

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <p align="center"><b>Hospital São Paulo</b><br/> <b>SPDM – Associação Paulista para o Desenvolvimento da Medicina</b><br/> <b>Hospital Universitário da UNIFESP</b></p> <p align="center"><b>Sistema de Gestão da Qualidade</b></p> |  |
| <b>PROTOCOLO: Monitorização hemodinâmica</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                     |
| MACROPROCESSO: Assistência<br>PROCESSO GERAL: Atendimento Multiprofissional<br>PROCESSO ESPECÍFICO: Unidades de Internação, Unidades de Terapia Intensiva, Atendimento de Urgência e Emergência, Terapias específicas, Ambulatório, Atendimento Cirúrgico, Unidade de Terapia Intensiva<br>SUBPROCESSO: Todas as respectivas unidades<br>DESCRITORES: monitorização hemodinâmica, choque | <b>Página:</b> 1/12                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>Emissão:</b> outubro-2017                                                                                                                                                                                                        |                                                                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>Revisão:</b> julho/2023<br><b>Revisão:</b> novembro-2018                                                                                                                                                                         |                                                                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>Validade:</b> 1 ano                                                                                                                                                                                                              |                                                                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>Indexação:</b>                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                     |

## 1. INTRODUÇÃO

A monitorização hemodinâmica é essencial no cuidado de pacientes graves. Até um terço dos pacientes internados na UTI podem apresentar choque circulatório e acredita-se que o reconhecimento precoce e tratamento adequado dessa condição é essencial para evitar a disfunção de múltiplos órgãos e sistemas. A finalidade principal da monitorização hemodinâmica avaliar o estado cardiovascular e prontamente identificar condições capazes de comprometer a oferta de oxigênio aos tecidos.

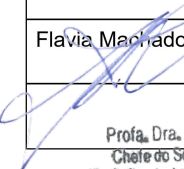
## 2. OBJETIVOS

- Otimizar o cuidado dos pacientes por meio de variáveis que ajudem no manejo hemodinâmico;
- Identificar o tipo de choque;
- Selecionar a intervenção terapêutica;
- Avaliar a resposta do paciente à terapia.

## 3. CRITÉRIOS DE INCLUSÃO

Pacientes com disfunção circulatória aguda de qualquer etiologia no Setor de Terapia Intensiva da Disciplina de Anestesiologia, Dor e Medicina Intensiva. Não há critérios de exclusão.

## 4. DEFINIÇÕES

| ELABORAÇÃO                                                                                                                                                                                              |                 |               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---------------|
| Elaborado por:                                                                                                                                                                                          | Revisado por:   | Aprovado por: |
| Flávia Machado                                                                                                                                                                                          | Eduardo Pacheco | Coordenadores |
|                                                                                                                       |                 |               |
| Prof. Dra. Flávia Ribeiro Machado<br>Chefe do Setor de Terapia Intensiva<br>Disciplina de Anestesiologia, Dor e Medicina Intensiva<br>Setor do Departamento de Cirurgia<br>Hospital São Paulo / UNIFESP |                 |               |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <p align="center"><b>Hospital São Paulo</b><br/> <b>SPDM – Associação Paulista para o Desenvolvimento da Medicina</b><br/> <b>Hospital Universitário da UNIFESP</b></p> <p align="center"><b>Sistema de Gestão da Qualidade</b></p> |  |
| <b>PROTOCOLO: Monitorização hemodinâmica</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                     |
| MACROPROCESSO: Assistência<br>PROCESSO GERAL: Atendimento Multiprofissional<br>PROCESSO ESPECÍFICO: Unidades de Internação, Unidades de Terapia Intensiva, Atendimento de Urgência e Emergência, Terapias específicas, Ambulatório, Atendimento Cirúrgico, Unidade de Terapia Intensiva<br>SUBPROCESSO: Todas as respectivas unidades<br>DESCRITORES: monitorização hemodinâmica, choque | <b>Página:</b> 2/12                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>Emissão:</b> outubro-2017                                                                                                                                                                                                        |                                                                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>Revisão:</b> julho/2023<br><b>Revisão:</b> novembro-2018                                                                                                                                                                         |                                                                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>Validade:</b> 1 ano                                                                                                                                                                                                              |                                                                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>Indexação:</b>                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                     |

- Choque: falência circulatória aguda associada a aporte inadequado de oxigênio aos tecidos, resultando em disfunção celular. Pode ocorrer por quatro fatores mecanismos básicos, que podem coexistir:
  - Redução do retorno venoso devido a redução do volume sanguíneo circulante (choque hemorrágico);
  - Redução da contratilidade cardíaca ou arritmia grave (choque cardiogênico);
  - Obstrução circulatória por embolia pulmonar, tamponamento cardíaco ou pneumotórax hipertensivo (choque obstrutivo);
  - Redução do tônus vascular que resulta em distribuição inadequada do fluxo sanguíneo (choque distributivo - séptico, anafilático e neurogênico).
- Monitorização hemodinâmica: avaliação global, tanto estática como dinâmica, de variáveis do exame clínico, macrohemodinâmicas e de perfusão tecidual. É de fundamental importância no cuidado do paciente grave, principalmente naqueles com choque.

## 5. AVALIAÇÃO CLÍNICA

- Procurar sinais de alteração da perfusão por meio de três janelas do corpo:
  - Periférica: redução na perfusão cutânea - pele fria, pegajosa, cianose, pálida ou descorada;
  - Renal: redução de débito urinário < 0,5ml/kg/h;
  - Neurológica: alteração do estado mental (obnubilação, desorientação, confusão).
- A avaliação clínica faz parte da avaliação de todos os pacientes, inclusive pela enfermagem.

| ELABORAÇÃO                                                                         |                 |               |
|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---------------|
| Elaborado por:                                                                     | Revisado por:   | Aprovado por: |
| Flavia Machado                                                                     | Eduardo Pacheco | Coordenadores |
|  |                 |               |

Prof.ª Dra. Flávia Ribeiro Machado  
Chefe do Setor de Terapia Intensiva  
Disciplina de Anestesiologia, Dor e Medicina  
Intensiva do Departamento de Cirurgia  
Hospital São Paulo / UNIFESP

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <p align="center"><b>Hospital São Paulo</b><br/> <b>SPDM – Associação Paulista para o Desenvolvimento da Medicina</b><br/> <b>Hospital Universitário da UNIFESP</b></p> <p align="center"><b>Sistema de Gestão da Qualidade</b></p> |  |
| <b>PROTOCOLO: Monitorização hemodinâmica</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                     |
| MACROPROCESSO: Assistência<br>PROCESSO GERAL: Atendimento Multiprofissional<br>PROCESSO ESPECÍFICO: Unidades de Internação, Unidades de Terapia Intensiva, Atendimento de Urgência e Emergência, Terapias específicas, Ambulatório, Atendimento Cirúrgico, Unidade de Terapia Intensiva<br>SUBPROCESSO: Todas as respectivas unidades<br>DESCRITORES: monitorização hemodinâmica, choque | <b>Página:</b> 3/12                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>Emissão:</b> outubro-2017                                                                                                                                                                                                        |                                                                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>Revisão:</b> julho/2023<br><b>Revisão:</b> novembro-2018                                                                                                                                                                         |                                                                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>Validade:</b> 1 ano                                                                                                                                                                                                              |                                                                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>Indexação:</b>                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                     |

- Atenção: hipotensão muitas vezes é um sinal tardio e não é pré-requisito para definição do estado de choque, pois mecanismos compensatórios como a vasoconstrição periférica preservam a pressão arterial a despeito da redução significativa de perfusão e oxigenação tecidual.

## 6. PARÂMETROS HEMODINÂMICOS BÁSICOS

### 6.1) Frequência cardíaca

- Deve ser monitorizada de forma contínua em todos pacientes.
- Frequência cardíaca muito baixa ou elevada, bem como arritmias, podem levar a redução do débito cardíaco e consequentemente redução da oferta tecidual de oxigênio.
- Deve ser registrada a cada hora nos controles em pacientes com choque.

### 6.2) Pressão arterial

- Corresponde ao produto do débito cardíaco e resistência vascular periférica.
- O alvo de pressão arterial média (PAM) deve ser individualizado para cada paciente, sendo recomendado nos pacientes com choque o valor mínimo de 65mmHg. Em pacientes hipertensos, nos quais a resposta hemodinâmica ao alvo de 65 mmHg seja considerada insatisfatório, pode ser temporariamente utilizado níveis mais elevados, já que a PAM mais elevada está associada a redução do risco de lesão renal aguda. Caso não haja resposta a elevação da PA com sinais claros de melhora da perfusão, os níveis habituais de 65 mmHg devem ser reestabelecidos.

| ELABORAÇÃO                                                                                                                                                                                         |                 |               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---------------|
| Elaborado por:                                                                                                                                                                                     | Revisado por:   | Aprovado por: |
| Flávia Machado                                                                                                                                                                                     | Eduardo Pacheco | Coordenadores |
| Prof.ª Dra. Flávia Ribeiro Machado<br>Chefe do Setor de Terapia Intensiva<br>Disciplina de Anestesiologia, Dor e Medicina<br>Intensiva do Departamento de Cirurgia<br>Hospital São Paulo / UNIFESP |                 |               |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <p align="center"><b>Hospital São Paulo</b><br/> <b>SPDM – Associação Paulista para o Desenvolvimento da Medicina</b><br/> <b>Hospital Universitário da UNIFESP</b></p> <p align="center"><b>Sistema de Gestão da Qualidade</b></p> |  |
| <b>PROTOCOLO: Monitorização hemodinâmica</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                     |
| MACROPROCESSO: Assistência<br>PROCESSO GERAL: Atendimento Multiprofissional<br>PROCESSO ESPECÍFICO: Unidades de Internação, Unidades de Terapia Intensiva, Atendimento de Urgência e Emergência, Terapias específicas, Ambulatório, Atendimento Cirúrgico, Unidade de Terapia Intensiva<br>SUBPROCESSO: Todas as respectivas unidades<br>DESCRITORES: monitorização hemodinâmica, choque | <b>Página:</b> 4/12                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>Emissão:</b> outubro-2017                                                                                                                                                                                                        |                                                                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>Revisão:</b> julho/2023<br><b>Revisão:</b> novembro-2018                                                                                                                                                                         |                                                                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>Validade:</b> 1 ano                                                                                                                                                                                                              |                                                                                     |
| <b>Indexação:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                     |

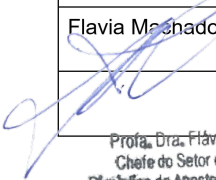
- Hipotensão permissiva pode ser considerada naqueles pacientes com trauma e com sangramento não controlado, exceto se trauma crânio encefálico presente. Em pacientes com choque hemorrágico, evitar fazer expansão volêmica agressiva.
- A pressão arterial sistêmica não deve ser usada como único parâmetro para administração de fluidos.
- Á princípio, sempre inserir uma linha arterial em todos os pacientes que necessitem de vasopressores para monitorização da PA de forma contínua;
- A PA deve ser registrada a cada hora nos controles em pacientes com choque;
- A PA deve ser “zerada” a cada troca de plantão ou quando houver mudança de decúbito.

### 6.3) Pressão venosa central (PVC)

- Pressão medida na veia cava superior;
- A análise isolada da PVC não é suficiente para se concluir sobre o débito cardíaco e volemia. Métodos dinâmicos de avaliação e responsividade a volume são mais adequados, assim, em princípio, não utilizamos essa forma de monitorização.

### 6.4) Variação da Pressão de Pulso

- Pode ser medido e valorizado apenas se as seguintes condições estiverem presentes: pacientes sedados, sob ventilação mecânica controlada, volume corrente 8-10 ml/kg, ritmo sinusal e sem hipertensão pulmonar significativa;
- Em nossa unidade pode ser medida nos monitores da Dixtal manualmente ou automaticamente pelo EV1000® e Vigileo®. É mostrado de forma contínua no monitor.
- Não há necessidade de ser registrado nos controles.

| ELABORAÇÃO                                                                         |                 |               |
|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---------------|
| Elaborado por:                                                                     | Revisado por:   | Aprovado por: |
| Flavia Machado                                                                     | Eduardo Pacheco | Coordenadores |
|  |                 |               |

Prof.ª Dra. Flávia Ribeiro Machado  
Chefe do Setor de Terapia Intensiva  
Disciplina de Anestesiologia, Dor e Medicina  
Intensiva do Departamento de Cirurgia  
Hospital São Paulo / UNIFESP

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <p align="center"><b>Hospital São Paulo</b><br/> <b>SPDM – Associação Paulista para o Desenvolvimento da Medicina</b><br/> <b>Hospital Universitário da UNIFESP</b></p> <p align="center"><b>Sistema de Gestão da Qualidade</b></p> |  |
| <b>PROTOCOLO: Monitorização hemodinâmica</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                     |
| MACROPROCESSO: Assistência<br>PROCESSO GERAL: Atendimento Multiprofissional<br>PROCESSO ESPECÍFICO: Unidades de Internação, Unidades de Terapia Intensiva, Atendimento de Urgência e Emergência, Terapias específicas, Ambulatório, Atendimento Cirúrgico, Unidade de Terapia Intensiva<br>SUBPROCESSO: Todas as respectivas unidades<br>DESCRITORES: monitorização hemodinâmica, choque | <b>Página:</b> 5/12                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>Emissão:</b> outubro-2017                                                                                                                                                                                                        |                                                                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>Revisão:</b> julho/2023                                                                                                                                                                                                          |                                                                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>Revisão:</b> novembro-2018                                                                                                                                                                                                       |                                                                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>Validade:</b> 1 ano                                                                                                                                                                                                              |                                                                                     |
| <b>Indexação:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                     |

### 6.5) Elevação passiva das pernas

- Não se trata de uma variável hemodinâmica, mas de um método bem validado para predizer a resposta a infusão de fluidos. Para valorizar os achados obtidos com essa técnica, há necessidade de alguns pré-requisitos, que incluem leito próprio que possibilite a manobra (não disponível em nossa UTI) e monitorização em tempo real do débito cardíaco;

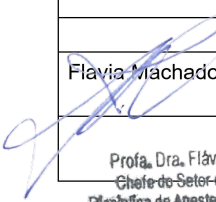
## 7. PARÂMETROS HEMODINÂMICOS AVANÇADOS

### 7.1) Monitorização do débito cardíaco

- Monitorizar o débito cardíaco e o volume sistólico naqueles pacientes que não foram responsivos as medidas iniciais (Figura 1).
- Nos pacientes monitorizados, deve ser registrado a cada hora nos controles;
- Temos as seguintes formas de medir o débito cardíaco em nossa unidade:

#### 7.1.1) Termodiluição Transpulmonar – EV1000 ®

- Menos invasivo;
- Necessita a inserção de um cateter venoso central e um cateter arterial femoral;
- Combinam a termodiluição transpulmonar com a análise do contorno de pulso;
- Mensuração intermitente do débito cardíaco por meio da termodiluição (injeção gelada em bolus em uma linha venosa central com detecção da alteração da temperatura sanguínea na artéria femoral).
- Outras medidas: volume diastólico final global e água pulmonar extravascular (edema pulmonar).

| ELABORAÇÃO                                                                                                                                                                                                                                                                              |                 |               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---------------|
| Elaborado por:                                                                                                                                                                                                                                                                          | Revisado por:   | Aprovado por: |
| Flávia Machado                                                                                                                                                                                                                                                                          | Eduardo Pacheco | Coordenadores |
| <br>Prof.ª, Dra. Flávia Ribeiro Machado<br>Chefe do Setor de Terapia Intensiva<br>Disciplina de Anestesiologia, Dor e Medicina<br>Assista do Departamento de Cirurgia<br>Hospital São Paulo / UNIFESP |                 |               |



**PROTOCOLO: Monitorização hemodinâmica**

MACROPROCESSO: Assistência

PROCESSO GERAL: Atendimento Multiprofissional

PROCESSO ESPECÍFICO: Unidades de Internação, Unidades de Terapia Intensiva, Atendimento de Urgência e Emergência, Terapias específicas, Ambulatório, Atendimento Cirúrgico, Unidade de Terapia Intensiva

SUBPROCESSO: Todas as respectivas unidades

DESCRIPTORIOS: monitorização hemodinâmica, choque

Página: 6/12

Emissão: outubro-2017

Revisão: julho/2023

Revisão: novembro-2018

Validade: 1 ano

Indexação:

- A mensuração do débito cardíaco por meio da termodiluição transpulmonar intermitente é usada para calibrar o débito cardíaco mensurado pelo contorno do pulso. Deve ser feita a cada 6h (pela enfermagem) em pacientes com esse dispositivo ou toda vez que houver mudança brusca na hemodinâmica do paciente.

**7.1.2) Análise do contorno de pulso – FloTrac e Vigileo®**

- Estima o débito cardíaco por meio da curva de pressão arterial, sem necessidade de calibração externa;
- Deve ser evitado nos pacientes com instabilidade hemodinâmica, pois os valores estimados são menos confiáveis.

**7.1.3) Cateter de artéria pulmonar**

- Usa a termodiluição pulmonar para medida do débito cardíaco;
- O monitor disponível na unidade, Vigilance®, usa o método semiautomatizado (não há necessidade de bolus com soro gelado para medida);
- Não oferece variáveis dinâmicas de fluidoresponsividade sendo necessário desafio volêmico com aferição posterior do débito cardíaco;
- Útil em casos de hipertensão pulmonar.

**7.1.4) Ecocardiograma**

- Recomendado para avaliação inicial do tipo de choque e a sua resposta frente às intervenções terapêuticas;
- Melhor método a beira-leito para avaliação global da função cardíaca;

**ELABORAÇÃO**

| Elaborado por: | Revisado por:   | Aprovado por: |
|----------------|-----------------|---------------|
| Flavia Machado | Eduardo Pacheco | Coordenadores |
|                |                 |               |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <p align="center"><b>Hospital São Paulo</b><br/> <b>SPDM – Associação Paulista para o Desenvolvimento da Medicina</b><br/> <b>Hospital Universitário da UNIFESP</b></p> <p align="center"><b>Sistema de Gestão da Qualidade</b></p> |  |
| <b>PROTOCOLO: Monitorização hemodinâmica</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                     |
| <p>MACROPROCESSO: Assistência<br/>         PROCESSO GERAL: Atendimento Multiprofissional<br/>         PROCESSO ESPECÍFICO: Unidades de Internação, Unidades de Terapia Intensiva, Atendimento de Urgência e Emergência, Terapias específicas, Ambulatório, Atendimento Cirúrgico, Unidade de Terapia Intensiva<br/>         SUBPROCESSO: Todas as respectivas unidades<br/>         DESCRITORES: monitorização hemodinâmica, choque</p> |                                                                                                                                                                                                                                     | <b>Página:</b> 7/12                                                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                     | <b>Emissão:</b> outubro-2017                                                        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                     | <b>Revisão:</b> julho/2023<br><b>Revisão:</b> novembro-2018                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                     | <b>Validade:</b> 1 ano                                                              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                     | <b>Indexação:</b>                                                                   |

- Não permite uma monitorização hemodinâmica contínua e mensurações repetidas podem dificultar o seu uso.

## 7. AVALIAÇÃO DA PERFUSÃO (LABORATORIAL)

### 7.1) Lactato

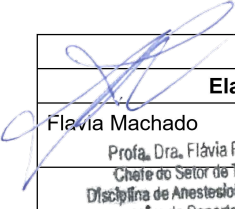
- Deve ser mensurado em todos os casos de choque de forma seriada, até otimização hemodinâmica;
- Coletar preferencialmente sangue de acesso arterial para dosagem.

### 7.2) Saturação venosa central de oxigênio (SvcO<sub>2</sub>)

- Estima se o débito cardíaco está sendo suficiente para atender a demanda sistêmica;
- Nos pacientes com sinais de hipoperfusão, recomenda-se a medida seriada da SvcO<sub>2</sub> até otimização hemodinâmica;
- Checar no Rx de tórax a posição do cateter para coleta de sangue (deve estar na veia cava superior, antes da desembocadura do átrio esquerdo).

### 7.3) Gradiente venoarterial de CO<sub>2</sub> (Delta de CO<sub>2</sub>)

- Avalia se o débito cardíaco está suficiente para remover o CO<sub>2</sub> produzido nos tecidos;
- Níveis elevados (< 6mmHg) sugerem que o débito pode estar baixo;
- Obtido por coleta simultânea do sangue venoso central e arterial.
- OBS: checar no Rx de tórax a posição do cateter para coleta de sangue (deve estar na veia cava superior, antes da desembocadura do átrio esquerdo).

| ELABORAÇÃO                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                 |               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---------------|
| Elaborado por:                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Revisado por:   | Aprovado por: |
| <br>Flavia Machado<br>Profa. Dra. Flávia Ribeiro Machado<br>Chefe do Setor de Terapia Intensiva<br>Disciplina de Anestesiologia, Dor e Medicina<br>Intensiva do Departamento de Cirurgia<br>Hospital São Paulo - UNIFESP | Eduardo Pacheco | Coordenadores |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <p align="center"><b>Hospital São Paulo</b><br/> <b>SPDM – Associação Paulista para o Desenvolvimento da Medicina</b><br/> <b>Hospital Universitário da UNIFESP</b></p> <p align="center"><b>Sistema de Gestão da Qualidade</b></p> |  |
| <b>PROTOCOLO: Monitorização hemodinâmica</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                     |
| MACROPROCESSO: Assistência<br>PROCESSO GERAL: Atendimento Multiprofissional<br>PROCESSO ESPECÍFICO: Unidades de Internação, Unidades de Terapia Intensiva, Atendimento de Urgência e Emergência, Terapias específicas, Ambulatório, Atendimento Cirúrgico, Unidade de Terapia Intensiva<br>SUBPROCESSO: Todas as respectivas unidades<br>DESCRITORES: monitorização hemodinâmica, choque | <b>Página:</b> 8/12                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>Emissão:</b> outubro-2017                                                                                                                                                                                                        |                                                                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>Revisão:</b> julho/2023                                                                                                                                                                                                          |                                                                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>Revisão:</b> novembro-2018                                                                                                                                                                                                       |                                                                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>Validade:</b> 1 ano                                                                                                                                                                                                              |                                                                                     |
| <b>Indexação:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                     |

## 8. ALGORITMO

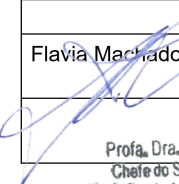
O algoritmo para a escolha da monitorização hemodinâmica em pacientes com insuficiência circulatória aguda está na figura 1.

## 9. INDICADORES

Número de pacientes que tiveram débito cardíaco monitorizado / número de pacientes com necessidade de vasopressor e diagnóstico de ARDS.

## 10. ATRIBUIÇÕES

- **MÉDICO:** Indicar a monitorização desejada conforme o quadro clínico do paciente, seguindo o fluxograma sugerido neste protocolo; proceder passagem de cateteres invasivos, sejam eles arteriais ou venosos.
- **ENFERMEIRO:** alinhar, zerar e calibrar o dispositivo invasivo a cada troca de plantão ou toda vez que houver mudança brusca na hemodinâmica do paciente.
- **TÉCNICO DE ENFERMAGEM:** separar material solicitado em técnica estéril; auxiliar o médico na passagem dos dispositivos; atentar para o correto alinhamento dos dispositivos e zerar o mesmo frente a qualquer mudança do posicionamento do leito do paciente (banhos, trocas); registro adequado das variáveis hemodinâmicas.

| <b>ELABORAÇÃO</b>                                                                                                                                                                                                                                                                       |                      |                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|----------------------|
| <b>Elaborado por:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>Revisado por:</b> | <b>Aprovado por:</b> |
| Flávia Machado                                                                                                                                                                                                                                                                          | Eduardo Pacheco      | Coordenadores        |
| <br>Prof. Dra. Flávia Ribeiro Machado<br>Chefe do Setor de Terapia Intensiva<br>Disciplina de Anestesiologia, Dor e Medicina<br>Intensiva do Departamento de Cirurgia<br>Hospital São Paulo / UNIFESP |                      |                      |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <p align="center"><b>Hospital São Paulo</b><br/> <b>SPDM – Associação Paulista para o Desenvolvimento da Medicina</b><br/> <b>Hospital Universitário da UNIFESP</b></p> <p align="center"><b>Sistema de Gestão da Qualidade</b></p> |  |
| <b>PROTOCOLO: Monitorização hemodinâmica</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                     |
| <p>MACROPROCESSO: Assistência<br/>         PROCESSO GERAL: Atendimento Multiprofissional<br/>         PROCESSO ESPECÍFICO: Unidades de Internação, Unidades de Terapia Intensiva, Atendimento de Urgência e Emergência, Terapias específicas, Ambulatório, Atendimento Cirúrgico, Unidade de Terapia Intensiva<br/>         SUBPROCESSO: Todas as respectivas unidades<br/>         DESCRITORES: monitorização hemodinâmica, choque</p> | <b>Página:</b> 9/12                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>Emissão:</b> outubro-2017                                                                                                                                                                                                        |                                                                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>Revisão:</b> julho/2023<br><b>Revisão:</b> novembro-2018                                                                                                                                                                         |                                                                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>Validade:</b> 1 ano                                                                                                                                                                                                              |                                                                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>Indexação:</b>                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                     |

## 11 COMITE DE ESPECIALISTAS

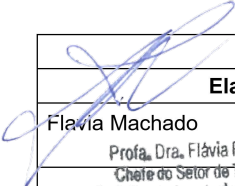
Antonio Bafi

Eduardo Pacheco

Flavia Machado

Flavio Freitas

## Fluxograma

| ELABORAÇÃO                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                 |               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---------------|
| Elaborado por:                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Revisado por:   | Aprovado por: |
| <br>Flavia Machado<br>Profa. Dra. Flávia Ribeiro Machado<br>Chefe do Setor de Terapia Intensiva<br>Disciplina de Anestesiologia, Dor e Medicina<br>Intensiva do Departamento de Cirurgia<br>Hospital São Paulo / UNIFESP | Eduardo Pacheco | Coordenadores |



**PROTOCOLO: Monitorização hemodinâmica**

MACROPROCESSO: Assistência

PROCESSO GERAL: Atendimento Multiprofissional

PROCESSO ESPECÍFICO: Unidades de Internação, Unidades de Terapia Intensiva, Atendimento de Urgência e Emergência, Terapias específicas, Ambulatório, Atendimento Cirúrgico, Unidade de Terapia Intensiva

SUBPROCESSO: Todas as respectivas unidades

DESCRIPTORIOS: monitorização hemodinâmica, choque

Página: 10/12

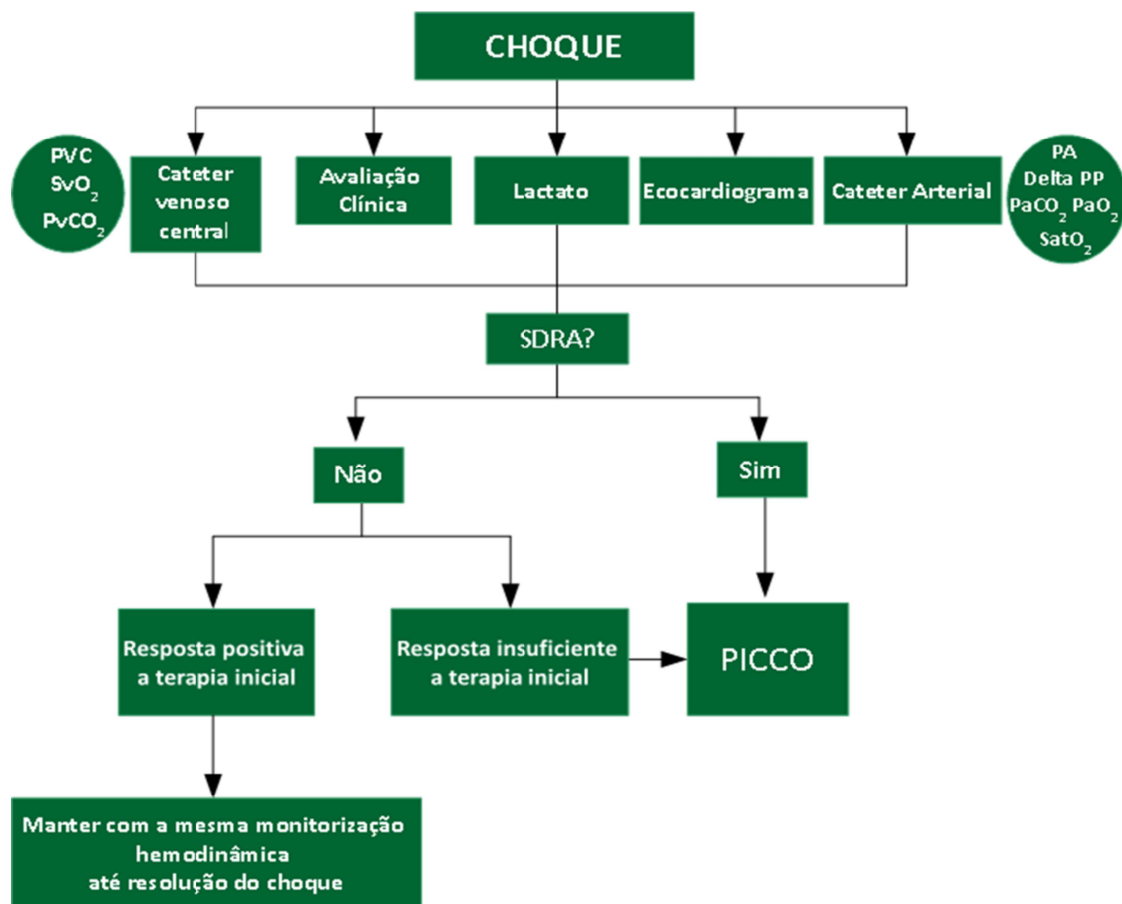
Emissão: outubro-2017

Revisão: julho/2023

Revisão: novembro-2018

Validade: 1 ano

Indexação:



**ELABORAÇÃO**

Elaborado por:

Flavia Machado

Revisado por:

Eduardo Pacheco

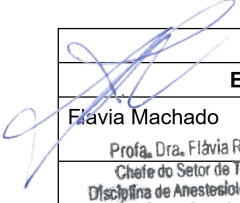
Aprovado por:

Coordenadores

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <p align="center"><b>Hospital São Paulo</b><br/> <b>SPDM – Associação Paulista para o Desenvolvimento da Medicina</b><br/> <b>Hospital Universitário da UNIFESP</b></p> <p align="center"><b>Sistema de Gestão da Qualidade</b></p> |  |
| <b>PROTOCOLO: Monitorização hemodinâmica</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                     |
| <p>MACROPROCESSO: Assistência<br/>         PROCESSO GERAL: Atendimento Multiprofissional<br/>         PROCESSO ESPECÍFICO: Unidades de Internação, Unidades de Terapia Intensiva, Atendimento de Urgência e Emergência, Terapias específicas, Ambulatório, Atendimento Cirúrgico, Unidade de Terapia Intensiva<br/>         SUBPROCESSO: Todas as respectivas unidades<br/>         DESCRITORES: monitorização hemodinâmica, choque</p> | <b>Página:</b> 11/12                                                                                                                                                                                                                |                                                                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>Emissão:</b> outubro-2017                                                                                                                                                                                                        |                                                                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>Revisão:</b> julho/2023<br><b>Revisão:</b> novembro-2018                                                                                                                                                                         |                                                                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>Validade:</b> 1 ano                                                                                                                                                                                                              |                                                                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>Indexação:</b>                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                     |

## 11. REFERÊNCIAS

- 1: Cecconi M, De Backer D, Antonelli M, Beale R, Bakker J, Hofer C, Jaeschke R, Mebazaa A, Pinsky MR, Teboul JL, Vincent JL, Rhodes A. Consensus on circulatory shock and hemodynamic monitoring. Task force of the European Society of Intensive Care Medicine. Intensive Care Med. 2014 Dec;40(12):1795-815.
- 2: Monnet X, Marik PE, Teboul JL. Prediction of fluid responsiveness: an update. Ann Intensive Care. 2016 Dec;6(1):111.
- 3: McLean AS. Echocardiography in shock management. Crit Care. 2016 Aug 20;20:275. doi: 10.1186/s13054-016-1401-7.
- 4: Renner J, Grünwald M, Bein B. Monitoring high-risk patients: minimally invasive and non-invasive possibilities. Best Pract Res Clin Anaesthesiol. 2016 Jun;30(2):201-16.
- 5: Jozwiak M, Monnet X, Teboul JL. Monitoring: from cardiac output monitoring to echocardiography. Curr Opin Crit Care. 2015 Oct;21(5):395-401.
- 6: Carsetti A, Cecconi M, Rhodes A. Fluid bolus therapy: monitoring and predicting fluid responsiveness. Curr Opin Crit Care. 2015 Oct;21(5):388-94.
- 7: Laight NS, Levin AI. Transcardiopulmonary Thermodilution-Calibrated Arterial Waveform Analysis: A Primer for Anesthesiologists and Intensivists. J Cardiothorac Vasc Anesth. 2015 Aug;29(4):1051-64.
- 8: McGuinness S, Parke R. Using cardiac output monitoring to guide perioperative haemodynamic therapy. Curr Opin Crit Care. 2015 Aug;21(4):364-8.
- 9: Vincent JL, Pelosi P, Pearse R, Payen D, Perel A, Hoeft A, Romagnoli S, Ranieri VM, Ichai C, Forget P, Della Rocca G, Rhodes A. Perioperative cardiovascular monitoring of high-risk patients: a consensus of 12. Crit Care. 2015 May 8;19:224.

| ELABORAÇÃO                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                 |               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---------------|
| Elaborado por:                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Revisado por:   | Aprovado por: |
| <br>Flávia Machado<br>Profa. Dra. Flávia Ribeiro Machado<br>Chefe do Setor de Terapia Intensiva<br>Disciplina de Anestesiologia, Dor e Medicina<br>Intensiva do Departamento de Cirurgia<br>Hospital São Paulo UNIFESP | Eduardo Pacheco | Coordenadores |



**Hospital São Paulo**  
**SPDM – Associação Paulista para o Desenvolvimento da Medicina**  
**Hospital Universitário da UNIFESP**



**Sistema de Gestão da Qualidade**

**PROTOCOLO: Monitorização hemodinâmica**

MACROPROCESSO: Assistência  
PROCESSO GERAL: Atendimento Multiprofissional  
PROCESSO ESPECÍFICO: Unidades de Internação, Unidades de Terapia Intensiva,  
Atendimento de Urgência e Emergência, Terapias específicas, Ambulatório, Atendimento  
Cirúrgico, Unidade de Terapia Intensiva  
SUBPROCESSO: Todas as respectivas unidades  
DESCRITORES: monitorização hemodinâmica, choque

**Página:** 12/12

**Emissão:** outubro-2017

**Revisão:** julho/2023  
**Revisão:** novembro-2018

**Validade:** 1 ano

**Indexação:**

**ELABORAÇÃO**

**Elaborado por:**

Flavia Machado

**Revisado por:**

Eduardo Pacheco

**Aprovado por:**

Coordenadores

Profa. Dra. Flávia Ribeiro Machado  
Chefe do Setor de Terapia Intensiva  
Disciplina de Anestesiologia, Dor e Medicina  
Intensiva do Departamento de Cirurgia  
Hospital São Paulo / UNIFESP