



Disciplina de Anestesiologia Dor e Terapia Intensiva

Setor de Terapia Intensiva

Protocolo de uso de drogas vasoativas

MACROPROCESSO: Assistência

PROCESSO GERAL: Atendimento Multiprofissional

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

SUBPROCESSO: Todas as respectivas unidades

**DESCRIPTORIOS: sepse, choque**

Página: 1/8

Revisão: 10/2022

Emissão: 06/2017

Indexação:

## 1. INTRODUÇÃO

O choque é uma condição comum em unidades de terapia intensiva (UTI), afetando cerca de um terço dos pacientes. O suporte hemodinâmico precoce e adequado é essencial para evitar piora e perpetuação das disfunções orgânicas. Intervenções terapêuticas de suporte, como garantir oxigenação adequada, uso de fluidos e drogas vasoativas devem ser iniciadas mesmo quando a investigação da causa está em andamento. Se a hipotensão é grave, ou se persiste apesar da administração de fluidos, o uso de vasopressores é indicado. É prática aceitável inclusive administrar um vasopressor temporariamente, enquanto a ressuscitação volêmica está em curso, com o objetivo de descontinuar, se possível, após a hipovolemia ter sido corrigida. Na presença de disfunção cardíaca, está recomendado o uso de inotrópicos. Esse protocolo se direciona ao uso de drogas vasopressores e inotrópicos nas situações de choque circulatório.

## 2. OBJETIVO

Padronizar a indicação de drogas vasoativas, de forma a diminuir a variabilidade de indicação nas mesmas condições clínicas, minimizar a possibilidade de eventos adversos associados ao seu uso, bem como padronizar as diluições.

## 3. CRITÉRIOS DE INCLUSÃO

Pacientes internados no Setor de Terapia Intensiva da Disciplina de Anestesiologia Dor e Terapia Intensiva com diagnóstico de choque circulatório.

| ELABORAÇÃO (desta versão) |                                |                |
|---------------------------|--------------------------------|----------------|
| Elaborado por:            | Revisado por:                  | Aprovado por:  |
| Flavio Freitas            | Equipe de coordenadores da UTI | Flávia Machado |
|                           |                                |                |



Disciplina de Anestesiologia Dor e Terapia Intensiva

Setor de Terapia Intensiva

Protocolo de uso de drogas vasoativas

MACROPROCESSO: Assistência  
PROCESSO GERAL: Atendimento Multiprofissional  
PROCESSO ESPECÍFICO: Unidades de Internação, Unidades de Terapia Intensiva, Atendimento de Urgência e Emergência, Terapias específicas, Atendimento Cirúrgico, Unidade de Terapia Intensiva  
SUBPROCESSO: Todas as respectivas unidades  
**DESCRIPTORIOS: sepse, choque**

Página: 2/8

Revisão: 10/2022

Emissão: 06/2017

Indexação:

#### 4. CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO

Pacientes em cuidados paliativos exclusivos.

#### 5. DROGAS VASOPRESSORAS

##### 5.1 Drogas adrenérgicas

Os agonistas adrenérgicos são os vasopressores de primeira linha devido a seu rápido início de ação, alta potência e meia-vida curta, o que permite titulação mais fácil. A estimulação de cada tipo de receptor adrenérgico responde pelos efeitos potencialmente benéficos e nocivos.

A noradrenalina é o vasopressor de escolha. Tem propriedades predominantemente  $\alpha$ -adrenérgicas, mas o efeito  $\beta$ -adrenérgicos ajuda a manter o débito cardíaco. A administração geralmente resulta em um aumento clinicamente significativo na pressão arterial, com pouca alteração na frequência cardíaca ou no débito cardíaco.

A dopamina tem efeitos predominantemente  $\beta$ -adrenérgicos em doses baixas e efeitos  $\alpha$ -adrenérgicos em doses mais elevadas, mas seus efeitos são relativamente fracos. Os efeitos dopaminérgicos com doses muito baixas ( $<3 \mu\text{g Kg/min}$ ) podem dilatar seletivamente as circulações hepatoesplânicas e renais, mas os ensaios controlados não demonstraram efeito protetor sobre a função renal. Dessa forma, seu uso rotineiro para este propósito não é recomendado. Em um ensaio randomizado, controlado e duplo-cego recente, a dopamina não apresentou vantagem sobre a norepinefrina como agente vasopressor de primeira linha; além disso, induziu mais arritmias e foi associada a uma taxa de morte aumentada de 28 dias em pacientes

| ELABORAÇÃO (desta versão) |                                |                |
|---------------------------|--------------------------------|----------------|
| Elaborado por:            | Revisado por:                  | Aprovado por:  |
| Flavio Freitas            | Equipe de coordenadores da UTI | Flávia Machado |
|                           |                                |                |



Disciplina de Anestesiologia Dor e Terapia Intensiva

Setor de Terapia Intensiva

Protocolo de uso de drogas vasoativas

MACROPROCESSO: Assistência  
PROCESSO GERAL: Atendimento Multiprofissional  
PROCESSO ESPECÍFICO: Unidades de Internação, Unidades de Terapia Intensiva, Atendimento de Urgência e Emergência, Terapias específicas, Atendimento Cirúrgico, Unidade de Terapia Intensiva  
SUBPROCESSO: Todas as respectivas unidades  
**DESCRIPTORIOS: sepse, choque**

Página: 3/8

Revisão: 10/2022

Emissão: 06/2017

Indexação:

com choque cardiogênico. A administração de dopamina, em comparação com a norepinefrina, também pode estar associada a maior mortalidade em pacientes com choque séptico. Portanto, não se recomenda mais dopamina para uso rotineiro no tratamento de pacientes com choque.

A adrenalina é uma droga potente que tem efeitos predominantemente  $\beta$ -adrenérgicos em doses baixas, com efeitos  $\alpha$ -adrenérgicos em doses mais elevadas. No entanto, a administração de adrenalina pode estar associada a uma taxa maior de arritmias e diminuição do fluxo sanguíneo esplâncnico, além de aumentar os níveis de lactato sanguíneo, provavelmente por aumento do metabolismo celular. Estudos prospectivos randomizados não demonstraram efeitos benéficos da epinefrina sobre a norepinefrina em choque séptico. Deve ser reservada como agente de segunda linha para casos graves. Pode ser usada em associação a noradrenalina em pacientes que necessitem inotrópicos e que não tolerem o uso de dobutamina. Além disso, em pacientes com sinais de refratariedade a noradrenalina pode-se usar a associação. Embora não haja uma dose predefinida para iniciar essa associação, em nosso serviço, habitualmente associamos adrenalina quando a dose de noradrenalina está acima de 0.6 mcg/K/min.

## 5.2 Vasopressina

A deficiência de vasopressina pode se desenvolver em pacientes com choque distributivo hiperdinâmico e a administração em doses baixas pode resultar em aumentos substanciais na pressão arterial. Pode-se adicionar vasopressina (até 0,03 U/min) à norepinefrina com a intenção de aumentar a pressão arterial até o alvo terapêutico ou diminuir a dosagem de noradrenalina. No nosso serviço utilizamos vasopressina nos pacientes com choque refratário, na presença de acidemia grave.

| ELABORAÇÃO (desta versão) |                                |                      |
|---------------------------|--------------------------------|----------------------|
| <b>Elaborado por:</b>     | <b>Revisado por:</b>           | <b>Aprovado por:</b> |
| Flavio Freitas            | Equipe de coordenadores da UTI | Flávia Machado       |
|                           |                                |                      |



Disciplina de Anestesiologia Dor e Terapia Intensiva

Setor de Terapia Intensiva

Protocolo de uso de drogas vasoativas

MACROPROCESSO: Assistência  
PROCESSO GERAL: Atendimento Multiprofissional  
PROCESSO ESPECÍFICO: Unidades de Internação, Unidades de Terapia Intensiva, Atendimento de Urgência e Emergência, Terapias específicas, Atendimento Cirúrgico, Unidade de Terapia Intensiva  
SUBPROCESSO: Todas as respectivas unidades  
**DESCRIPTORIOS: sepse, choque**

**Página: 4/8**

**Revisão: 10/2022**

**Emissão: 06/2017**

**Indexação:**

Embora não esteja claramente definida, usualmente utilizamos vasopressina em associação quando as doses de noradrenalina estão acima de 0.6 mcg/kg/min. É importante ressaltar que deve ser administrada apenas em pacientes com débito cardíaco normal ou aumentado.

## 6. DROGAS INOTRÓPICAS

A dobutamina é o agente inotrópico de escolha para o aumento do débito cardíaco, independentemente de a norepinefrina também estar sendo administrada. Com propriedades predominantemente  $\beta$ -adrenérgicas, a dobutamina induz menos taquicardia do que o isoproterenol. Doses baixas podem aumentar substancialmente o débito cardíaco. Doses acima de 20  $\mu$ g/kg/min geralmente oferecem pouco benefício. A dobutamina tem efeitos limitados sobre a pressão arterial, embora possa aumentar ligeiramente em pacientes com disfunção miocárdica como a anormalidade primária ou diminuir ligeiramente em pacientes com hipovolemia subjacente. Em vez da administração de uma dose fixa de dobutamina para aumentar a oferta de oxigênio a níveis supranormais e pré-determinados, a dose deve ser ajustada individualmente para alcançar a perfusão tecidual adequada.

Os inibidores da fosfodiesterase tipo III, como a milrinona, combinam propriedades inotrópicas e vasodilatadoras. Ao diminuir o metabolismo da AMP cíclico, esses agentes podem reforçar os efeitos da dobutamina. Também podem ser úteis quando os receptores  $\beta$ -adrenérgicos são regulados negativamente ou em pacientes recentemente tratados com betabloqueadores. No entanto, os inibidores da fosfodiesterase tipo III podem ter efeitos adversos inaceitáveis em pacientes com hipotensão. A meia-vida longa desses agentes (4 a 6 horas) impede o ajuste minuto a

| ELABORAÇÃO (desta versão) |                                |                      |
|---------------------------|--------------------------------|----------------------|
| <b>Elaborado por:</b>     | <b>Revisado por:</b>           | <b>Aprovado por:</b> |
| Flavio Freitas            | Equipe de coordenadores da UTI | Flávia Machado       |
|                           |                                |                      |



Disciplina de Anestesiologia Dor e Terapia Intensiva

Setor de Terapia Intensiva

Protocolo de uso de drogas vasoativas

MACROPROCESSO: Assistência  
PROCESSO GERAL: Atendimento Multiprofissional  
PROCESSO ESPECÍFICO: Unidades de Internação, Unidades de Terapia Intensiva, Atendimento de Urgência e Emergência, Terapias específicas, Atendimento Cirúrgico, Unidade de Terapia Intensiva  
SUBPROCESSO: Todas as respectivas unidades  
**DESCRIPTORIOS: sepse, choque**

Página: 5/8

Revisão: 10/2022

Emissão: 06/2017

Indexação:

minuto. Portanto, infusões intermitentes e de curto prazo de pequenas podem ser preferíveis a uma infusão contínua em estados de choque.

O levosimendan age principalmente ligando-se à troponina C cardíaca e aumentando a sensibilidade ao cálcio dos miócitos, mas também atua como vasodilatador ao abrir canais de potássio sensíveis ao ATP no músculo liso vascular. Estudos recentes não demonstram benefício da droga em pacientes graves.

## 7. DILUIÇÕES

As soluções são padronizadas conforme colocado abaixo. Soluções com concentração maior ou menor devem ser exceção e individualizadas de acordo com condição de cada paciente.

### Noradrenalina

Ampola: 4 mg (noradrenalina base) / 4ml.

Diluição: 4 ampolas (16 ml) + SG 5% 234 ml = solução 64 mcg/ml.

### Dopamina

Ampola: 50mg / 10ml.

Diluição: 5 ampolas (50 ml) + SG 5% 200 ml = solução 1 mg/ml.

### Epinefrina

Ampola: 1mg / 1ml.

Diluição: 4 ampolas (4ml) + SG 5% 246ml = solução 16 mcg/ml.

| ELABORAÇÃO (desta versão) |                                |                |
|---------------------------|--------------------------------|----------------|
| Elaborado por:            | Revisado por:                  | Aprovado por:  |
| Flavio Freitas            | Equipe de coordenadores da UTI | Flávia Machado |
|                           |                                |                |



Disciplina de Anestesiologia Dor e Terapia Intensiva

Setor de Terapia Intensiva

Protocolo de uso de drogas vasoativas

MACROPROCESSO: Assistência  
PROCESSO GERAL: Atendimento Multiprofissional  
PROCESSO ESPECÍFICO: Unidades de Internação, Unidades de Terapia Intensiva, Atendimento de Urgência e Emergência, Terapias específicas, Atendimento Cirúrgico, Unidade de Terapia Intensiva  
SUBPROCESSO: Todas as respectivas unidades  
**DESCRIPTORIOS: sepse, choque**

Página: 6/8

Revisão: 10/2022

Emissão: 06/2017

Indexação:

Vasopressina

Ampola: 20U / 1 ml.

Diluição: 1 ampola (1ml) + SF0,9% 99ml = solução 0,2U/ml.

Dobutamina

Ampola: 250mg / 20ml.

Diluição: 1 ampola (20ml) + SG5% 230ml = solução 1mg/ml.

Milrinona

Ampola: 20mg / 20ml.

Diluição: 1 amp (20 ml) + SG 5% 80ml = 0,2mg/ml.

Ataque: 50 mcg/Kg administrada em 10 - 60 min (opcional) / Manutenção: 0.25 a 0.75 mcg/kg/min. Necessidade de ajuste em caso de disfunção renal.

## 8. CUIDADOS

Não há necessidade de usar equipo fotossensível.

Trocar as soluções a cada 24 horas.

Infundir em acesso venoso central.

Infundir em via exclusiva. Checar a compatibilidade com outras soluções se não for possível.

Medida invasiva da pressão arterial em pacientes com vasopressor.

| ELABORAÇÃO (desta versão) |                                |                      |
|---------------------------|--------------------------------|----------------------|
| <b>Elaborado por:</b>     | <b>Revisado por:</b>           | <b>Aprovado por:</b> |
| Flavio Freitas            | Equipe de coordenadores da UTI | Flávia Machado       |
|                           |                                |                      |



Disciplina de Anestesiologia Dor e Terapia Intensiva

Setor de Terapia Intensiva

Protocolo de uso de drogas vasoativas

MACROPROCESSO: Assistência  
PROCESSO GERAL: Atendimento Multiprofissional  
PROCESSO ESPECÍFICO: Unidades de Internação, Unidades de Terapia Intensiva, Atendimento de Urgência e Emergência, Terapias específicas, Atendimento Cirúrgico, Unidade de Terapia Intensiva  
SUBPROCESSO: Todas as respectivas unidades  
**DESCRIPTORIOS: sepse, choque**

Página: 7/8

Revisão: 10/2022

Emissão: 06/2017

Indexação:

## 9. INDICADORES DE QUALIDADE

Complicações atribuídas a drogas vasoativas / pacientes em uso de drogas vasoativas.

## 10. RESPONSABILIDADES

Médico intensivista: avaliar indicação, escolher a melhor opção entre as drogas disponíveis, prescrição das drogas vasoativas e assegurar condições adequadas de administração.

Enfermagem: Preparar a solução, cuidar do tempo de preparo (estabilidade) e assegurar condições adequadas de administração.

Farmacêuticos: sinalizar necessidade de modificação das drogas, interações e eventual necessidade de correção da dose.

## 11. COMITÊ DE ESPECIALISTAS

Antonio Bafi

Eduardo Pacheco

Flavia R Machado

Flavio Freitas

Thiago Almeida

| ELABORAÇÃO (desta versão) |                                |                      |
|---------------------------|--------------------------------|----------------------|
| <b>Elaborado por:</b>     | <b>Revisado por:</b>           | <b>Aprovado por:</b> |
| Flavio Freitas            | Equipe de coordenadores da UTI | Flávia Machado       |
|                           |                                |                      |



Disciplina de Anestesiologia Dor e Terapia Intensiva

Setor de Terapia Intensiva

Protocolo de uso de drogas vasoativas

MACROPROCESSO: Assistência

PROCESSO GERAL: Atendimento Multiprofissional

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

SUBPROCESSO: Todas as respectivas unidades

**DESCRITORES: sepse, choque**

**Página: 8/8**

**Revisão: 10/2022**

**Emissão: 06/2017**

**Indexação:**

## 12. REFERÊNCIAS

1. Vincent JL, De Backer D. Circulatory shock. N Engl J Med. 2014 Feb 6;370(6):583.

2. Rhodes A, Evans LE, Alhazzani W, et al. Surviving Sepsis Campaign: International Guidelines for Management of Sepsis and Septic Shock: 2016. Intensive Care Med. 2017 Mar;43(3):304-377.

| ELABORAÇÃO (desta versão) |                                |                      |
|---------------------------|--------------------------------|----------------------|
| <b>Elaborado por:</b>     | <b>Revisado por:</b>           | <b>Aprovado por:</b> |
| Flavio Freitas            | Equipe de coordenadores da UTI | Flávia Machado       |
|                           |                                |                      |