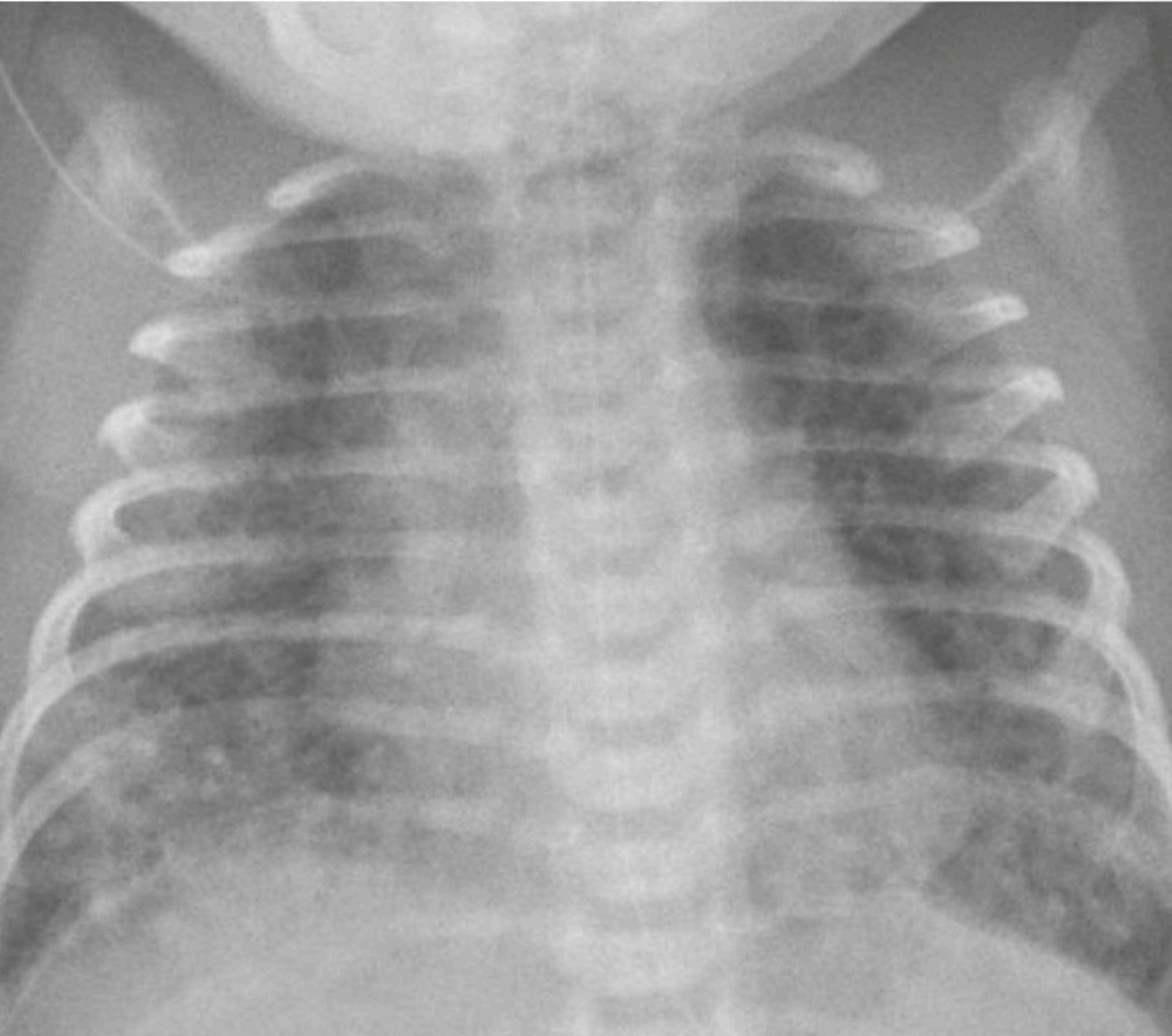




Aspiração Meconial Grave e o Desafio da Hipertensão Pulmonar

Protocolos de Decisão Clínica 2025-28

Baseado no Neonatal Guidelines Partnership 2025-28 | Design Otimizado para Decisão Rápida

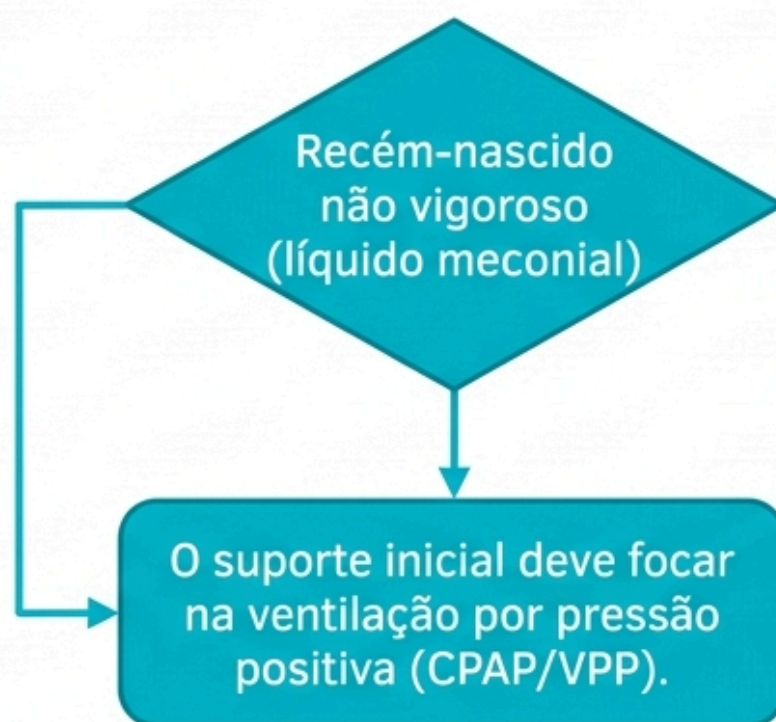
A Prática Obsoleta



Não é mais recomendada a laringoscopia com aspiração de rotina em recém-nascidos não vigorosos (nascidos em líquido meconial).



O Padrão 2025-28



Exceção Estrita: A intubação imediata na sala de parto é reservada apenas para casos de suspeita clara de obstrução traqueal.



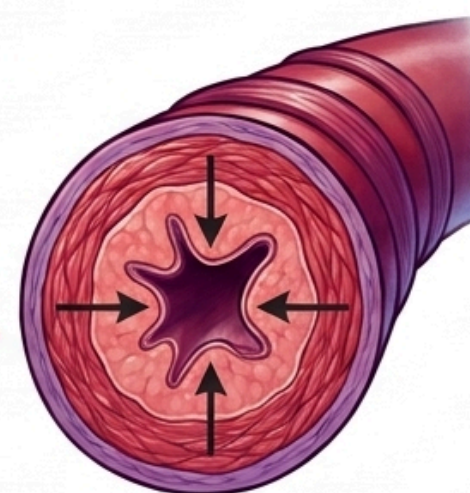
Obstrução Mecânica

Efeito válvula e atelectasia. Risco elevado de barotrauma (pneumotórax).



Pneumonite Química

Inativação do surfactante endógeno e cascata inflamatória severa.



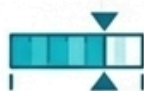
Ponto de Inflexão: aPHN

A hipóxia e a acidose falham a transição vascular. Aumento drástico da Resistência Vascular Pulmonar (RVP) com shunt direita-esquerda.

Estratégia Ventilatória (Proteção)



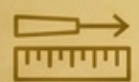
Modo Preferencial: Ventilação Convencional com Volume Garantido (VTV).



Alvo: Volume Corrente (Vt) de 4-6 mL/kg.



PEEP: 5-6 cm H₂O para evitar colapso alveolar.



Regra de Ouro: Aceitar hipercapnia permissiva (pH > 7.22) para minimizar pressões (PIP) e evitar hiperinsuflação e barotrauma.

Terapia de Resgate (Surfactante)



Indicação: Doença do parênquima severa (MAS grave com hipoxemia).



Mecanismo: Supera a inativação secundária do surfactante causada pelo mecônio.

Escolha a
apresentação e
preencha o peso
e a dose
desejada e
pronto!

neofast

Medicamentos

+

Alfaporactanto (Curosurf®) -
surfactante

TOT

80mg/mL Suspensão

+

Peso (Kg)

2,3

+

Dose desejada (mL/kg/dose)

2,5

Dose inicial: 2,5mL/kg/dose

Alfaporactanto (Curosurf®) - surfac...
TOT - 80mg/mL Suspensão

Dose	5,75mL
Intervalo	ACM

Nota: para terapia de resgate, administrar o mais rápido possível, de preferência dentro de 2 horas após o nascimento. Para terapia profilática, administrar após a reanimação inicial, dentro de 10 a 30 minutos após o nascimento. Se necessário, pode administrar até 2 doses subsequentes de 1,25 mL/kg/

neofast

Medicamentos

+

Alfaporactanto (Curosurf®) -
surfactante

sur

Alfaporactanto (Curosurf®) -
surfactante

Beractanto (Survanta®) -
surfactante

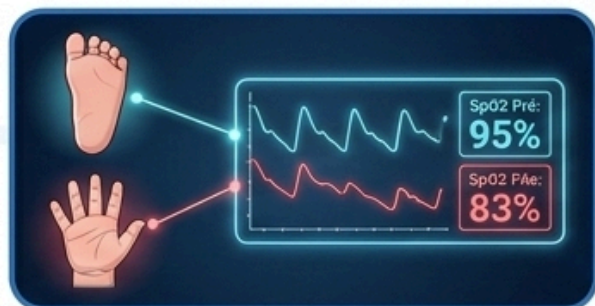
Calfactante (Infasurf®) -
surfactante

Lucinactant (Surfaxin®) -
surfactante

Informações adicionais
Referências bibliográficas

Atenção: as informações apresentadas neste aplicativo são extraídas de referências bibliográficas e têm caráter informativo. O médico é o único responsável pela prescrição, administração e ajuste

Reconhecimento da aPHN (Hipertensão Pulmonar Aguda)



O Alerta Clínico

Diferença de **SpO2 Pré e Pós-ductal** > 10% (Mão direita vs. Membros inferiores) indicando shunt através do canal arterial.



O Gatilho de Severidade (Índice de Oxigenação - IO)

$$IO = \frac{MAP \times \% O_2}{PaO_2 \text{ pós-ductal} \times 7.5}$$



Decisão Crítica: IO > 20

Limiar crítico. Indica necessidade imediata de suporte hemodinâmico avançado e vasodilatação pulmonar.

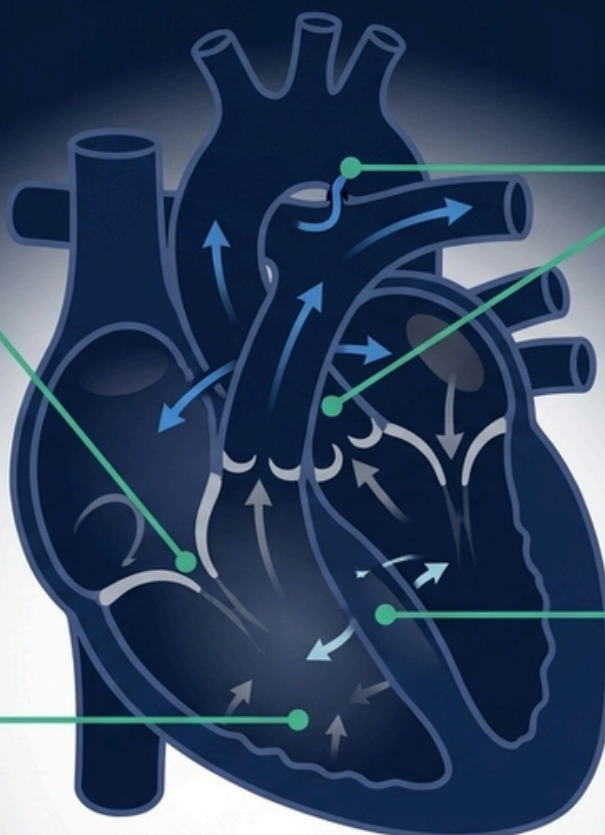
Avaliação Hemodinâmica Neonatal: Foco no Coração

Valva Tricúspide

Regurgitação Tricúspide (TR) significativa. Permite estimar a pressão sistólica da artéria pulmonar.

Ventrículo Direito (VD)

Dilatação e/ou hipertrofia. Disfunção contrátil indica necessidade de inotrópicos específicos.



Shunts Cardíacos

Fluxo Direita-Esquerda através do Forame Oval Patente (FOP) e/ou Canal Arterial (PDA).

Septo Interventricular

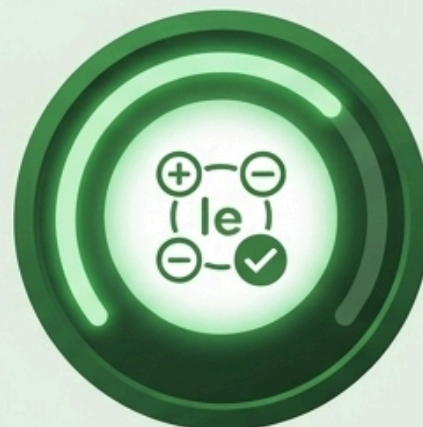
Abaulamento (*bowing*) do septo em direção ao Ventrículo Esquerdo, reduzindo o débito sistêmico.

Otimização Fisiológica Pré-Óxido Nítrico



Volemia e Sangue

- Manter Hemoglobina (Hb) ≥ 120 g/L.
- Garantir volume intravascular adequado (bolus de 10 mL/kg SF 0.9% apenas se hipotenso/hipovolêmico).



Eletrólitos

- Cálcio ionizado > 1 mmol/L.
- Magnésio ≥ 1 mmol/L (atua como vasodilatador pulmonar coadjuvante).



Mecânica Pulmonar

- Recrutamento alveolar ideal.
- Evitar superdistensão (raios-X mostrando > 9 costelas reduz o retorno venoso e piora a aPHN).



Metabolismo e Sedação

- Sedação adequada (considerar relaxamento muscular se assincronia severa).
- Manter temperatura e pH normais.

Protocolo de Início e Avaliação do Óxido Nítrico Inalatório (iNO)

0 Minutos
Iniciar iNO a
20 ppm.

60 Minutos:
Avaliação de
Resposta

Resposta Completa

Aumento do SpO₂ $> 20\%$
Aumento do PaO₂ > 3 kPa
Capacidade de reduzir FiO₂ em > 0.2

Resposta Parcial

Aumento do SpO₂ 10-20%
Aumento do PaO₂ 2-3 kPa
Capacidade de reduzir FiO₂ em ≥ 0.1



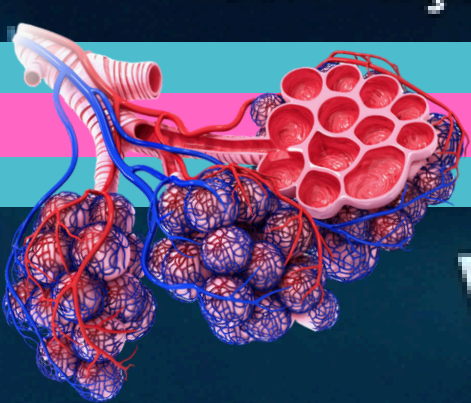
ALERTA: Se não houver resposta clínica após 60 minutos, descontinuar sem desmame. Aproximadamente 30% dos casos de aPHN não respondem ao iNO.

Escalada Ventilatória: Transição para VOA

Oxigenação (Controlada pela MAP)

A MAP fornece pressão de distensão constante (equivalente ao CPAP). Maximiza o recrutamento alveolar contínuo.

→ **Ação:** Ajustar a MAP 2-4 cm H₂O acima da MAP da ventilação convencional até atingir a SpO₂ ideal.



Ventilação e Remoção de CO₂ (Controlada pela Amplitude)



A oscilação (frequência fixa em 10 Hz) sobreposta à MAP remove o CO₂ do sistema.

→ **Ação:** Ajustar a Amplitude (Delta P) até observar a vibração (wobble) adequada da parede torácica.

Matriz Mestra de Suporte Circulatório (Guiada por Eco)

Perfil de Pressão Arterial	Achados Ecocardiográficos (Função)	Inotrópico de 1ª Linha
PA Baixa + Pulso Estreito	Disfunção Biventricular + aPHN.	Dobutamina + Adrenalina (Dose Beta)
PA Baixa + Pulso Largo	Boa função biventricular (ou apenas disfunção de VD). Choque vasodilatatório.	Noradrenalina ou Vasopressina
PA Normal	Disfunção de Ventrículo Direito (VD) primária, Débito de VE preservado.	Milrinona

neofast

Medicação Contínua

Adrenalina (Epinefrina)

EV contínuo

1mg/mL

Peso (Kg)

Dose desejada (mcg/kg/min)

Gotejamento pretendido (mL/h)

neofast

Medicação Contínua

Dobutamina

EV - acesso central

EV - acesso periférico

12,5mg/mL

Peso (Kg)

Dose desejada (mcg/kg/min)

Gotejamento pretendido (mL/h)

neofast

Medicação Contínua

Milrinona

EV contínuo

1mg/mL0,2mg/mL

AtaqueManutenção

Peso (Kg)

Dose desejada (mcg/kg)

Informações adicionais

Referências bibliográficas

Atenção: as informações apresentadas neste aplicativo são extraídas de referências bibliográficas e têm caráter informativo. O médico é o único responsável pela prescrição, administração e ajustes necessários. Este aplicativo não substitui guidelines médicos ou o julgamento clínico.

neofast

Medicação Contínua

Vasopressina

EV contínuo

0,2UI/mL0,4UI/mL0,6UI/mL1UI/mL

20UI/mL

UI/kg/minUI/kg/h

Peso (Kg)

Dose desejada (UI/kg/min)

Informações adicionais

Referências bibliográficas

Atenção: as informações apresentadas neste aplicativo são extraídas de referências bibliográficas e têm caráter informativo. O médico é o único responsável pela prescrição, administração e ajustes necessários. Este aplicativo não substitui guidelines médicos ou o julgamento clínico.

neofast

Medicação Contínua

Norepinefrina

EV contínuo

1mg/mL

Peso (Kg)

Dose desejada (mcg/kg/min)

Gotejamento pretendido (mL/h)

Informações adicionais

Referências bibliográficas

Medicamentos

Hidrocortisona

EV bolus ou IM

EV intermitente

100mg Pó

250mg Pó

500mg Pó

Sem ASC

ASC (estatura)

ASC (sem estatura)

Peso (Kg)

2

Dose desejada (mg/kg/dose)

Dose sugerida: 0,25 a 0,5mg/kg/dose

Foco Hemodinâmico 1: Hipotensão + Pulso Estreito

Cenário: Débito cardíaco comprometido com disfunção biventricular e aPHN.

Passo 1: Iniciar Dobutamina

Dose: 5 mcg/kg/min

Aumentar de 5 em 5 a cada 30 min.

Dose máxima: 10 mcg/kg/min.

Passo 2: Adicionar Adrenalina

Dose Beta: Iniciar a 0.05 mcg/kg/min se a resposta à dobutamina for insuficiente.

Aumento gradual até o máximo de 0.2 mcg/kg/min.



Passo 3: Resgate com Corticoide

Se o choque for refratário aos inotrópicos de 1ª linha, suspeitar de insuficiência adrenal relativa.

Ação: Adicionar Hidrocortisona 2.5 mg/kg a cada 6 horas.

Foco Hemodinâmico 2: Hipotensão + Pulso Largo

Cenário: Vasodilatação sistêmica com função cardíaca preservada (ou disfunção isolada de VD).

Via Base: Noradrenalina

Iniciar a 0.05 mcg/kg/min.

Aumentar 0.05 mcg/kg/min a cada 30 minutos até estabilização.



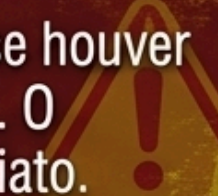
Via Alternativa: Vasopressina

Iniciar a 0.0003 unidades/kg/min.

Monitorar rigorosamente o débito urinário e eletrólitos a cada 4-6 horas.



CONTRAINDICAÇÃO CRÍTICA: Evitar absolutamente a Vasopressina se houver evidência ecocardiográfica de disfunção do Ventrículo Esquerdo (VE). O aumento extremo da pós-carga causará colapso cardiovascular imediato.



neofast

Medicação Contínua



Vasopressina



EV contínuo

0,2UI/mL

0,4UI/mL

0,6UI/mL

1UI/mL

20UI/mL

UI/kg/min

UI/kg/h

Peso (Kg)

2

Dose desejada (UI/kg/min)

0,003

0,001 a 0,01 UI/kg/min

Vasopressina

EV contínuo - 0,2UI/mL

Dose

43,2mL

Concentração final

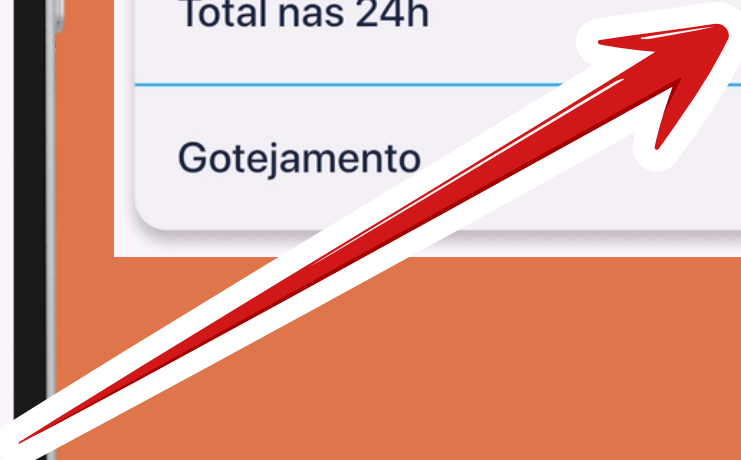
0,2UI/mL

Total nas 24h

43,2mL

Gotejamento

1,8mL/h



Foco Hemodinâmico 3: PA Normal + Disfunção de VD

Suporte Inotrópico / Lusitrópico

Fármaco: Milrinona (Inodilatador)

Dose: 0.25 - 0.75 mcg/kg/min (Sem dose de ataque).

Reduz a resistência pulmonar e melhora a função diastólica do VD.

Alerta: Pode causar vasodilatação sistêmica; ter Noradrenalina pronta se a PA cair.

Descompressão do Ventrículo Direito

Fármaco: Prostin (PGE1/PGE2)

Se o canal arterial (PDA) estiver fechando ou restritivo, iniciar Prostin.

O objetivo não é a oxigenação, mas sim criar uma "válvula de escape" direita-esquerda para descarregar o Ventrículo Direito em falência.

The image shows a smartphone screen with the 'neofast' app interface. The app is titled 'Medicação Contínua' (Continuous Medication). It features a dropdown menu for 'Alprostadiol (Prostin® e Prostavasin®)' with a green 'EV contínuo' button below it. There are three buttons for dosage: '500mcg/mL Solução', '10mcg/mL Pó', and '20mcg/mL Pó'. Below these are two buttons for fluid restriction: 'Sem Restrição Hídrica' and 'Restrição Hídrica'. There are three input fields: 'Peso (Kg)', 'Dose desejada (mcg/kg/min)', and 'Gotejamento pretendido (mL/h)'. At the bottom, there is a blue button labeled 'Informações adicionais' and 'Referências bibliográficas' with a right arrow. A red arrow points from the 'Descompressão do Ventrículo Direito' section of the text to the 'Dose desejada' input field.

neofast

Medicação Contínua

+ Alprostadiol (Prostin® e Prostavasin®)

EV contínuo

500mcg/mL Solução 10mcg/mL Pó

20mcg/mL Pó

Sem Restrição Hídrica Restrição Hídrica

+ Peso (Kg)

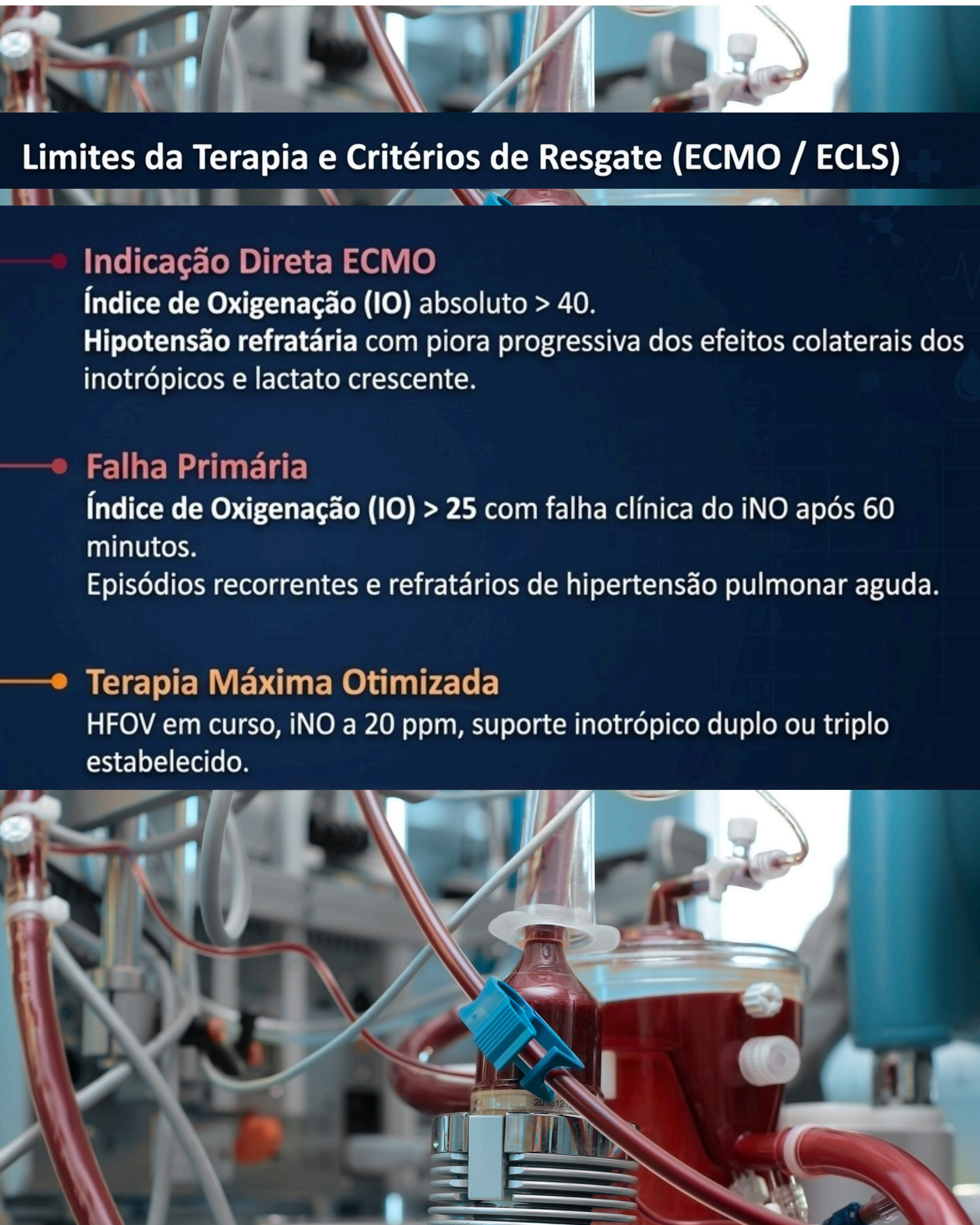
+ Dose desejada (mcg/kg/min)

+ Gotejamento pretendido (mL/h)

Informações adicionais >

Referências bibliográficas

Atenção: as informações apresentadas neste aplicativo não extraídas de referências bibliográficas



Limites da Terapia e Critérios de Resgate (ECMO / ECLS)

- **Indicação Direta ECMO**

Índice de Oxigenação (IO) absoluto > 40 .

Hipotensão refratária com piora progressiva dos efeitos colaterais dos inotrópicos e lactato crescente.

- **Falha Primária**

Índice de Oxigenação (IO) > 25 com falha clínica do iNO após 60 minutos.

Episódios recorrentes e refratários de hipertensão pulmonar aguda.

- **Terapia Máxima Otimizada**

HFOV em curso, iNO a 20 ppm, suporte inotrópico duplo ou triplo estabelecido.

Síntese: Pilares da SAM e HPRN/aPHN

Proteger o Pulmão

Abandone a aspiração rotineira na sala de parto. Na ventilação, priorize Volume Garantido (V_t 4-6 mL/kg) e tolere hipercapnia para evitar o risco de pneumotórax.

Antecipar a aPHN

Monitore ativamente o gap de SpO_2 pré e pós-ductal ($> 10\%$) e calcule o Índice de Oxigenação (IO) regularmente. Aja antes do colapso cardiorrespiratório.

Eco como Bússola

Não adivinhe o inotrópico. Use a ecocardiografia funcional para classificar a hemodinâmica real (Disfunção VE/VD vs. Choque Vasodilatatório).

Reconhecer o Limite

Otimize todas as condições fisiológicas antes do iNO. Se o IO ultrapassar 25 sem resposta ao tratamento, inicie a logística de ECMO imediatamente.

neofast

Prescrição neonatal

