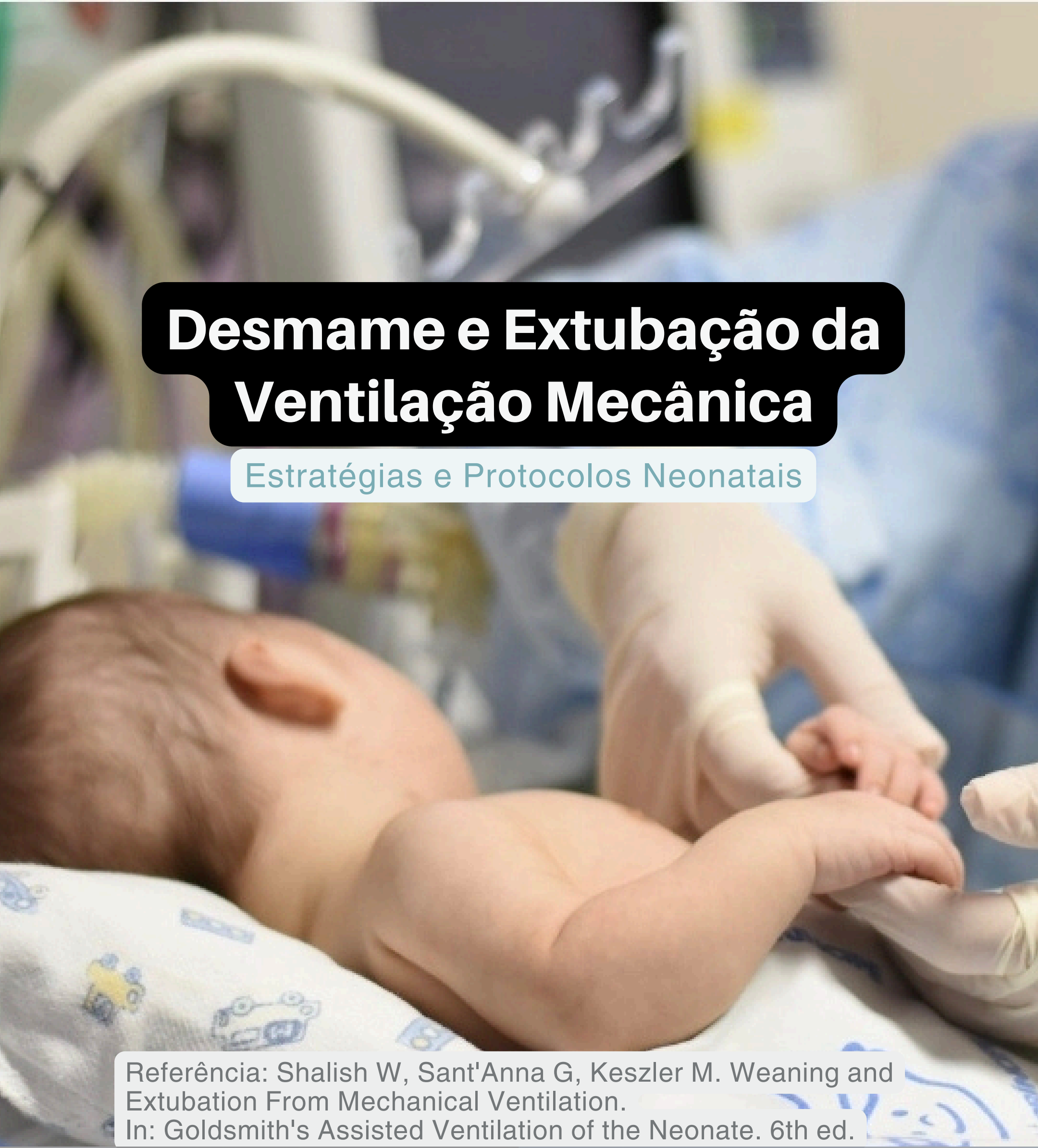
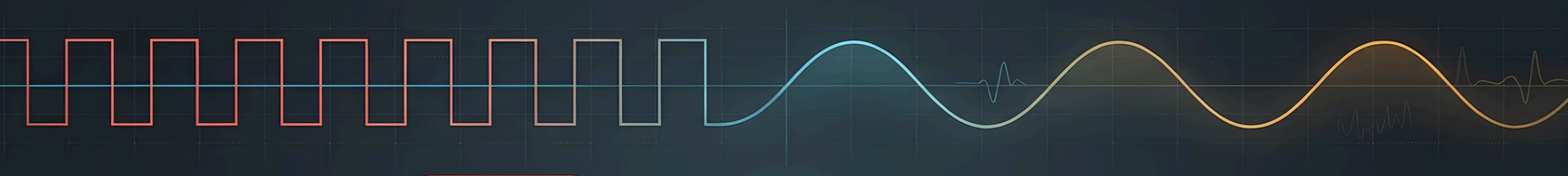
Desmame e Extubação da Ventilação Mecânica

Estratégias e Protocolos Neonatais



Referência: Shalish W, Sant'Anna G, Keszler M. Weaning and Extubation From Mechanical Ventilation.
In: Goldsmith's Assisted Ventilation of the Neonate. 6th ed.

O Ponto de Inflexão Clínico: O Equilíbrio da Extubação



Ventilação Prolongada

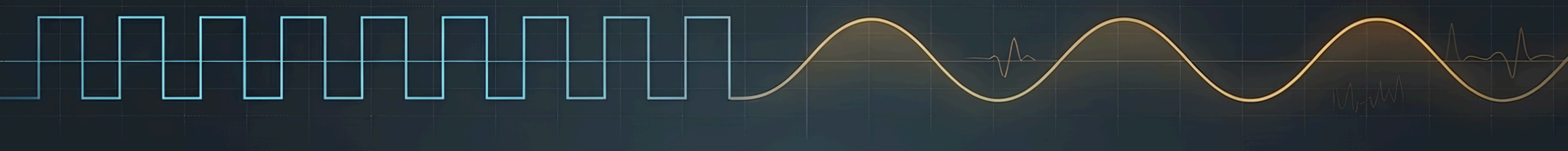
- Lesão Pulmonar Induzida pela Ventilação (VILI)
- Displasia Broncopulmonar (DBP)
- Maior risco de Infecção Relacionada ao Ventilador
- Atraso no desenvolvimento neuropsicomotor

Extubação Prematura

- Hipóxia e eventos de apneia graves
- Instabilidade hemodinâmica
- Trauma de vias aéreas por reintubações múltiplas
- Fadiga muscular respiratória aguda

A decisão de extubar não é uma intuição, mas um cálculo fisiológico preciso.
O objetivo é transferir o trabalho respiratório (Work of Breathing - WoB) com segurança.

A Ponte para a Autonomia: Estratégias de Desmame Invasivo



Transferência do Trabalho Respiratório

100% Suporte Mecânico Total — 100% Esforço Espontâneo Total

Sincronia Máxima



Transição de modos controlados para modos disparados pelo paciente, maximizando a sincronia tóraco-abdominal e reduzindo o barotrauma.

Hipercapnia Permissiva

	SpO_2	paO_2
↑	7.30	7.30
↓	7.20	7.36
+	7.60	7.35
=	7.30	7.38

Tolerância controlada a níveis de pCO2 mais elevados (ex. 45-55 mmHg) com pH > 7.20-7.25, para reduzir a agressão pulmonar (volutrauma/barotrauma) enquanto o drive respiratório é estimulado.

Desmame por Protocolo



Substituição do julgamento subjetivo ("achismo" clínico) por ajustes sistemáticos diários baseados em metas de volume (VTV) e complacência pulmonar, reduzindo o tempo total de ventilação mecânica.

neofast

Matriz Comparativa: Modalidades de Desmame

Modalidade	Mecanismo	Vantagens no Desmame	Limitações
VTV (Ventilação Direcionada a Volume)	Ajusta a pressão (PIP) automaticamente para entregar um Volume Corrente (VT) alvo.	Auto-desmame da PIP à medida que a complacência pulmonar melhora. Menor incidência de DBP e VILI.	Requer vazamento de tubo mínimo/estável para medição precisa do VT.
PSV (Ventilação com Pressão de Suporte)	Cada respiração espontânea recebe um suporte de pressão para superar a resistência do tubo.	Reduz o trabalho respiratório imposto; melhora a sincronia; facilita o desmame final.	O neonato deve ter um drive respiratório consistente e confiável.
SIMV (Ventilação Mandatória Intermitente Sincronizada)	Ciclos mecânicos sincronizados com o esforço do paciente, intercalados com respirações não assistidas.	Permite garantir um volume minuto mínimo de segurança.	Pode aumentar o trabalho respiratório nas respirações não assistidas. Tendência de desuso exclusivo para desmame.
AC / SIPPV (Assistência/Controle)	Cada esforço do paciente dispara uma respiração mecânica completa.	Previne a fadiga diafragmática em recém-nascidos extremamente prematuros.	Risco de hiperventilação e alcalose respiratória se o paciente estiver taquipneico.
HFOV / HFJV (Alta Frequência)	Troca gasosa via oscilação de pequenos volumes em frequências supra-fisiológicas.	Excelente para resgate em DBP grave, escape de ar ou hipoplasia.	Desmame baseado na redução da MAP e amplitude; falta de parâmetros de volume tradicionais.

Limiares de Prontidão para Extubação: O Check-list Fisiológico



Extremos Pretérminos (< 1000g ou < 28 semanas)

Ventilação Convencional

MAP:	FR:	FiO2:
< 7 - 8 cmH2O	**< 20** irpm	**< 30%**

Alta Frequência (HFOV)

MAP:	Amplitude (Delta P):
< 8 - 9 cmH2O	Visivelmente reduzida (vibração suave)



Prematuros Maiores / Termo (> 1000g)

Ventilação Convencional

MAP:	FR:	FiO2:
< 8 - 10 cmH2O	**< 15 - 20** irpm	**< 30 - 40%**

Parâmetros Gerais Necessários

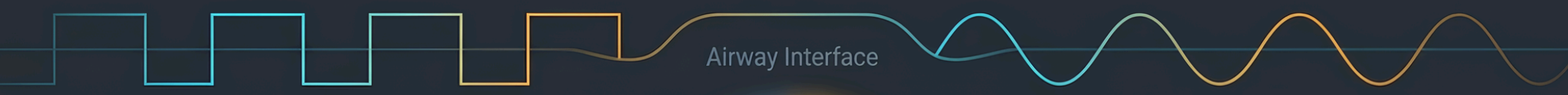
Esforço respiratório espontâneo vigoroso, estabilidade hemodinâmica (sem aumento de vasopressores), e gasometria aceitável (pH > 7.25, pCO2 tolerável).

Alert Box

A prontidão deve ser confirmada por estabilidade nas últimas 12-24 horas. Extubações “acidentais” bem-sucedidas indicam que os limiares de desmame da unidade podem estar muito conservadores.

neofast

Testes de Prontidão para Extubação (ERTs / SBTs) na Neonatologia



O Conceito

Ao contrário de adultos (que toleram testes de 30-120 min), os ERTs neonatais são curtos e precisos. O objetivo é avaliar o drive central e a reserva muscular sem causar exaustão.

3 a 5 Minutos

O Protocolo

Reduzir o suporte para CPAP endotraqueal (ex. 5 cmH2O) ou ventilação de suporte mínima. Observação contínua à beira do leito.

Sinais de Falha Imediata

Monitorização Cardíaca: Bradicardia (< 100 bpm) sustentada.

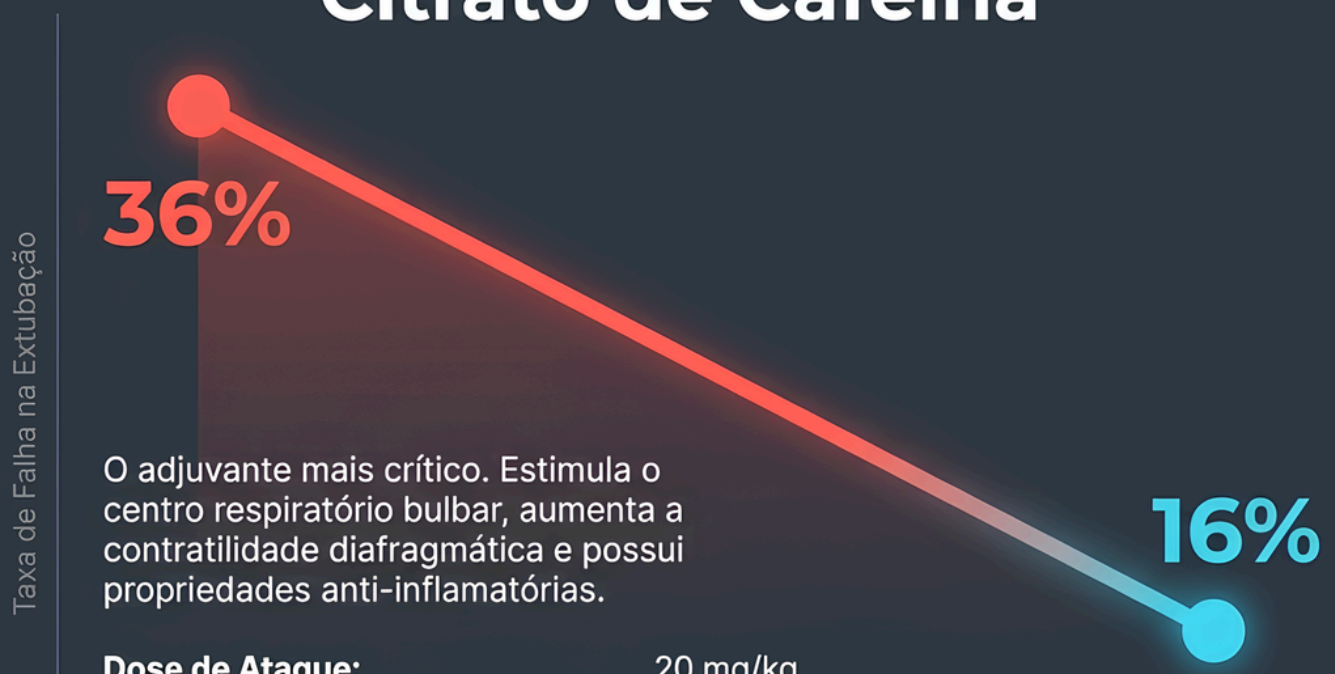
Oxigenação: Queda da SpO2 (< 85%) que não recupera, ou necessidade de aumento da FiO2 > 15-20%.

Mecânica: Aumento súbito do trabalho respiratório (retrações severas, respiração paradoxal, taquipneia > 80 irpm).

Insight Box: Embora a falha no ERT seja altamente preditiva de falha na extubação, o sucesso no ERT não garante sucesso pós-extubação devido à subsequente perda da PEEP intrínseca e suporte laríngeo.

Adjuvantes Farmacológicos: Matriz de Otimização Peri-Extubação

Citrato de Cafeína



O adjuvante mais crítico. Estimula o centro respiratório bulbar, aumenta a contratilidade diafragmática e possui propriedades anti-inflamatórias.

Dose de Ataque:	20 mg/kg.
Manutenção Padrão:	5-10 mg/kg/dia.
Manutenção Elevada (Alto Risco):	10-20 mg/kg/dia (monitorar taquicardia).

Corticoides (Baixas Doses - Protocolo DART)

Mecanismo: Reduz edema laríngeo pós-extubação e inflamação pulmonar.

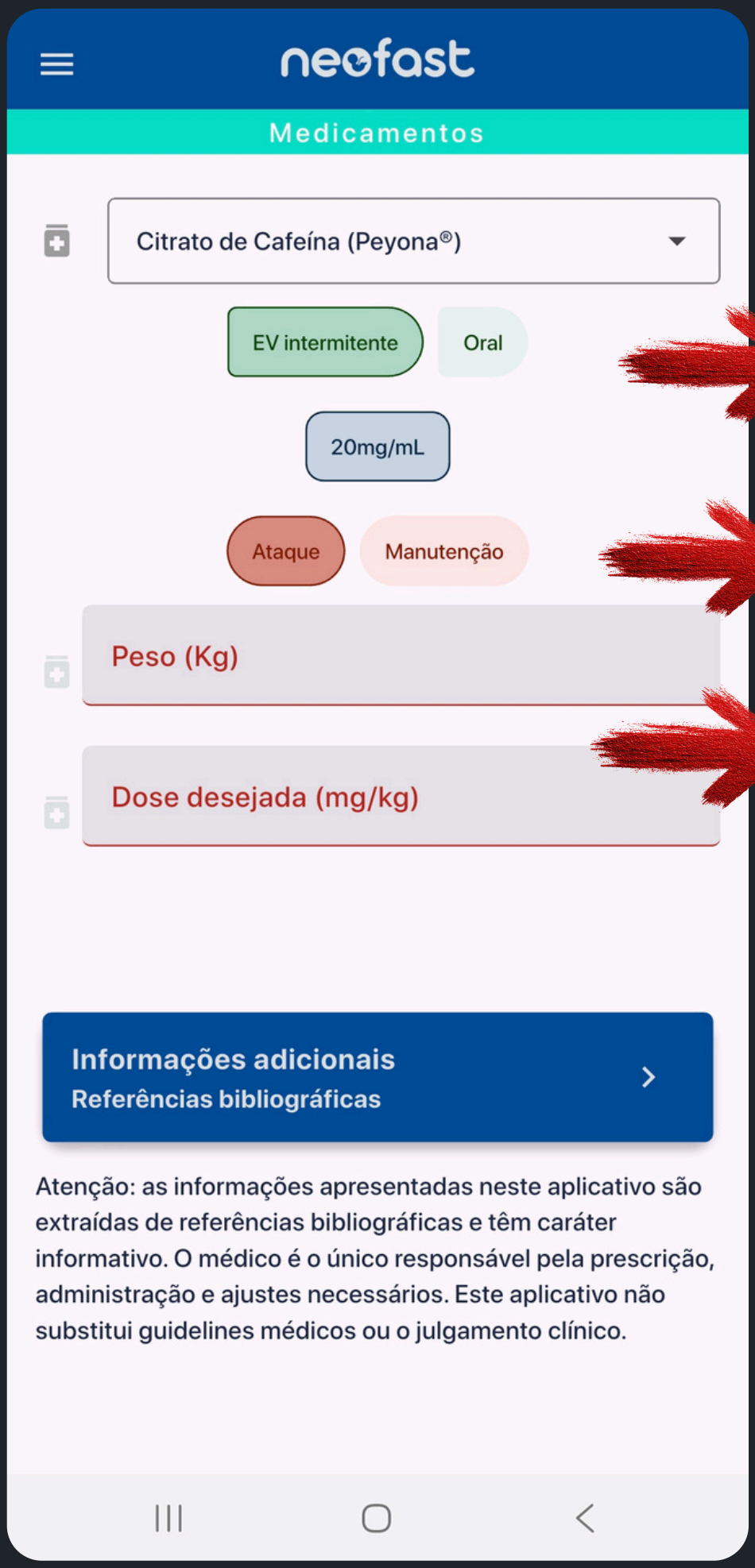
Indicação: Pacientes de alto risco para DBP grave ou com histórico de estridor/obstrução alta.

Diuréticos de Alça (Furosemida)

Mecanismo: Redução transitória da água pulmonar extravascular.

Indicação: Janela de oportunidade na complacência para pacientes com sobrecarga hídrica, cor pulmonale ou PCA associada.

neofast



Selecione a via de administração a apresentação

Ataque ou Manutenção?

Preencha o peso e a dose desejada

Assim que preencher o peso, aparecerá a Dose Sugerida!

neofast

neofast

Medicamentos

Citrato de Cafeína (Peyona®)

EV intermitente | Oral

20mg/mL

Ataque | Manutenção

Peso (Kg)
2

Dose desejada (mg/kg)
20

Dose sugerida de ataque: 20 a 25mg/kg

Citrato de Cafeína (Peyona®) EV intermitente - 20mg/mL	
Dose	40mg
Intervalo	ACM
Dose	2mL
Tempo de infusão	30 mim

Nota: a dose de manutenção deve ser iniciada 24h após a dose de ataque. Pode ser administrado sem diluir ou diluir ACM.

Dose de ataque

neofast

Medicamentos

Citrato de Cafeína (Peyona®)

EV intermitente | Oral

20mg/mL

Ataque | Manutenção

Peso (Kg)
2

Dose desejada (mg/kg/dose)
5

Dose sugerida de manutenção: 5 a 10mg/kg/dose

Citrato de Cafeína (Peyona®) EV intermitente - 20mg/mL	
Dose	10mg
Intervalo	24/24h
Dose	0,5mL
Tempo de infusão	10 mim

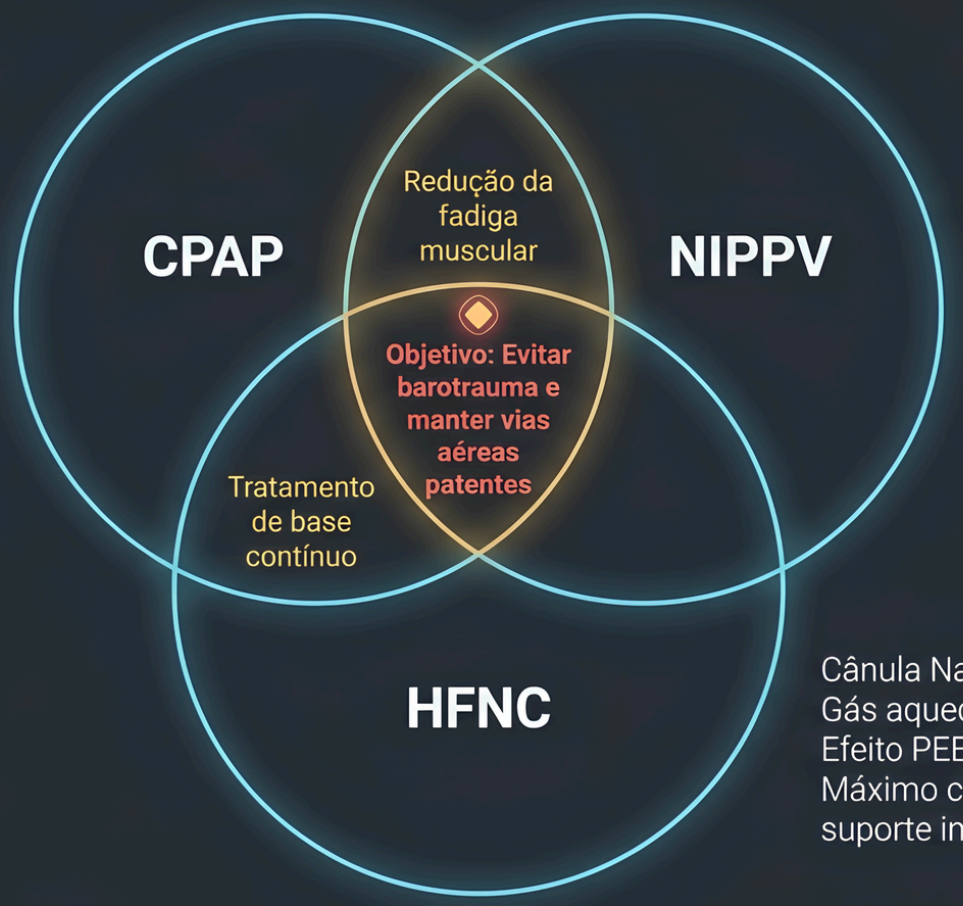
Nota: a dose de manutenção deve ser iniciada 24h após a dose de ataque. Pode ser administrado sem diluir ou diluir ACM.

Dose de manutenção

neofast

A Rede de Segurança: Arquitetura do Suporte Não Invasivo Pós-Extubação

O Padrão-Ouro inicial. Fornece pressão distensiva constante, recruta alvéolos, previne o colapso faríngeo e aumenta a Capacidade Residual Funcional (CRF).



CPAP + Insuflações rítmicas de pico. Maior poder de redução do trabalho respiratório.

Cânula Nasal de Alto Fluxo. Gás aquecido e umidificado. Efeito PEEP dinâmico. Máximo conforto, mas suporte impreciso.

Matriz de Eficácia e Indicações do Suporte Não Invasivo

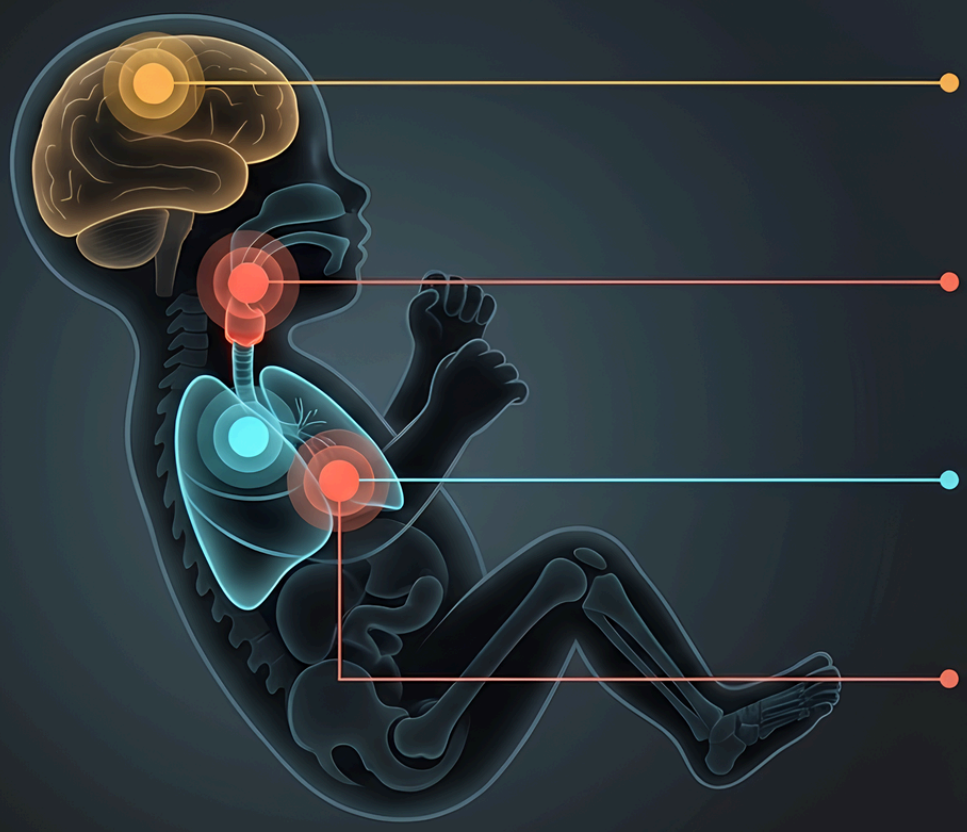
Airway Interface

Desafios Clínicos	CPAP	NIPPV	HFNC
Recrutamento Alveolar (CRF)	Alta (+++)	Alta (+++)	Baixa/Variável (+)
Prevenção de Apneia da Prematuridade	Moderada (++)	**Altíssima (++++)**	Baixa (+)
Redução do Trabalho Respiratório (WoB)	Moderada (++)	Alta (+++)	Baixa (+)
Conforto da Interface (Risco de Lesão)	Baixo Conforto (-)	Baixo Conforto (-)	Altíssimo Conforto (+++++)
Desmame de Extremos Pretérminos (<1000g)	Suporte **Padrão Primário**	Suporte **Superior / Resgate**	**Desaconselhado** pós-extubação imediata

neofast

Fatores de Risco e Diagnóstico de Falha: O Mapa Anatômico

Airway Interface



Cérebro (Sistema Nervoso Central)

Apneia da Prematuridade: Imaturidade do centro respiratório bulbar, depressão por medicações ou exaustão de neurotransmissores.

Laringe/Traqueia (Vias Aéreas)

Obstrução Alta / Estridor: Edema subglótico, trauma laríngeo por tubos desproporcionais ou reintubações múltiplas, estenose.

Pulmões (Parênquima/Músculo)

Atelectasia & Fadiga: Perda da PEEP intrínseca causando colapso alveolar. Fadiga diafragmática por aumento agudo do WoB e DBP grave.

Coração (Hemodinâmica)

Persistência do Canal Arterial (PCA): Shunt esquerda-direita causando congestão pulmonar, edema alveolar e queda na complacência.

Estratégias Direcionadas para Prevenção e Manejo da Falha

Airway Interface



Manejo da Apneia: Otimizar dose de Cafeína (migrar para manutenção elevada de 10-20 mg/kg/dia). Transição imediata de CPAP para NIPPV para garantir estímulo rítmico.



Manejo da Obstrução: Prevenção com Dexametasona pré-extubação.
Manejo agudo: Epinefrina racêmica inalatória, Heliox (mistura hélio-oxigênio) ou CPAP com pressão mais elevada para stent pneumático.



Manejo da Atelectasia/DBP: Manter recrutamento ótimo pós-extubação (CPAP de 6-8 cmH2O). Fisioterapia respiratória criteriosa. Considerar surfactante tardio ou broncodilatadores.



Manejo Cardíaco (PCA): Restrição hídrica controlada. Uso de Diuréticos de alça (Furosemida) para edema agudo. Tratamento farmacológico da PCA antes de novas tentativas de extubação.

neofast

Deterioração Pós-Extubação: Protocolo de Escalonamento Algorítmico

Nível 1 (Suporte Basal): HFNC ou CPAP Baixo (4-5 cmH_2O)

Escalonar

Sinal de Deterioração: Taquipneia leve, aumento de FiO2 em 10%, retrações intercostais incipientes.

Nível 2 (Suporte Intermediário): CPAP Otimizado (6-8 cmH_2O)

Recrutamento alveolar agressivo e stent de vias aéreas.

Escalonar

Sinal de Deterioração: Apneias recorrentes (>2/hora) necessitando estímulo tátil, hipercapnia crescente (pCO2 > 60).

Nível 3 (Suporte Máximo): NIPPV

Adicionar pressões de pico. Otimizar cafeína. Limite máximo da rede de segurança.

Deterioração Crítica

Acionar Critérios de Reintubação Imediata

O Limite de Segurança: Critérios Claros para Reintubação



Parada 1: Colapso Ventilatório

Apneia grave necessitando de Ventilação com Pressão Positiva (VPP) com balão/máscara, ou > 6 episódios de apneia/bradicardia requerendo estimulação em 6 horas.



Parada 2: Acidose Refratária

pH < 7.20 acompanhado de pCO2 > 65-70 mmHg (refratário ao uso otimizado de NIPPV). Indica falência iminente da bomba muscular.



Parada 3: Falência de Oxigenação

Necessidade persistente de FiO2 > 60% para manter SpO2 > 88% (ou aumento > 20% do basal), não explicada por causas reversíveis imediatas (ex. rolha de secreção).

A reintubação sob estes critérios não é um fracasso médico, mas o reconhecimento vital do esgotamento da reserva fisiológica neonatal.

neofast



Intuitiva

Rápida

Fácil

Conheça a ferramenta

Download on the App Store

GET IT ON Google Play