



INSTITUTO DE MEDICINA INTEGRAL PROF. FERNANDO FIGUEIRA – IMIP
PÓS-GRADUAÇÃO STRICTO SENSU EM CUIDADOS INTENSIVOS
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM CUIDADOS INTENSIVOS
ASSOCIADO A RESIDÊNCIA EM SAÚDE

IGOR TIAGO CORREIA SILVA

PROTOCOLO PARA AVALIAÇÃO, PREPARO E MANEJO
PERIOPERATÓRIO DO SANGUE EM PACIENTES SUBMETIDOS A CIRURGIA
CARDIOVASCULAR NO IMIP

Recife – PE

2025

IGOR TIAGO CORREIA SILVA

PROTOCOLO PARA AVALIAÇÃO, PREPARO E MANEJO
PERIOPERATÓRIO DO SANGUE EM PACIENTES SUBMETIDOS A CIRURGIA
CARDIOVASCULAR NO IMIP

Produto técnico apresentado em cumprimento às exigências para obtenção do grau de Mestre em Cuidados Intensivos do Instituto de Medicina Integral Prof. Fernando Figueira (IMIP).

Linha de Pesquisa: Estudos clínicos, epidemiológicos e prevenção de agravos.

Orientadora: Prof. Dra. Livia Barboza de Andrade

Coorientador: Dr. Cristiano Berardo Carneiro da Cunha

Recife – PE

2025

Instituto de Medicina Integral Professor Fernando Figueira – IMIP
Elaborada por Kynlinca Nely CRB-4/PE 2407

S586p Silva, Igor Tiago Correia

Protocolo para avaliação, preparo e manejo perioperatório do sangue em
pacientes submetidos a cirurgia cardiovascular no IMIP / Igor Tiago Correia
Silva. - Recife: IMIP, 2025.

[Recurso eletrônico] : il

Modo de acesso: World Wide Web.
ISBN 978-65-86781-51-9

1. Cirurgia cardíaca. 2. Recuperação de sangue operatório. 3. Transfusão
de eritrócitos. I. Título.

CDD 616.12

PRODUTO TÉCNICO ASSOCIADO A DISSERTAÇÃO

Protocolo para avaliação, preparo e manejo perioperatório do sangue em pacientes submetidos a cirurgia cardiovascular no IMIP, com foco na redução de transfusões alogênicas, otimização da coagulação e melhoria dos desfechos clínicos, em consonância com protocolos internacionais de *Enhanced Recovery After Surgery (ERAS)*, *Patient Blood Management (PBM)* – STS/SCA/AmSECT/SABM e com as diretrizes de 2024 da *EACTS/EACTAIC Guidelines on Patient Blood Management in Adult Cardiac Surgery*, em colaboração com o *European Board of Cardiovascular Perfusion (EBCP)*.

	PROTOCOLO DE PBM				
	Processo: INSTITUCIONAL	Código: IMIP.PC.INS.	Versão: 00	Página 1 de 7	

FINALIDADE	
Objetivo	Estabelecer diretrizes institucionais para avaliação, preparo e manejo perioperatório do sangue em pacientes submetidos a cirurgia cardiovascular no IMIP, com foco na redução de transfusões alogênicas, otimização da coagulação e melhoria dos desfechos clínicos, em consonância com protocolos internacionais de <i>Enhanced Recovery After Surgery (ERAS)</i> , <i>Patient Blood Management (PBM)</i> – STS/SCA/AmSECT/SABM e com as diretrizes de 2024 da <i>EACTS/EACTAIC Guidelines on Patient Blood Management in Adult Cardiac Surgery</i> , em colaboração com o <i>European Board of Cardiovascular Perfusion (EBCP)</i> .
Metas	<ul style="list-style-type: none"> • Atingir ≥80% de adequação às práticas de <i>Patient Blood Management (PBM)</i>. • Reduzir em 20% o consumo médio de hemocomponentes alogênicos por cirurgia. • Garantir auditoria trimestral dos indicadores de transfusão e complicações. • Implantar e manter um programa institucional de PBM em cirurgia cardiovascular, com governança multiprofissional e acompanhamento sistemático de indicadores, em alinhamento com as recomendações EACTS/EACTAIC/EBCP.
CLASSIFICAÇÃO	
<input checked="" type="checkbox"/> Segurança (Descrevem barreiras adotadas para os possíveis riscos identificados nos processos assistenciais);	
<input checked="" type="checkbox"/> Clínico (Definem conceitos, diretrizes e critérios para diagnóstico e tratamento de uma síndrome clínica);	
<input checked="" type="checkbox"/> Gerenciado (São protocolos de segurança ou clínico monitorados continuamente por meio de indicadores para garantir uma prática com qualidade e segurança).	
ABRANGÊNCIA	
Unidades de internação cirúrgicas, Unidades de Terapia Intensiva, Centro Cirúrgico e URPA.	
CRITÉRIOS DE ELEGIBILIDADE	
Inclusão	Pacientes adultos submetidos a cirurgia cardiovascular eletiva ou de urgência.
Exclusão	Pacientes pediátricos. Casos com contraindicação formal às estratégias de conservação de sangue.
MARCADORES	
<ul style="list-style-type: none"> • Avaliação inicial: Paciente avaliado quanto a anemia/coagulopatia em até 24h da admissão. • Estratificação de risco: Uso de ferramentas (STS, EuroSCORE II, frailty, HbA1c, albumina). • Correção pré-operatória: Anemia corrigida com ferro/eritropoetina quando indicado. • Uso de estratégias intraop: Priming retrógrado, antifibrinolíticos, cell saver. 	

Elaborado por: Igor Tiago Correia Silva	Data da Elaboração: 25/08/2025
Aprovado por:	Data da Aprovação:
Vigência: 2 anos	CÓPIA CONTROLADA

	PROTOCOLO DE PBM				
	Processo: INSTITUCIONAL	Código: IMIP.PC.INS.	Versão: 00	Página 2 de 7	

- Critérios transfusionais: Aplicação de protocolos restritivos de hemotransfusão.

BARREIRAS DE PREVENÇÃO

- Escassez de hemocomponentes.
- Variabilidade de condutas entre equipes.
- Urgência/emergência cirúrgica.

INDICADORES

Indicador	Meta
Taxa de transfusão de CH	≤50% dos pacientes cirúrgicos.
Nº médio de unidades transfundidas	<2 por paciente.
Tempo médio VM pós-op	<12h.
Incidência de complicações hemorrágicas	<5%.
Mortalidade em 30 dias	<5%.

1. FINALIDADE

Estabelecer diretrizes para avaliação, preparo e manejo perioperatório do sangue em pacientes submetidos a cirurgia cardiovascular no IMIP, com foco na redução de transfusões alogênicas, otimização da coagulação e melhoria dos desfechos clínicos. Este protocolo está alinhado às recomendações internacionais de *Enhanced Recovery After Surgery* (ERAS)^{1,2}, às diretrizes de *Patient Blood Management* (PBM) da STS/SCA/AmSECT/SABM³ e às 2024 EACTS/EACTAIC *Guidelines on Patient Blood Management in Adult Cardiac Surgery*, em colaboração com o EBCP⁴, que estruturam o PBM como um programa multidisciplinar e institucional, ao longo de todo o perioperatório.

2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar e corrigir anemia e distúrbios da coagulação no pré-operatório.
- Minimizar perdas sanguíneas intraoperatórias com técnicas anestésicas, cirúrgicas e de perfusão.
- Otimizar a utilização de sangue autólogo e tecnologias de recuperação intraoperatória.
- Reduzir o uso de hemocomponentes alogênicos, preservando segurança e desfechos clínicos.
- Garantir abordagem multidisciplinar e baseada em evidências.
- Estruturar o PBM como um programa institucional em cirurgia cardiovascular, com definição de responsáveis, rotinas padronizadas e monitoramento prospectivo de indicadores de processo e de desfecho, conforme recomendado pelas diretrizes EACTS/EACTAIC/EBCP.
- Assegurar a integração do Serviço de Cirurgia Cardiovascular, Anestesia, Perfusão, Hemoterapia, UTI e Qualidade/Segurança do Paciente nas etapas de planejamento, implementação e revisão periódica do programa de PBM.

Elaborado por: Igor Tiago Correia Silva	Data da Elaboração: 25/08/2025
Aprovado por:	Data da Aprovação:
Vigência: 2 anos	CÓPIA CONTROLADA

	<h2 style="text-align: center;">PROTOCOLO DE PBM</h2>				
	Processo: INSTITUCIONAL	Código: IMIP.PC.INS.	Versão: 00	Página 3 de 7	

3. CLASSIFICAÇÃO

- **Clínico:** Diretrizes para avaliação, prevenção e manejo da anemia e da transfusão.
- **Gerenciado:** Monitoramento contínuo por indicadores assistenciais (taxa de transfusão, consumo médio de hemocomponentes, complicações hemorrágicas e trombóticas).
- **Segurança:** Redução de riscos relacionados à transfusão (reações adversas, infecções, sobrecarga circulatória).

4. CRITÉRIOS DE ELEGIBILIDADE

Inclusão:

- Todos os pacientes adultos submetidos a cirurgia cardiovascular com circulação extracorpórea (CEC) ou técnicas off-pump no IMIP.

Exclusão:

- Cirurgias pediátricas (serão alvo de protocolo específico).
- Pacientes com contraindicação formal às estratégias de conservação de sangue (ex.: urgência extrema, choque hemorrágico).

5. RECOMENDAÇÕES

As recomendações a seguir são organizadas por fase do cuidado (pré, intra e pós-operatório), em consonância com as diretrizes ERAS, STS/SCA/AmSECT/SABM e com as 2024 EACTS/EACTAIC *Guidelines on Patient Blood Management in Adult Cardiac Surgery*, que enfatizam uma abordagem multimodal, centrada no paciente e conduzida por equipe multiprofissional.

5.1 Pré-operatório

- **Avaliação laboratorial:** Hemograma, ferro, ferritina, saturação de transferrina, albumina sérica, função renal/hepática, coagulograma, HbA1c^{1,2}.
- **Correção da deficiência de ferro:**
 - Ferro intravenoso se deficiência documentada (preferência: ≥7 dias antes da cirurgia).
 - Eritropoetina + ferro em casos selecionados de anemia moderada/alta complexidade³.
- **Suspensão de antiagregantes plaquetários**
 - **Clopidogrel:** suspender 5 dias antes da cirurgia.
 - **Ticagrelor:** suspender 3 dias antes.
 - **Prasugrel:** suspender 7 dias antes.
 - **AAS (aspirina):** geralmente mantida até o perioperatório, exceto em casos eletivos selecionados de baixo risco hemorrágico³.
- **Suspensão de Anticoagulantes – Vitamina K dependente (Varfarina)**
 - Suspender **3 a 5 dias antes da cirurgia** para atingir INR <1,5.
 - Se alto risco tromboembólico (ex.: válvula mecânica mitral, FA com alto CHA₂DS₂-VASc, trombose recente), considerar ponte com heparina de baixo peso molecular (HBPM) ou heparina não fracionada (HNF) até 24h antes da cirurgia³.
- **Suspensão Anticoagulantes – Não vitamina K dependentes (NOACs/DOACs)**

Elaborado por: Igor Tiago Correia Silva	Data da Elaboração: 25/08/2025
Aprovado por:	Data da Aprovação:
Vigência: 2 anos	CÓPIA CONTROLADA

	<h2 style="text-align: center;">PROTOCOLO DE PBM</h2>				
	Processo: INSTITUCIONAL	Código: IMIP.PC.INS.	Versão: 00	Página 4 de 7	

- **Dabigatрана, Rivaroxabana, Apixabana, Edoxabana:** suspender de acordo com função renal:
 - **ClCr ≥ 50 ml/min:** suspender 48h antes.
 - **ClCr 30–50 ml/min:** suspender 72h antes.
 - **ClCr < 30 ml/min (dabigatрана):** considerar até 96h antes.
 - Quando não houver antídotos, pode-se considerar uso de **concentrado de complexo protrombínico (PCC)** como reversão rápida³.
- **Controle glicêmico:** HbA1c $< 7\%$ como meta para eletivos².
- **Prevenção:** otimização nutricional, pré-habilitação (quando possível), incentivo à cessação de tabaco e álcool ≥ 4 semanas antes¹.

5.2 Intraoperatório

- **Perfusão/CEC:**
 - Priming retrógrado autólogo quando viável.
 - Redução do volume de priming para evitar hemodiluição³.
 - Sempre que possível, aplicar estratégias de circulação extracorpórea e manejo de volume que reduzam hemodiluição excessiva e exposição a hemoderivados, em consonância com algoritmos institucionais de PBM.
- **Técnicas de conservação:**
 - Uso rotineiro de antifibrinolíticos (ácido tranexâmico).
 - Recuperação intraoperatória de sangue (*cell saver*) em cirurgias com alto risco de sangramento³.
 - Hemostasia rigorosa com uso criterioso de selantes tópicos.
 - Manter comunicação ativa entre cirurgião, anestesista e perfusionista sobre metas de hematócrito, pressão arterial e uso de hemoderivados, com registro sistemático em checklist ou folha de perfusão, conforme recomendado pelos documentos EACTS/EACTAIC/EBCP⁴.
- **Condutas anestésicas:**
 - Ventilação protetora, manutenção de normotermia, monitorização com ETE quando disponível¹.

5.3 Pós-operatório

- **Controle rigoroso do sangramento:**
 - Manutenção da patência de drenos torácicos².
 - Evitar transfusão profilática em ausência de sangramento ativo ou instabilidade hemodinâmica.
- **Critérios de transfusão de hemácias:**
 - Hb < 7 g/dL em pacientes estáveis.
 - Hb < 8 g/dL em pacientes com instabilidade, isquemia miocárdica ou idade avançada³.
 - As decisões transfusionais devem ser individualizadas, levando em conta sinais de hipoperfusão tecidual, evidências de isquemia miocárdica e risco de sobrecarga circulatória, evitando transfusão baseada apenas em valores isolados de hemoglobina, em alinhamento com o PBM.
- **Coagulopatia:**
 - Uso preferencial de concentrados específicos (fibrinogênio, complexos protrombínicos) em vez de plasma fresco congelado³.

Elaborado por: Igor Tiago Correia Silva	Data da Elaboração: 25/08/2025
Aprovado por:	Data da Aprovação:
Vigência: 2 anos	CÓPIA CONTROLADA

	<h2 style="text-align: center;">PROTOCOLO DE PBM</h2>				
	Processo: INSTITUCIONAL	Código: IMIP.PC.INS.	Versão: 00	Página 5 de 7	

- **Reabilitação precoce:** extubação precoce quando seguro, mobilização precoce, nutrição otimizada¹.

6. INDICADORES DE MONITORAMENTO

- Taxa de transfusão de concentrado de hemácias por cirurgia.
- Número médio de unidades transfundidas por paciente.
- Tempo de ventilação mecânica e permanência em UTI.
- Incidência de complicações hemorrágicas e trombóticas.
- Mortalidade hospitalar e em 30 dias.
- Proporção de pacientes com anemia pré-operatória adequadamente investigada e tratada antes da cirurgia eletiva.
- Adesão às medidas-chave do PBM (ex.: uso de antifibrinolítico, aplicação de critérios restritivos de transfusão, utilização de *cell saver* quando indicado), com auditoria periódica e *feedback* para as equipes, conforme sugerido pelas diretrizes EACTS/EACTAIC/EBCP⁴.

7. BARREIRAS E ESTRATÉGIAS

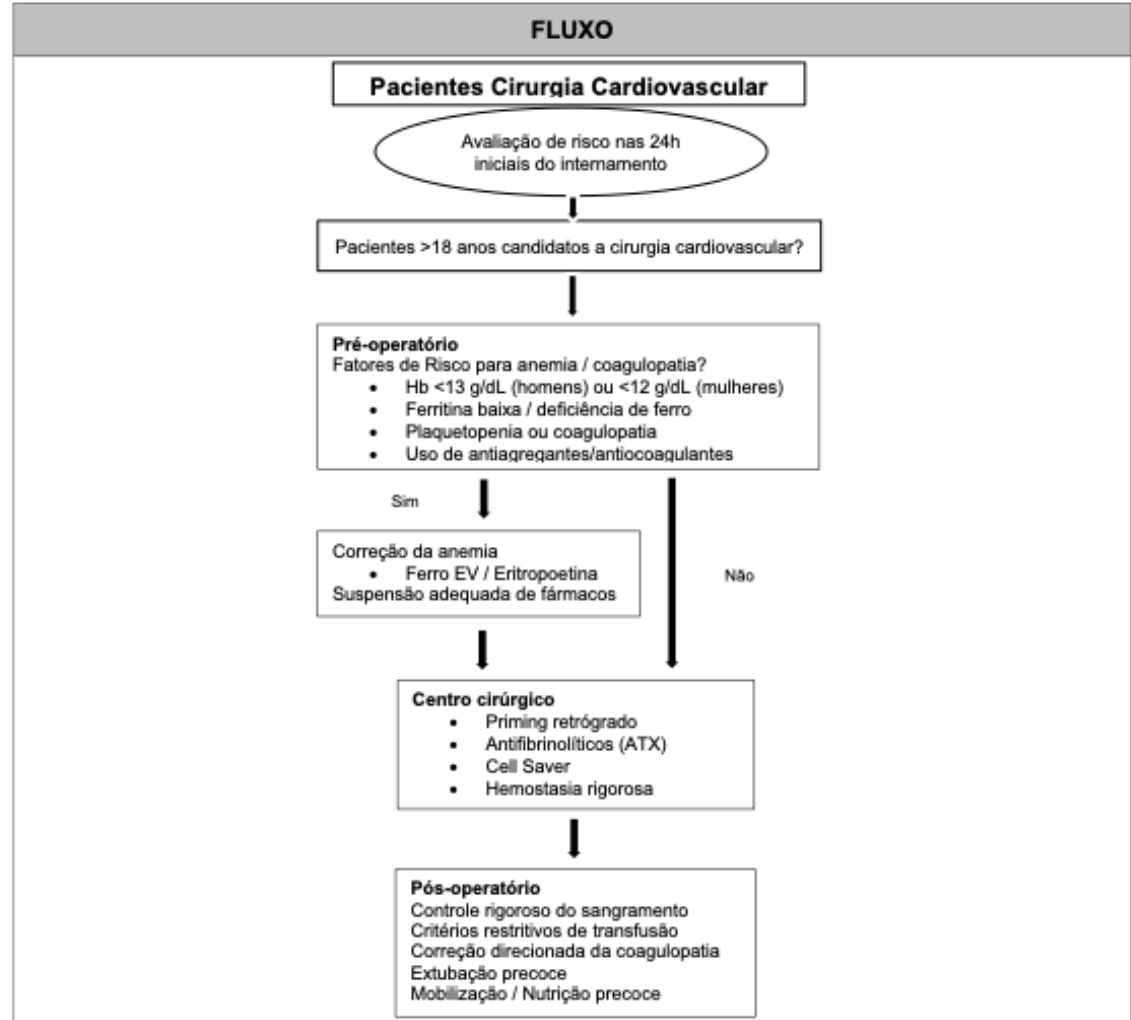
- **Barreiras:** escassez de recursos hemoterápicos, variabilidade de condutas, urgência de cirurgias.
- **Estratégias:** educação continuada, checklist perioperatório, reuniões multidisciplinares, auditoria trimestral de indicadores¹. Designação de um coordenador institucional de PBM em cirurgia cardiovascular, com apoio de um comitê multiprofissional (cirurgia, anestesia, perfusão, hemoterapia, UTI, qualidade), responsável por revisar periodicamente as práticas, indicadores e planos de melhoria contínua, conforme recomendado pelas diretrizes EACTS/EACTAIC/EBCP⁴.

8. FLUXOGRAMA SIMPLIFICADO

1. Admissão → Avaliação de anemia/coagulação → Correção pré-op
2. Centro cirúrgico → Técnicas de conservação de sangue + antifibrinolíticos + perfusão otimizada
3. Pós-operatório → Critérios restritivos de transfusão + suporte de coagulação direcionado + auditoria de indicadores

Elaborado por: Igor Tiago Correia Silva	Data da Elaboração: 25/08/2025
Aprovado por:	Data da Aprovação:
Vigência: 2 anos	CÓPIA CONTROLADA

	<h1 style="text-align: center;">PROTOCOLO DE PBM</h1>			
Processo: INSTITUCIONAL	Código: IMIP.PC.INS.	Versão: 00	Página 6 de 7	



Elaborado por: Igor Tiago Correia Silva	Data da Elaboração: 25/08/2025
Aprovado por:	Data da Aprovação:
Vigência: 2 anos	CÓPIA CONTROLADA

	PROTOCOLO DE PBM			
	Processo: INSTITUCIONAL	Código: IMIP.PC.INS.	Versão: 00 Página 7 de 7	

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA		
<p>1. Grant MC, Crisafi C, Alvarez A, Arora RC, Brindle ME, Chatterjee S, et al. Perioperative Care in Cardiac Surgery: A Joint Consensus Statement by the Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) Cardiac Society, ERAS International Society, and The Society of Thoracic Surgeons (STS). Annals of Thoracic Surgery. 1º de abril de 2024;117(4):669–89.</p> <p>2. Engelman DT, Ben Ali W, Williams JB, Perrault LP, Reddy VS, Arora RC, et al. Guidelines for Perioperative Care in Cardiac Surgery: Enhanced Recovery after Surgery Society Recommendations. Vol. 154, JAMA Surgery. American Medical Association; 2019. p. 755–66.</p> <p>3. Tibi P, McClure RS, Huang J, Baker RA, Fitzgerald D, Mazer CD, et al. STS/SCA/AmSECT/SABM Update to the Clinical Practice Guidelines on Patient Blood Management. Annals of Thoracic Surgery. 1º de setembro de 2021;112(3):981–1004.</p> <p>4. Casselman FPA, Lance MD, Ahmed A, Ascari A, Blanco-Morillo J, Bolliger D, et al. 2024 EACTS/EACTAIC Guidelines on patient blood management in adult cardiac surgery in collaboration with EBCP. Eur J Cardiothorac Surg. 2025;67(5):ezae352. doi:10.1093/ejcts/ezae352.</p>		
HISTÓRICO DAS REVISÕES		
REVISÃO	DESCRIÇÃO SUMÁRIA	DATA
Versão:		

RESPONSÁVEIS

Coordenador da Cardiologia e Cirurgia Cardiovascular - IMIP

Diretoria Clínica - IMIP

Comissão de Controle de Qualidade e Segurança do Paciente - IMIP

Elaborado por: Igor Tiago Correia Silva	Data da Elaboração: 25/08/2025
Aprovado por:	Data da Aprovação:
Vigência: 2 anos	CÓPIA CONTROLADA