



4. OXIGENOTERAPIA

A terapia de administração de oxigênio tem por objetivo garantir a oxigenação adequada dos tecidos. Ela é utilizada para corrigir a hipoxemia e promover a diminuição da sobrecarga de trabalho cardiorrespiratório, mediante elevação dos níveis alveolar e sanguíneo de oxigênio. O agravamento da COVID-19 é caracterizado por hipoxemia refratária importante, resultante de diferentes processos fisiopatológicos que afetam a relação ventilação- perfusão. O que torna a oxigenoterapia e o suporte ventilatório recursos amplamente utilizados em pacientes que se encontram nesta condição clínica (SILVA, NEVES, JÚNIOR, 2020).

O paciente hipoxêmico agudo pode apresentar dispnéia persistente, apesar da administração de oxigênio suplementar através de dispositivos como máscara com reservatório não reinalante, cateter nasal de alto fluxo (CNAF) ou ventilação não- invasiva. Em vista dos potenciais riscos de falência da VNI devido a uma possível piora da hipoxemia, deve-se avaliar a necessidade de intubação e instalação da ventilação mecânica invasiva (VMI) (LAZZERI *et al.*, 2020; APFISIO, 2020; BRASIL, 2021).

ESTRATÉGIAS PARA CORRIGIR HIPOXEMIA.

4.1 CATETER NASAL DE BAIXO FLUXO (CNBF) (MARTINEZ, *et al.*, 2020; APFISIO, 2020; LAZZERI *et al.*, 2020; BRASIL, 2021).

- Indica-se iniciar oxigenoterapia suplementar para pacientes com insuficiência respiratória, hipoxemia ou choque, com alvo de Saturação Periférica de Oxigênio (SpO₂) $\geq 94\%$, para pacientes estáveis o alvo de SpO₂ é $\geq 90\%$, ou $\geq 92\%$ para gestantes.

- Iniciar com cateter nasal de baixo fluxo, a 5 L/min sem necessidade de umidificação, a fim de reduzir a produção de aerossóis; Adicionar a máscara cirúrgica no rosto do paciente, posicionada corretamente e substituída a cada 6- 8 horas.
- Avaliar as taxas de fluxo para atingir a meta de SpO₂; Reduzir o fluxo de oxigênio caso SpO₂ acima de $\geq 94\%$;

4.2 MÁSCARA COM RESERVATÓRIO DE OXIGÊNIO NÃO REINALANTE:

- Ajustar o fluxo de oxigênio (O₂) entre 7 L/ min e 15 L/min, utilizando menor fluxo necessário para assegurar SpO₂ entre 90 - 94%.

4.3 CATETER NASAL DE ALTO FLUXO (CNAF):

Uso preferencial em quarto individual (com pressão negativa) ou em unidade exclusiva aos pacientes com COVID-19.

- Selecionar cateter nasal conforme as dimensões das narinas do paciente, utilizar uma máscara cirúrgica cobrindo boca e nariz, substituída a cada 6- 8 horas.
- Iniciar com fluxo de 40 L/min (limitado a 60 L/min), ajustando-o para manter frequência respiratória (FR) < 24 respirações por minuto (rpm), avaliando o conforto respiratório.
- Ajustar o nível da fração inspirada de oxigênio (FiO₂) para manter SpO₂ entre 90 – 94%.
- Quando o sistema para CNAF for montado com um reservatório umidificador e dois fluxômetros (oxigênio e ar comprimido), a combinação dos fluxos resultará na FiO₂ ofertada.
- Orientar o paciente a manter a boca fechada o máximo de tempo possível;
- Manter a temperatura do fluxo do gás inspirado entre 37°C e 38°C;
- Reavaliar em 30 a 60 minutos. Manter o CNAF se houver melhora da dispnéia, queda da FR, SpO₂ entre 90% e 94% e, se disponível, gasometria arterial adequada com potencial hidrogênioônico (PH) >7,25 e pressão parcial de dióxido de carbono (PaCo₂) <50 mmHg). Caso contrário está indicada a ventilação mecânica invasiva.
- Desmame do CNAF: Diminuir FiO₂ visando meta de SpO₂ entre 90 - 94% e conforto do paciente;
- Se houver melhora, iniciar o desmame do fluxo, conforme tolerado, diminuindo 5 litros por minuto (L/min) a cada 6 hrs, buscando frequência < 24 rpm.

- Interromper CNAF quando o fluxo estiver abaixo de 15 L/min, substituindo-o por cateter nasal em fluxo suficiente para manter SpO₂ entre 90 - 94%.

4.4 VENTILAÇÃO NÃO – INVASIVA.

A utilização dessa terapêutica em pacientes com COVID-19 deve ser considerada primordialmente como uma medida adicional no estágio inicial da doença, dentro de uma abordagem sequencial, em um momento em que os critérios de intubação ainda não foram atendidos ou não indicam necessidade. Para tratamento inicial, a VNI é preferida em detrimento do CNAF, pois essa estratégia gera menor dispersão de aerossóis, evitando a contaminação da equipe (WINDISCH *et al.*, 2020; MARTINEZ *et al.*, 2020).

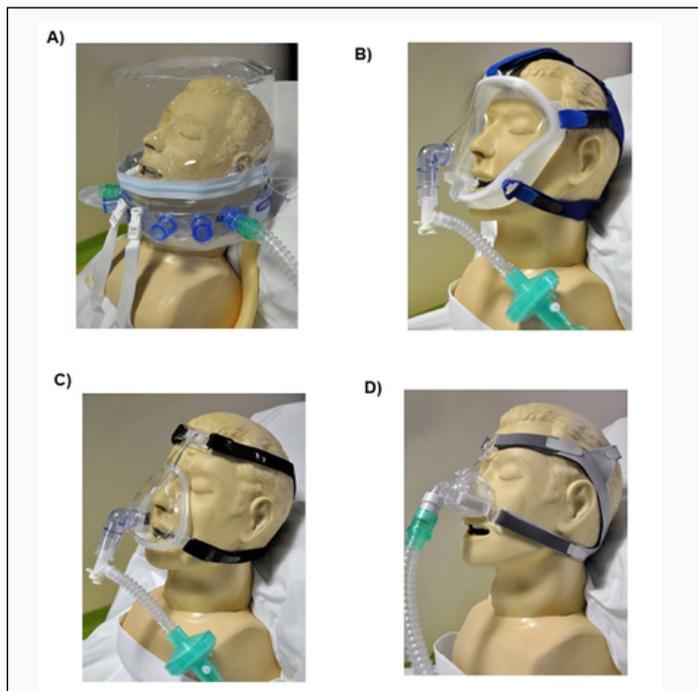
A modalidade de pressão positiva contínua nas vias aéreas (CPAP) é um sistema de fluxo contínuo que pode ser fornecida por meio de uma máscara parcial ou total, capuz ou capacete. Outra modalidade é a associação de dois níveis de pressão, pressão positiva inspiratória (IPAP)/ pressão positiva expiratória (EPAP) denominada BIPAP (pressão positiva nas vias aéreas em dois níveis), que utiliza interface semelhante para fornecer suporte inspiratório adicional em um fundo de pressão positiva contínua (CIRILO *et al.*, 2022; WEERAKKODY *et al.*, 2022).

A orientação inicial da OMS advertiu contra o uso do suporte não invasivo, citando que essas estratégias poderiam causar danos aos pacientes por meio de atraso na intubação traqueal, exacerbação do comprometimento pulmonar, lesão pulmonar autoinfligida pelo paciente por hiperventilação espontânea prolongada e potencial risco de infecção nosocomial aos profissionais de saúde. No entanto, a base de evidências apresentava recomendações conflitantes e os estudos indicaram que o suporte não invasivo em pacientes com COVID-19 é seguro, melhora a utilização de recursos e pode estar associado a melhores resultados (WEERAKKODY *et al.*, 2021; GORMAN *et al.*, 2021).

Adotá-la em unidades com equipe experiente no seu uso, utilizando EPI apropriado e observando os seguintes aspectos:

- A interface de primeira escolha deve ser o Helmet (capacete), seguida da máscara facial total, e na ausência destas, é recomendada a utilização de máscara oronasal. Não é recomendado o uso de máscara nasal devido à dispersão de aerossóis (Figura 08).
- Utilizar máscaras sem válvula de exalação, conectadas a circuitos ventilatórios com ramo duplo, através de filtros trocadores de calor e umidade *heat and moisture exchanger* (HME), empregando-se filtros de barreira nas extremidades distais dos ramos expiratórios *high efficiency particulate air* (HEPA), antes das válvulas exalatórias dos ventiladores mecânicos (Figura 09). Preferencialmente esses recursos devem ser aplicados em pacientes alocados em leitos de isolamento respiratório com pressão negativa.
- Na vedação da máscara, usar película protetora buscando evitar lesão de pele e minimizar vazamentos.
- Ajustar a EPAP em até 10 cmH₂O e delta de pressão máximo em até 10 cmH₂O, com IPAP não excedendo 20 cmH₂O, de forma a garantir volume corrente (VC) entre 4 e 8 mL/kg de peso predito pela altura e sexo. Esses ajustes visam obter SpO₂ entre 90 - 94%, FR < 28 rpm e sincronia do paciente com o ventilador.
- Reavaliar em 30 a 60 minutos. Manter VNI se houver melhora da dispnéia, queda da FR, SpO₂ entre 90 - 94% e, se disponível, gasometria arterial adequada (PH > 7,25 e PaCo₂ < 50mmHg0). Caso contrário está indicada a ventilação mecânica invasiva.
- Desmame da VNI: havendo melhora, sessões de VNI podem ser intercaladas com períodos de oxigenoterapia em cateter nasal de baixo fluxo ou máscara com reservatório não reinalante.

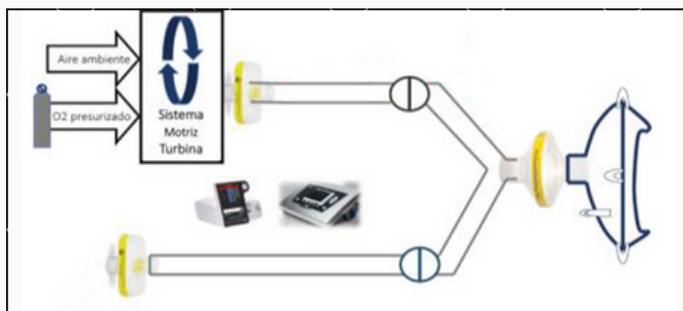
Figura 10 – Interfaces de ventilação não- invasiva.



Fonte: Adaptado de BELLO, SANTIS, ANTONELLI, 2018.

Legenda: A) Helmet B) Máscara Facial Total C) Máscara Oronasal D) Máscara Nasal.

Figura 11 – Circuito de ramo duplo.

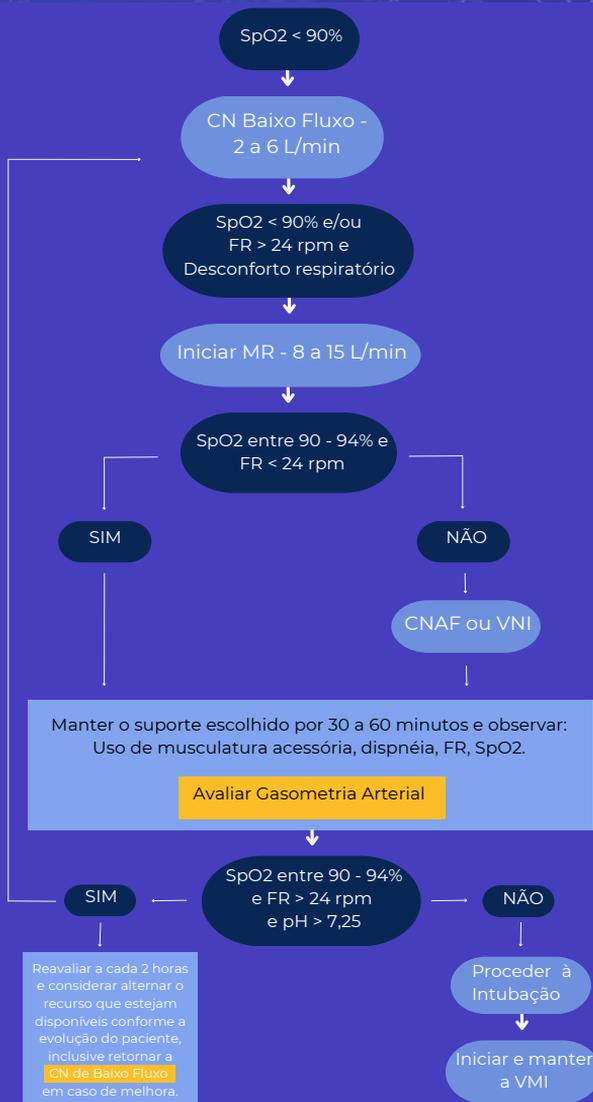


Fonte: APFISIO, 2020.

Legenda: Conexão Máscara a dispositivo HME e circuito duplo do ventilador mecânico convencional com filtro HEPA no ramo expiratório.

OXIGENOTERAPIA

META: SpO2 entre 90-94% e FR < 24 rpm



Abreviaturas utilizadas:

CN: Cateter Nasal
 VNI: Ventilação Não Invasiva
 CNAF: Cateter Nasal de Alto Fluxo
 MR: Máscara com reservatório de O2 não reinalante
 SpO2: Saturação de O2 medida no oxímetro de pulso
 SaO2: Saturação de O2 obtida na gasometria
 EPI: Equipamento de Proteção Individual



4.4.1 Uso da VNI em Pediatria (RIBEIRO *et al.*, 2020).

Pacientes pediátricos que apresentam deterioração progressiva do quadro clínico, manifestada por um aumento na frequência respiratória, requerem monitoramento contínuo em ambiente hospitalar.

Está indicado início na VNI, quando o paciente apresentar SpO₂ <94%, PaO₂ entre 63 e 75mmHg e desconforto respiratório.

Para tratamento inicial, a VNI é preferida em detrimento da CNAF, pelo menor risco de dispersão de aerossóis. Deve ser realizada em ventilador mecânico microprocessado com dois níveis pressóricos (BIPAP), em circuito de ramo duplo, utilizando, de preferência, a máscara facial total não ventilada (sem válvula exalatória), com filtro HME posicionado entre a máscara e o conector em Y, e o filtro HEPA entre o final do ramo expiratório e a válvula exalatória do ventilador mecânico.

Paramêtros Iniciais:

- Iniciar com ventilação em Modo Assistido Controlado;
- Suporte de FR em 50% da prevista para a idade (avaliando os ajustes de tempo inspiratório, relação inspiração: expiração (I:E) e *Rise Time*);
- VC alvo de 6 ml/kg;
- Menor FiO₂ e pressão expiratória final positiva (PEEP) possíveis para SpO₂ ≥ 94%.

O sucesso da estratégia ventilatória de admissão, será determinado por meio de reavaliações em 15, 30, 60, 90 e 120 minutos (em média) com monitorização dos seguintes sinais: SpO₂ ≥ 94% e PaO₂ ≥ 63 mmHg, frequência cardíaca (FC) até 20% da prevista para a idade, desconforto respiratório leve, FR menor do que a espontânea antes da VNI, ausculta pulmonar com entrada razoável em todos os quadrantes, nível de consciência e agitação adequados para a realização do suporte.

A falha da VNI deverá ser considerada, podendo considerar possível intubação orotraqueal, caso o paciente apresente os seguintes sinais de deterioração clínica (em até 120 min iniciais – em média): PaO₂ ≤ 63 mmHg, VC abaixo de 6 ml/kg e não reversão ou piora do desconforto respiratório.

**Uso da
Ventilação
Não Invasiva
em Pediatria**



**SpO₂ < 94%, PaO₂ entre 63 e 75mmHg e
Desconforto respiratório = Usar VNI**

Parâmetros Iniciais:

Modo: Assisto Controlado (S/T)

FR inicial: 50% da prevista para idade

Avaliar ajuste fino quando possível de tempo
inspiratório (relação i:e e rise time)

VC: 6 ml/Kg

Menor FiO₂ e PEEP possíveis para SpO₂ ≥ 94%.

FONTE: RIBEIRO *et al.*, 2020.

4.5 VENTILAÇÃO MECÂNICA INVASIVA.

A aplicabilidade da VMI é de indicação clínica, podendo ser recomendada nas seguintes condições: Hipoxemia ou desconforto respiratório refratário ao manejo não invasivo, falência ventilatória por parada cardiorrespiratória iminente, rebaixamento do nível de consciência importante, choque e instabilidade hemodinâmica (THOMAS *et al.*, 2020; BRASIL, 2021).

A intubação orotraqueal (IOT) é um momento crítico, especialmente para pacientes em tratamento de COVID-19, assim é essencial que o processo seja ágil visando a segurança e adequada assistência ao paciente (BRASIL, 2021).

Dentre outras orientações, podemos citar:

- Devemos otimizar para a intubação ser exitosa na primeira tentativa;
- A intubação deve ser feita, preferencialmente, pelo profissional mais capacitado no momento;
- Deve-se garantir adequada proteção aos profissionais envolvidos no processo de intubação.

Infográfico 03 - Sequência rápida de Intubação Orotraqueal (IOT).

Indicação IOT/ VMI;

- ✓ Preparar materiais;
- ✓ Preparar a equipe;
- ✓ Paramentação (EPI's):

Avental, luvas, gorro, protetor facial (face-shield) ou óculos de proteção com fechamento lateral, máscara N95 ou PFF2.

✓ Posicionar o paciente;

Elevação do dorso da cama à 45°, e uso de coxim occipital.

✓ Pré- oxigenar:

Deve ser realizada com o paciente em ventilação espontânea. Se estiver recebendo oxigênio por MR, CNAF ou VNI, manter FIO₂ a 100%; Se CNBF (até 6 L/min) substituir por sistema bolsa-válvula-fluxo-máscara alimentada por O₂ até 10L/min. Duração da pré- oxigenação: 5 minutos.

✓ Pré- medicação:

- Lidocaína 2% (sem vasocontritor);
Alternativa: Fentanil
- Sedativo: Cetamina
Alternativa: Eto midato ou Propofol ou Midazolam.
- Bloq. Neur omuscular: Succinilcolina
Alternativa: Rocurônio

Proceder com IOT

Verificar posição do tubo

Após a intubação, deve ser feita a insuflação do balonete do tubo com volume de ar suficiente para conseguir uma vedação adequada. Auscultar o tórax do paciente, checando se ventilação está simétrica, e assegurando que a intubação não foi esofágica. Feito isto, o tubo deve ser fixado com tira adesiva ou cadarço. Solicitar raio x (RX), se disponível, para conferir a posição do tubo (BRASIL, 2021).

São essenciais pra administração da VMI com segurança o circuito fechado para aspiração de via aérea, a umidificação passiva (filtro HME), o filtro de barreira na válvula expiratória (HEPA), os inaladores pressurizados dosimetrados com adaptador para administração de broncodilatadores, a pressão do balonete do tubo traqueal entre 25 -32 cmH₂O, bem como a atenção quanto a checar e zerar vazamentos (CAMPOS, COSTA, 2020).

A estratégia recomendada é a ventilação protetora, que consiste na aplicação de volumes e pressões que não causem hiperdistensão alveolar, além de valores adequados de PEEP. Sua utilização se torna benéfica devido à diminuição do estresse e do estiramento, minimizando os riscos de lesões pulmonares induzidas pelo ventilador mecânico, evitando agravar o comprometimento pulmonar do paciente (GUIMARÃES *et al.*, 2020; FERNANDES *et al.*, 2023).

4.5.1 Ajustes iniciais da Ventilação Mecânica (AMIB, 2021; RIGHETTI *et al.*, 2020; BRASIL, 2022).

Sugere-se que a ventilação mecânica seja iniciada com os seguintes parâmetros:

- Modo: Ventilação Controlada por Volume (na presença de bloqueio neuromuscular ou ausência de esforço inspiratório) ou Ventilação Controlada por Pressão (na ausência de bloqueio neuromuscular, esforço respiratório leve e assincronia).
- FiO₂: 100%
- VC: 6 ml/kg do Peso Predito.
- FR: 24 rpm (20–28 rpm).
- Fluxo Inspiratório: 60 L/min (40-80 L/min), ou Relação I:E, 1:2 a 1:3.
- Pressão Platô (P_{Plat}): 28 a 30 cmH₂O
- Pressão de Distensão Alveolar (*Driving Pressure*): inferior a 15 cmH₂O
- Os níveis de PEEP devem ser individualizados, de forma a reduzir os níveis de driving pressure, de forma a reduzir a lesão pulmonar.

Ventilação Mecânica Invasiva no paciente com COVID-19.

Parâmetros:



- MODO: Assistido-controlado a VOLUME (VCV);
- VC Inicial: 6 ml/kg de peso predito;
- PEEP Inicial: 10 cm H₂O
- FR Inicial: 24 rpm (20-28 rpm);
Obs: Se houver ASMA ou DPOC inicie com FR: 14 rpm.
- FLUXO: 60 lpm (40-80 lpm), visando Relação I:E de 1:2 a 1:3;
- FIO₂ Inicial: 100%

Conectar Capnógrafo e Sistema de Aspiração Fechado (se houver);

Proceder a Intubação Orotraqueal;



Conectar o Ventilador Mecânico;

Verificar a correta posição do tudo orotraqueal.



MONITORAR:

- Oximetria de Pulso;
- Pressão Arterial;
- Ritmo Cardíaco.

Diminuir a FIO₂ para o mínimo valor que mantenha SpO₂ entre 90-94%.

Após 30 minutos do último ajuste da FIO₂:

- Coletar gasometria arterial;
- Anotar parâmetros do ventilador no momento da coleta.



AVALIAR:

- Relação PaO₂/ FIO₂;
- pH, PaCO₂ e Bicarbonato;
- Se pH < 7,25 aumente a FR e/ou ajuste o VC, mantendo a estratégia de VM protetora (VC 6 ml/kg com PPlat ≤ 30 cm H₂O e Driving Pressure ≤ 15 cm H₂O).



CUIDADOS PARA SEGUIR COM A VENTILAÇÃO INVASIVA:

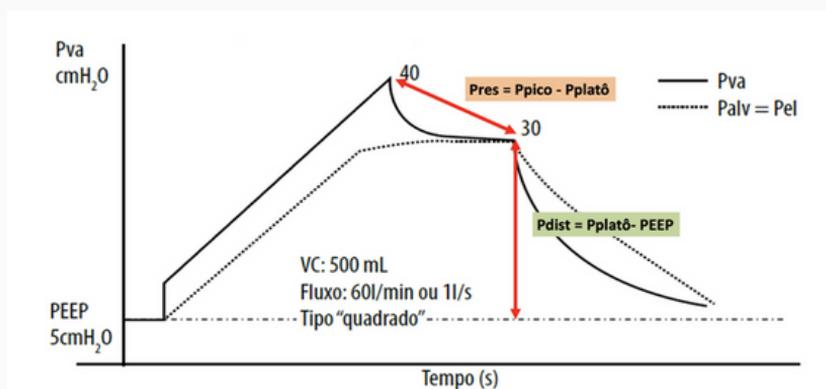
- Realizar pelo menos uma vez ao dia, MONITORIZAÇÃO DA VM; Repetir mais vezes caso o paciente apresente alterações na mesma, até se obter os melhores ajustes.
- Correto esquema de analgesia e sedação, reavaliando a cada 12 hrs ou sempre que preciso.
- Realizar coleta de gasometria arterial a cada 24 hrs pelo menos, ou se ocorrerem intercorrências.
- Pode-se considerar outros modos de VM como o PCV, desde que se busque sempre manter a VENTILAÇÃO PROTETORA.
- Após 24-48 hrs, se o paciente está estável e a Relação PaO₂/FIO₂ melhora, considerar o uso do Modo PSV e reduzir sedação para início cuidadoso de desmame. Caso haja assincronias nesta fase, procure resolvê-las.

4.5.2 Monitorização da Mecânica Ventilatória (BRASIL, 2022; AMIB, 2021).

Deve ser realizada em pacientes preferencialmente em início de suporte ventilatório, já sob sedação, para diagnóstico e ajustes da estratégia ventilatória.

- Coloque o ventilador em MODO: Assisto- Controlado Clicado a Volume (VCV) com curva de fluxo inspiratório de formato quadrado;
- Realize uma PAUSA INSPIRATÓRIA de 2 segundos de duração; Anote o valor da PRESSÃO DE PICO (PPico) e da PRESSÃO DE PLATÔ:
Meta: Ppico \leq 40 cmH20 e Pplat \leq 30 cmH20.
- Calcule a PRESSÃO DE DISTENSÃO (*DRIVING PRESSURE*) subtraindo PPLATÔ – PEEP.
Meta: Pdistensão \leq 15 cmH20
 - Se a Driving Pressure for $>$ 15 cmH20 e/ou a Pressão Platô for $>$ 30 cmH20, procure baixar o VC, podendo atingir até 3 a 4 ml/kg de peso predito.
 - Neste caso pode haver retenção de CO2 e sugere-se avaliar o aumento da FR, sempre observando-se a formação de auto-peep.
- Calcule a PRESSÃO RESISTIVA subtraindo PPICO – PPLATÔ;
Meta: Pres \leq 10 cmH20.
- Observe a CURVA DE FLUXO EXPIRATÓRIO. Caso não esteja atingindo FLUXO ZERO, antes de iniciar uma nova inspiração, EXISTE AUTO-PEEP.
 - Neste caso, realize uma PAUSA EXPIRATÓRIA e anote o valor da auto-peep. Para reduzi-la diminua a FR e/ou o TEMPO INSPIRATÓRIO, visando Relações I:E de 1:3 a 1:5;
 - Considerar outras medidas clínicas, como: uso de broncodilatador, higienização da prótese, redução do VC e troca do tudo orotraqueal por um com maior diâmetro;
- Repetir a PAUSA EXPIRATÓRIA e compare valores visando acabar com a auto-peep.
- Use os dados obtidos com a monitorização para ajustar: VC, PEEP, FiO2 e a Reação I:E, objetivando uma ventilação protetora segura.

Figura 12 – Mensuração da Resistência das Vias Aéreas (Rva) e da Complacência Estática do Sistema Respiratório, sob VCV, Fluxo Quadrado.



FONTE: Comitê de Insuficiência Respiratória e Ventilação Mecânica da AMIB, 2021.

4.5.3 Desmame da Ventilação Mecânica (RIGHETTI *et al.*, 2020; CASTRO, ROCHA, CAMILO, 2020; AMIB, 2021; BRASIL, 2022).

Todos os pacientes devem ser avaliados diariamente quanto a evolução clínica, gasometria arterial, mecânica respiratória e quanto aos critérios para o teste de respiração espontânea (TRE). O TRE refere-se a um período de tempo pré-determinado no qual o paciente deverá respirar espontaneamente, com suporte ventilatório mínimo, sendo monitorada quanto à incapacidade de manter uma respiração satisfatória.

Critérios para a realização do Teste de Respiração Espontânea:

- Controle da causa da falência respiratória;
- Oxigenação adequada: $PaO_2/FiO_2 > 200$ mmHg, com $SpO_2 \geq 90\%$, $FiO_2 \leq 40\%$ e $PEEP \leq 8$ cmH₂O;
- Ventilação adequada: $FR < 24$ /min, $pH \geq 7,35$, $PaCO_2 \leq 55$ mmHg;
- Estabilidade Hemodinâmica: paciente sem drogas vasoativas ou em baixas doses, sem arritmias;
- Nível adequado de consciência, com sedativos ausentes ou em baixas doses;
- Ausência de distúrbios eletrolíticos graves;
- Manejo adequado da tosse e das secreções, com presença do reflexo da tosse durante a aspiração fechada;

O TRE deve ser feito com os seguintes parâmetros:

- Modo Ventilatório: Pressão de Suporte (PSV) – O método do tubo T deve ser evitado, pelo risco de aerossolização.
- PSV: 5 a 7 cmH₂O;
- PEEP: 5 a 7 cmH₂O
- FiO₂: 30%
- Tempo do Teste: 30 minutos, durante este período o paciente deve ser monitorado e a presença de um sinal de falha é indicativo para sua suspensão.

Critérios de Insucesso do TRE:

- FR < 10/min ou > 30/min;
- Aumento do desconforto respiratório com uso de musculatura acessória;
- SpO₂ < 90%;
- PaO₂/ FiO₂ < 200 e/ou pH < 7,30;
- FC > 120 bpm ou instabilidade hemodinâmica;
- Arritmia cardíaca;
- Diminuição do nível de consciência ou agitação;
- Dispnéia;
- Hipotensão.

Em caso de falha no TRE, o paciente deve retornar para o menor suporte ventilatório que o mantenha confortável, no modo escolhido pela equipe (PSV, PCV, VCV ou outro). O próximo teste deve ser feito após 24 horas, mas nesse período o suporte ventilatório pode ser reduzido, preferencialmente em modo espontâneo (PSV), sempre mantendo a VM protetora, a oxigenação dentro da meta (SpO₂ entre 90% e 94%) e o paciente confortável e sem assincronias. Deve-se ainda tentar identificar possíveis causas para a falha no TRE e tratá-las.

Critérios de Sucesso do TRE:

- FR < 35 rpm;
- Boa tolerância a tentativas de respiração espontânea;
- FC < 120 bpm ou variabilidade de FC < 20%;
- SaO₂ > 90% ou PaO₂ > 60 mmHg com FiO₂ <30%;
- Pressão arterial sistólica > 80 e < 170 mmHg;
- Sem sinais de dificuldade respiratória.

Os pacientes que passam no TRE devem ser extubados, preferencialmente em sala de pressão negativa ou em isolamento respiratório. Toda a equipe presente durante o procedimento devem seguir as precauções de isolamento, assim com o uso de EPI's. Durante a extubação deve-se manter o HMEF e a sucção endotraqueal fechada conectados ao tudo orotraqueal ao desinsuflar o balonete, O TOT deve então ser removido suavemente para evitar manipulação vigorosa e tosse. Caso seja necessário estimular a tosse do paciente, este desse ser orientado a adotar a etiqueta da tosse. Neste momento é importante ter um profissional com experiência em intubação disponível, caso seja necessária uma reintubação rápida.

Após a extubação, o paciente deve receber suplementação de oxigênio em fluxo suficiente para manter a SpO2 entre 90% e 94%, podendo utilizar como opções de suporte o CNBF, VNI ou CNAF. A monitorização do paciente deve ser rigorosa, tendo os mesmos critérios adotados para definir falha no TRE como indicativos para a necessidade de reintubação. A traqueostomia pode ser indicada para pacientes que falham consecutivamente no desmame ou com longos períodos de intubação.

4.5.4 USO DA VENTILAÇÃO INVASIVA EM PEDIATRIA (RIBEIRO *et al.*, 2020).

As intervenções relacionadas ao uso da VMI na população pediátrica foram embasadas nos documentos publicados pela Conferência de Consenso sobre Ventilação Mecânica Pediátrica (PEMVECC) e pela Conferência de Consenso sobre Lesão Pulmonar Aguda Pediátrica (PALICC).

As crianças submetidas à VNI por um período de duas horas sem melhora no quadro clínico, ou sem tolerar o dispositivo devido ao aumento das secreções das vias aéreas, tosse intensa ou instabilidade hemodinâmica, devem ser prontamente submetidas à VMI. Nesses casos, é recomendado adotar uma estratégia de ventilação de proteção pulmonar, utilizando baixo volume corrente, a fim de reduzir a ocorrência de lesão pulmonar relacionada ao uso do ventilador mecânico. Em situações em que seja necessário, pode-se recorrer à posição prona, aplicação de técnicas de recrutamento pulmonar ou, ainda, à oxigenação por membrana extracorpórea (ECMO).

Parâmetros iniciais:

- VC: 5 a 7 ml/kg de peso corporal ideal; Podem ser necessários VC menores (4 a 6 ml/kg) em condições de complacência mais baixas.
- PEEP elevada (10 – 14 cmH₂O);
- Pplat < 28 – 32 cmH₂O;
- Driving Pressure \leq 15 cmH₂O;
- FR deve ser ajustada com base nos objetivos de ventilação minuto e no status ácido básico do paciente. Se necessário pode ser mais elevada para compensar o volume minuto.
- FiO₂ para manter SpO₂ entre 92 e 96%;
- Para pacientes com doença grave o mínimo aceitável de SpO₂ deve ser 88%;
- Permitir hipercapnia permissiva, aceitando pH > 7,20.
- Manter sedação e bloqueio neuromuscular;
- Tempo médio de VM é de 5 dias (entre 1 a 8 dias);
- Posição Prona: aplicar nos pacientes que não apresentam melhora na oxigenação mesmo com aumento dos parâmetros ventilatórios, ou seja PaO₂/FiO₂ < 150. Deixar o paciente nessa posição por 12 a 16 horas.

CRITÉRIOS PARA DESMAME VENTILATÓRIO:

- Condição clínica estável;
- Nutrição adequada;
- Drive ventilatório preservado.

Parâmetros ventilatórios mínimos:

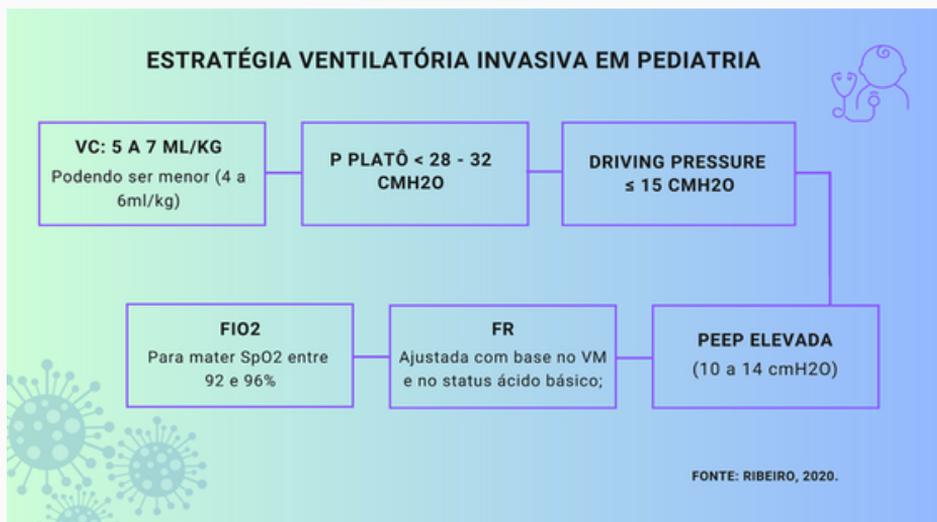
- Modos: PSV e CPAP;
- PEEP < 8 cmH₂O;
- FiO₂ < 0,4 – 0,5;
- Pressão de Pico < 30 cmH₂O;
- FR programada < 15 rpm para crianças menores ou 10 para crianças maiores/ adolescentes.

A extubação é um procedimento que pode gerar grande quantidade de aerossóis, por isso é importante o uso corretos dos EPI's, o número mínimo de profissionais necessários (geralmente 2) e se possível ser realizada em quarto isolado, para reduzir o risco de contaminação.

Após a extubação:

- Se $SpO_2 < 94\%$ sem sinais de desconforto respiratório, recomenda-se CNAF até 5 L/min ou máscara com reservatório a 10L/min.
- Sinal de falha na extubação: desconforto respiratório moderado/grave, $SpO_2 < 94\%$, rebaixamento do sensorio, entrega total a frequência estabelecida na VNI mesmo em vigência da retirada da sedação, redução da entrada de ar e redução do VC < 6 ml/kg.

Infográfico 05 - Estratégia Ventilatória Invasiva em Pediatria.



Fonte: RIBEIRO *et al.*, 2020.