato urinário associada a cateter vesical etc.).**

11. CHECAR ISQUEMIA PÓS RM: SUSPEITAR DE ISQUEMIA SE DOR PRECORDIAL ANGINOSA OU ALTERAÇÕES NO ECG AGUDAS E ISQUÊMICAS OU INSTABILIDADE HEMODINÂMICA A ESCLARECER. PROCEDER COM

- ECG seriado;
- Troponina seriada;
- Solicitar ecocardiografia de urgência;
- Avisar cirurgião.

12. TRATAMENTO DA DOR

Observar prescrição do anestesista e opções padronizadas – Tabela 3.

TABELA 3. Manejo da dor no pós-operatório

Medicamento	Dose	Via	Frequência
Dipirona	1g	EV	6/6h
Tylenol	30mg	EV	8/8h (dor moderada)
Tramadol	50 – 100mg	EV	8/8h (dor moderada)
Morfina	2 – 4mg	EV	ACM

*EVITAR MORFINA NO PO MINIMAMENTE INVASIVA: Opções de estratégia avançada para controle de dor, discutir com equipe clínico-cirúrgica.

13. MOBILIZAÇÃO PRECOZE

- *Se esterno íntegro (toracotomia anterior ou lateral, esternotomia parcial);*
- Quando estável hemodinamicamente, sentar em poltrona (*deadline* 12h);
- Logo após extubação, manter decúbito elevado em 45° e sentar no leito (*deadline* 6h);
- Deambulação precoce (*deadline* 24h);
- * Sair do leito a despeito da presença de drenos, dose baixa de vasopressor e/ou monitorização invasiva da pressão arterial pela artéria radial;
- *Se esternotomia completa, mobilização precoce conforme Tabela 4.*

TABELA 4 – Fisioterapia Motora

Step 1 – Leito Sugestão dia 1° PO (dia da cirurgia)	Step 2 – Sentar Sugestão dia 2 PO	Step 3 – Ortostatismo Sugestão dia 2-3 PO	Step 4 – Deambulação Sugestão dia 3 PO
<ul style="list-style-type: none"> • Posicionamento no leito em DD < 30 graus, exercício ativo livre dos MMII • Flexão de quadril (unilateral, 1 x 10) • Abdutores (unilateral, 1 x 10) • Adutor (unilateral, 1 x 10) • Flexão plantar (1 x 20) • Estimular sentar beira-leito, se condições e/ou liberação médica 	<ul style="list-style-type: none"> • Sentar com apoio dos pés no chão (Se presença de drenos, checar liberação médica) • Extensão dos joelhos (unilateral, 1 x 10) + aplicar Step 1 • Se condições de ortostatismo e transferência para a poltrona (passar para Step 3) 	<ul style="list-style-type: none"> • Flexão de joelhos (unilateral, 1 x 10) • Abdutores (unilateral, 1 x 10) • Adutores (unilateral, 1 x 10) • Flexão plantar (1 x 10) • Marcha estacionária (se condições e liberação para deambular, passar para Step 4) 	<ul style="list-style-type: none"> • Primeira deambulação somente no quarto, com telemetria, oxímetro e cinto de segurança • Deambulação no corredor com telemetria, limite até 200 m, não ultrapassar Borg > 13 • Iniciar circuito-rampa escada, ou conforme tolerância (Borg < 13) • ** Cicloergômetro: pacientes com dificuldade de marcha.

14. INTRODUÇÃO DE DIETA LEVE 6H APÓS EXTUBAÇÃO

MEDIDAS SUBSEQUENTES ≥ 1 PO

1. DESINVADIR PRECOCEMENTE

- ✓ Pressão arterial invasiva: 1º PO;
- ✓ SVD: 1º PO;
- ✓ CVC: individualizar;
- ✓ Fios de MP e drenos: avaliação pela equipe cirúrgica.

2. PREVENÇÃO DE FIBRILAÇÃO ATRIAL

- ✓ Assim que possível considerar betabloqueador oral;
- ✓ Se pericardite associada, considerar colchicina e corticosteroides.

3. TERAPIA ANTIPLAQUETÁRIA

- ✓ Revascularização do miocárdio: AAS para todos (ideal < 24 h com autorização do cirurgião);
- ✓ Se SCA considerar associar clopidogrel ou ticagrelor.

4. CONCILIAR ESTATINAS PARA CORONARIOPATAS

- ✓ Atorvastatina em altas doses (40-80 mg/dia);
- ✓ Rosuvastatina (20-40 mg/dia).

5. MANEJO DA FERIDA OPERATÓRIA

- ✓ Troca diária de curativo;
- ✓ Se Dermabond Prineo[®] não ocluir;
- ✓ Retirar enfaixamento de membro inferior em 24 horas.

6. CRITÉRIOS DE ALTA DA UTI 1-2 PO

- ✓ Nível de consciência adequado;
- ✓ Estabilidade hemodinâmica;
- ✓ Ausência de vasopressores;
- ✓ Dieta iniciada;
- ✓ Controle de dor otimizado;
- ✓ Considerar opinião do especialista.

7. EXAMES DE ROTINA (TABELA 1)

Referências

- [1]Engelman DT, Ben Ali W, Williams JB, Perrault LP, Reddy VS, Arora RC, Roselli EE, et al. Guidelines for Perioperative Care in Cardiac Surgery: Enhanced Recovery After Surgery Society Recommendations. JAMA Surg. 2019 May 4. doi: 10.1001/jamasurg.2019.1153. [Epub ahead of print]
- [2]Noss C, et al. Enhanced Recovery for Cardiac Surgery. Journal of Cardiothoracic and Vascular Anesthesia 2018;32 (6): 2760-2770
- [3]Wong WT, Lai VK, Chee YE, Lee A. Fast-track cardiac care for adult cardiac surgical patients. Cochrane Database Syst Rev. 2016 Sep 12;9:CD003587. doi:10.1002/14651858.CD003587.pub3. Review.
- [4]Poffo R, et al. Robotic Cardiac Surgery in Brazil. Ann Cardiothorac Surg 2017;6(1):17-26.
- [5]Cheng DC, Martin J, Lal A, Diegeler A, Folliguet TA, Nifong LW, et al. Minimally invasive versus conventional open mitral valve surgery: a meta-analysis and systematic review. Innovations (Phila). 2011 Mar;6(2):84-103. doi: 10.1097/IMI.0b013e3182167feb.
- [6]Atluri P, Stetson RL, Hung G et al. Minimally Invasive Mitral Valve Surgery Is Associated with Equivalent Cost and Shorter Hospital Length of Stay When Compared to Traditional Sternotomy. The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery 2016;151 (2): 385-8.
- [7]Contemporary Management of Cardiogenic Shock: A Scientific Statement From the American Heart Association. Circulation. 2017;136:e232–e268
- [8]Recomendações brasileiras de ventilação mecânica 2013. Parte I Rev Bras Ter Intensiva. 2014;26(2):89-121
- [9]Bratzler DW, Dellinger EP, Greene L, Nyquist AC, Saiman L, Yokoe DS, et al. Strategies to Prevent Surgical Site Infections in Acute Care Hospitals: 2014 Update. Infect Control Hosp Epidemiol. 2014; 35(6): 605-627.
- [10]Kolh P, Alfonso F, Collet JP. 2014 ESC/EACTS Guidelines on myocardial revascularization. The Task Force on Myocardial Revascularization of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS) Developed with the special contribution of the European Association of Percutaneous Cardiovascular Interventions (EAPCI). European Heart Journal 2014;35:2541-2619.
- [11]Tarasoutchi F, Montera MW, Grinberg M, Barbosa MR, Piñeiro DJ, Sánchez CRM, et al. Diretriz Brasileira de Valvopatias - SBC 2011 / Diretriz Interamericana de Valvopatias - SIAC 2011. Arq Bras Cardiol 2011;97(5 supl. 3): 1-67.
- [12]R. Sommerstein, P. Kohler, M.J. Wilhelm, S.P. Kuster, H. Sax. Factors associated with methicillin-resistant coagulase-negative staphylococci as causing organisms in deep sternal wound infections after cardiac surgery. New Microbes New Infect. 2015; 6: 15-21.
- [13]Anesi JA, Blumberg EA, Abbo LM. Perioperative Antibiotic Prophylaxis to Prevent Surgical Site Infections in Solid Organ Transplantation. Transplantation. 2018;102(1):21-34.Bratzler DW1, Dellinger EP, Olsen KM, Perl TM, Auwaerter PG, Bolon MK, et al. Clinical practice guidelines for antimicrobial prophylaxis in surgery. Surg Infect (Larchmt). 2013;14(1):73-156.

OUTRAS INFORMAÇÕES

Task Force

- Grupo de Suporte de Cardiologia – CTI/HIAE;
- Unidade Coronária/Unidade de Terapia Intensiva – HIAE;
- Cirurgia Cardíaca Institucional – HIAE;
- CCIH – HIAE.

Validado no GMA de Cardiologia: 5/6/2019

• Este *pathway* tem o objetivo de padronizar o manejo pós-operatório em **Cirurgia Cardíaca Convencional e Minimamente Invasiva**.

• Conteúdo baseado no **Enhanced Recovery After Surgery Society Recommendations (ERAS)** ¹.

HISTÓRICO DE REVISÃO:

Versão 3: sem alterações

Código Documento:	Elaborador:	Revisor:	Aprovador:	Data de Elaboração:	Data de Aprovação:
CPTW42.3	Antonio Eduardo P. Pesaro Paola Keese	Mauro Dirlando C de Oliveira	Haggeas Da Silveira Fernandes	02/08/2020 Data de revisão: 27/06/2022	27/06/2022