



Ventilação de Alta Frequência

Descrição

Considerações

A utilização da ventilação mecânica convencional (VMC) na terapia respiratória neonatal reduziu as complicações respiratórias e mortalidade dos recém-nascidos. Esse fato é notável quando se associam à técnica a terapia de reposição do surfactante e o óxido nítrico, duas tecnologias da terapia intensiva neonatal.

Apesar da melhoria, essa modalidade está associada a complicações e, algumas vezes, à ineficácia de resposta clínica, gasométrica e radiológica. Entre as complicações de barotrauma e volutrauma podemos citar, entre outras, a displasia broncopulmonar (DBP) e síndrome de escape de ar. Assim, a ventilação de alta frequência (VAF) pode ser indicada como alternativa em situações específicas.

Observação

Tipos de ventiladores de alta frequência: a UTI Neonatal do Hospital São Luiz dispõe da VAF de fluxo interrompido (Babylog) e da ventilação oscilatória (Sensormedics).

Características da ventilação convencional e da ventilação de alta frequência

Ventilação Mecânica Convencional	Ventilação de Alta frequência
<ul style="list-style-type: none"> • Volutrauma: alterações no volume corrente causam liberação de mediadores da resposta inflamatória • Barotrauma: aumento na pressão induzem a injúria pulmonar • Atelectrauma: ventilação sobre pulmão colapsado causa dano maior do que no pulmão insuflado • Oxitrauma: altas concentrações de O₂ são tóxicas 	<ul style="list-style-type: none"> • Prevenção de ciclos ventilatórios com VC insuficiente • Ventilação com VC pequeno e FR elevada • Evita reinsuflação de pulmão atelectasiado • Prevenção de mudanças abruptas no volume corrente • Altas pressões podem ser utilizadas • Utilização de menor FiO₂ • Uso homogêneo de pressões nas diferentes áreas pulmonares

VC: volume corrente • DBP: displasia broncopulmonar

Descrição

Indicações da ventilação de alta frequência

- Indicação de uso precoce
 - :: Enfisema intersticial pulmonar
 - :: Pneumotórax
 - :: Pneumomediastino
- Indicação após falha de VMC
 - :: Síndrome do desconforto respiratório (SDR)
 - :: Hipertensão pulmonar persistente (HPP)
 - :: Síndrome da aspiração de mecônio (SAM)
 - :: Hipoplasia pulmonar
- Indicação em função do peso do recém-nascido:
 - :: Babylog: em RN ≥ 2.500 g
 - :: Sensormedics: pode ser indicado para maioria dos RNs

Terapia

Princípios da ventilação de alta frequência

Oxigenação

Controlada pela pressão média das vias aéreas (MAP) e fração inspirada de O₂ (FIO₂). O aumento da MAP e/ou FIO₂ causará aumento da oxigenação. O controle da MAP deve ser feito pelo volume pulmonar ideal, que corresponde de 8 a 9 espaços intercostais visualizados ao raio X de tórax. Os volumes pulmonares maiores podem levar à diminuição do débito cardíaco e aprisionamento de ar.

Ventilação

Controlada pela frequência respiratória (FR) e amplitude.

Aumento da Amplitude → aumento do volume corrente

A amplitude determina o volume corrente (VC), ou seja, a ventilação e a eliminação de CO₂. Ela é definida pelo grau de oscilação da pressão nas vias aéreas (Δ pressão = PIP – PEEP) em torno da MAP.

Aumento da Frequência → diminuição do volume corrente

As alterações da FR na VAF causam menos efeito na ventilação alveolar, uma vez que na alta frequência o grau de ventilação é mais dependente das variações do VC do que da FR → $VM_{VAF} = FR \times (VC)^2$. Como na VAF o volume minuto (VM) é determinado pela FR vezes VC², qualquer alteração do VC apresenta impacto importante na ventilação e pCO₂.

Observação

A amplitude, portanto, tem um impacto maior na ventilação e no pCO₂ do que a FR. Ao contrário da VMC, o aumento da FR diminui o volume corrente e a pCO₂ e a diminuição da FR tem efeito contrário.

Terapia

Abordagem estratégica inicial

Parâmetros iniciais da ventilação de alta frequência

Sensormedics	Babylog
MAP entre 1 e 3 cmH ₂ O acima da usada na VMC	MAP 2 a 3 cmH ₂ O maior que na VMC
Amplitude 1,5 vez > que a PIP da VMC	Amplitude iniciar com 100% e ajustar em função da expansibilidade torácica
Frequência RN < 2.000 g → 10 a 15 Hz RN > 2.000 g → 5 a 10 Hz	Frequência 10 Hz
FiO₂ semelhante à VMC	FiO₂ semelhante à VMC

VMC: ventilação mecânica convencional

Controle radiológico

Realizar 1 hora após o início da VAF. Manter volume pulmonar entre 8 e 9 espaços intercostais.

Desmame da VAF

Diminuir gradativamente a FiO₂ até, aproximadamente, 40%. Depois, iniciar a diminuição gradativa da MAP até 7 a 10 cmH₂O. Passar, então, para a VMC.