

VENTILAÇÃO MECÂNICA NEONATAL - Ajuste do Limite de PIP e Desmame

Ventilação Sincronizada com Volume Garantido: SIPPV+VG vs. SIMV

Flow Rate

0.12

Flow

Ratio

1 : 1.7

Flow Rate

0.76

Flow

Flow

21

Flow

Trigger

1

I-Time

0.44

Freq

50

O₂

21

Referências Bibliográficas:

1. Yoder BA, Grubb PH. Mechanical Ventilation: Disease-Specific Strategies. In: Keszler M, Gautham KS, eds. Goldsmith's Assisted Ventilation of the Neonate. 7th ed. Elsevier; 2022: Chapter 25, pp. 288–302. Chapter 24.

IPPV

SIPPV

SIMV

SIMV+P

CPAP

NCPAP

DUOPAP

HFO

Vantagens Clínicas do SIPPV + VG em Relação ao SIMV Convencional

Suporte Integral (100% dos Esforços)

Cada esforço inspiratório do recém-nascido dispara uma respiração assistida completa com o VT alvo, reduzindo o trabalho respiratório e a fadiga muscular.

Estabilidade da PaCO₂ e Ventilação Minuto

Garante ventilação minuto constante em todas as respirações assistidas, prevenindo flutuações bruscas de CO₂, hipocapnia severa e lesão vascular cerebral (PVL).

Proteção contra Volutrauma e Atelectrauma

Ajuste dinâmico da PIP ciclo a ciclo: reduz a PIP automaticamente quando a complacência melhora (pós-surfactante) e eleva a PIP até o limite se a complacência piorar.

Desmame Automático de Pressão

Conforme o drive próprio do RN melhora, o algoritmo do VG reduz automaticamente a PIP aplicada, promovendo desmame autorregulada e contínuo.

Ajuste Prático e Manejo do PIP LIMIT (Pmax) no Volume Garantido



Regra de Ouro para Ajuste do PIP LIMIT (Pmax):

Configure o PIP LIMIT em aproximadamente 5 cmH₂O acima da PIP de trabalho média necessária para atingir o VT alvo desejado. Isso cria uma margem de segurança contra alterações de complacência sem expor o pulmão a pressões excessivas.



Riscos do PIP LIMIT Muito Baixo

- Atingimento Prematuro do Limite: O ventilador atinge a trava de pressão antes de entregar o volume.
- Truncamento de Fluxo & Menor VT: A fase inspiratória é interrompida, reduzindo o volume corrente entregue.
- Hipoventilação & Alarmes Frequentes: Gera hipoventilação alveolar e dispara alarmes contínuos de baixo VT.



Riscos do PIP LIMIT Excessivamente Alto

- Perda da Proteção contra Barotrauma: Falha em limitar picos de pressão indesejados no sistema.
- Picos de Pressão em Choro/Assincronia: O ventilador pode aplicar pressões perigosamente altas durante episódios de dor, choro ou briga com o ventilador.
- Aumento do Risco de Fugas de Ar: Maior predisposição a pneumotórax e enfisema intersticial (PIE).

Estudo de Caso Prático à Beira do Leito: Manejo do PIP Limit na SDR

CASO CLÍNICO: RNPT de 28 semanas, Peso: 1,0 kg, com SDR grave em SIPPV + VG
Configuração Inicial: VT Alvo = 4,5 mL/kg (4,5 mL) | PEEP = 5 cmH₂O | FR Backup = 40 ipm | FiO₂ = 0,30

ETAPA 1

1. Linha de Base Estável

PIP Requerida = 18 cmH₂O
PIP Limit Ajustado = 23 cmH₂O (18 + 5)

Resultado: O ventilador entrega exatamente 4,5 mL/kg com PIP segura.

ETAPA 2

2. Evento Agudo (Obstrução)

Acúmulo de secreção no TOT eleva drasticamente a resistência das vias aéreas.

Efeito: O ventilador tenta elevar a PIP para entregar o VT alvo.

ETAPA 3

3. Resposta do PIP Limit

A PIP necessária atinge o limite de 23 cmH₂O e o fluxo é truncado.

Sinalizador: VT cai para 3,1 mL/kg e dispara o alarme 'Baixo Volume Corrente'.

ETAPA 4

4. Intervenção & Resolução

A equipe aspira a secreção do TOT, restaurando a patência da via aérea.

Resultado: A PIP requerida cai para 16 cmH₂O e o VT de 4,5 mL/kg é reestabelecido.

Protocolo de Desmame no Volume Garantido e Critérios de Extubação

1. Auto-Desmame de Pressão pelo Ventilador

Conforme a mecânica pulmonar melhora ou o esforço próprio do RN aumenta, o software do ventilador reduz automaticamente a PIP aplicada para manter o VT alvo.

2. Manutenção do Volume Corrente Fisiológico

Mantenha o VT alvo na faixa fisiológica (4,0 a 6,0 mL/kg). NUNCA desmame reduzindo o VT para níveis subfisiológicos, pois isso gera atelectasia e aumenta o trabalho respiratório.

3. Desmame dos Parâmetros do Ventilador

Reduza progressivamente a FiO₂, a PEEP e a Frequência Respiratória de backup do ventilador à medida que o recém-nascido assume maior controle da ventilação.

4. Critérios de Extubação Direta do VG

Extube diretamente do modo VG quando o RN apresentar drive respiratório estável, VT alvo adequado com PIP requerida baixa ($\leq 16-20$ cmH₂O) e baixas concentrações de FiO₂.

Regras Práticas de Beira de Leito

1. Respeite a Sincronização Integral

No SIPPV+VG, cada esforço conta. Garanta a otimização da sensibilidade do trigger e mantenha vazamentos ao redor do TOT abaixo de 50% para um sensoramento de volume preciso.

2. Monitore o Alarme do PIP Limit

Se o ventilador atingir o PIP Limit frequentemente, investigue a causa subjacente (secreção no TOT, briga com ventilador, pneumotórax ou broncoespasmo) antes de simplesmente aumentar o limite de pressão.

3. Extube sem Forçar Hipoventilação

Não desmame reduzindo o VT alvo abaixo de 4 mL/kg. Extube quando a PIP requerida para atingir o VT fisiológico for baixa e transicione diretamente para suporte não invasivo (CPAP/NIPPV).

