

COVID-19 – USO RACIONAL DO GÁS OXIGÊNIO (O₂)

**Airton dos Santos Filho (MD), Péricles Dourado (BM, Msc),
Luciana Vieira (Ft, Msc, PhD), Alessandra Lima (CD, Msc, PhD)**
12 de março de 2021

A pandemia do novo coronavírus trouxe grande sobrecarga aos sistemas de saúde de todo o mundo, especialmente aos países de baixa e média renda (BONG CL et al, 2020). O atraso da vacinação tem agravado a situação nestes países, aumentando o índice de novos casos e a mortalidade pela doença (WHO, 2021). Um dos problemas enfrentados tem sido a escassez da oferta de oxigênio (O₂) hospitalar. Agências internacionais como Wellcome Trust, Unitaid e OMS criaram uma força tarefa em busca de uma resposta emergencial para a situação, estimando a necessidade de um aporte financeiro de cerca de 90 milhões de dólares, a fim de se evitar mortes preveníveis pela falta de oxigênio para o manejo clínico dos pacientes hospitalizados por COVID-19 (USHER AD, 2021).

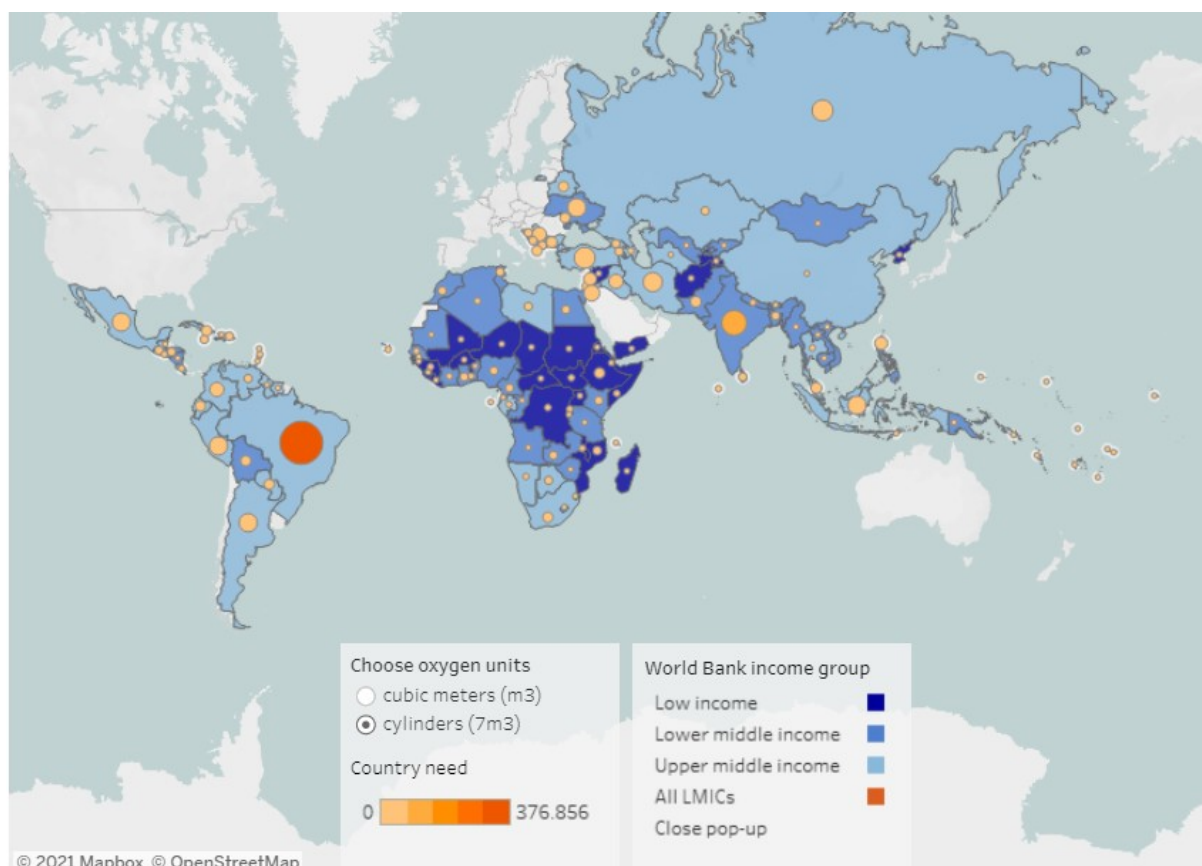


Figura 01 – Demanda por oxigênio hospitalar (Fonte: PATH, 2021)

De acordo com a Organização Mundial de Saúde – OMS, a terapia suplementar com oxigênio deve ser administrada para qualquer paciente com sinais e sintomas de insuficiência respiratória com a meta de atingir SpO₂ maior ou igual a 94%, ou pacientes assintomáticos (hipoxemia silenciosa) até o alvo > 90% ou 92-95% para mulheres grávidas. Embora com baixo nível de evidências, uma vez que os estudos apresentam muitos vieses, a instituição sumarizou os principais achados que demonstram os desfechos clínicos associados à baixa saturação periférica de O₂ no manejo da COVID-19, apontando: maior risco de hospitalização, admissão em UTI, insuficiência respiratória aguda e choque séptico em pacientes com SpO₂ < 92% (WHO, 2021).

De acordo com o mapa elaborado pela Organização sem fins lucrativos PATH (figura 01), o Brasil apresentou, em março, a maior demanda por oxigênio hospitalar da América Latina. Recentemente o país presenciou grave crise do sistema de saúde do Amazonas, especialmente em Manaus, devido à escassez de oxigênio nos hospitais da região. Com o avanço da 2ª onda, gestores de outros Estados permanecem em alerta ao problema.

Diante desse cenário, a Associação de Medicina Intensiva Brasileira (AMIB) e a Associação Brasileira de Medicina de Emergência (ABRAMEDE) divulgaram, em janeiro deste ano, orientações a respeito do uso racional do gás oxigênio em pacientes graves com suspeita de infecção por SARS-CoV-2. O documento destaca que a oxigenoterapia é um dos pilares do tratamento da insuficiência respiratória aguda causada pela pneumonia viral por SARS-CoV-2 e, considerando a limitação deste recurso no atual cenário de pandemia, seu uso racional torna-se fundamental para garantir desfechos clínicos satisfatórios. As diretrizes recomendadas visam evitar tanto a hipoxemia, quanto a hiperoxemia, pois ambas estão associadas ao aumento da morbimortalidade. Os autores estabelecem como meta de saturação periférica de oxigênio (SpO₂) – medida em oxímetro de pulso – o valor mínimo de 90% e máximo de 96%, devendo-se evitar a hiperóxia (SpO₂ de 97% ou mais). Caso o paciente necessite de O₂ via cateter nasal maior que 6 litros (L) / minuto (min) para manter SpO₂ > 90 e/ou apresentar frequência respiratória (FR) > 28 incursões respiratórias por minuto (irpm) ou retenção de CO₂ – avaliada em gasometria arterial – PaCO₂ > 50 mmHg e/ou pH < 7,25 deve ser considerado realizar a intubação e a colocação sob ventilação invasiva (ABRAMEDE/AMIB, 2021).

A ASSOBRAFIR (Associação Brasileira de Fisioterapia Cardiorrespiratória e Fisioterapia em Terapia Intensiva) recomenda em suas diretrizes a utilização de cateter nasal de oxigênio com até 5 L/min para os pacientes com SpO₂ < 92% e FR > 24 irpm e meta de saturação alvo SpO₂ de 94% com cateter nasal ou máscara reinalante, neste caso com fluxo de O₂ ajustado entre 10-15 L de O₂ (ASSOBRAFIR, 2020).

Segundo a ASSOBRAFIR (2020), caso o paciente não atinja a SpO₂ alvo e apresente sinais de insuficiência respiratória, deve-se avaliar a intubação orotraqueal (IOT) e início de ventilação mecânica invasiva (figura 02). Tanto as diretrizes da ASSOBRAFIR quanto da ABRAMEDE/AMIB

observam que a utilização de cateter nasal de alto fluxo (CNAF) e a ventilação mecânica não-invasiva (VNI) com pressão positiva podem ser consideradas tentativas prévias à IOT, sobretudo naqueles pacientes sem sinais de aumento do trabalho respiratório (ABRAMEDE/AMIB).

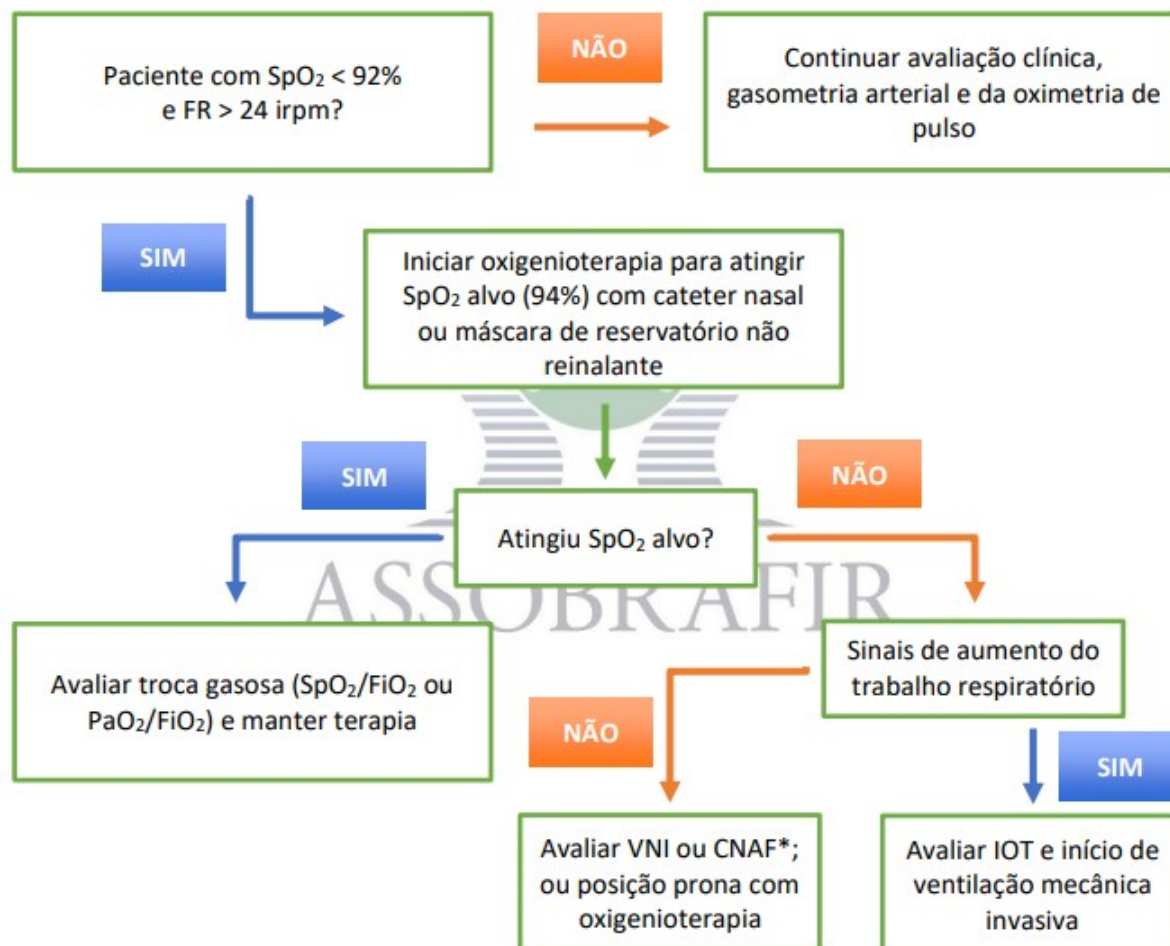


Figura 1. Fluxograma para oxigenioterapia nos pacientes com COVID-19. Legenda: SpO₂ – saturação periférica de oxigênio; FR – frequência respiratória; FiO₂ – fração inspirada de oxigênio; PaO₂ – pressão arterial de oxigênio; VNI – ventilação não invasiva; CNAF – cânula nasal de alto fluxo; IOT – intubação orotraqueal; *sob condições específicas. **Fonte:** elaborada pelos autores e Comitê COVID-19.

Figura 02: Fluxograma para Oxigenoterapia nos pacientes com COVID-19 (Fonte: ASSOBRAFIR)

Entretanto, vale destacar que desde o início da pandemia, autores tem observado a chamada hipoxemia silenciosa (*silent hipoxemia* ou *happy hipoxemia*), caracterizado por PaO₂ baixa em pacientes aparentemente bem, ou seja, sem sinais ou sintomas de insuficiência respiratória como a dispneia ou sensação de desconforto respiratório. Este fenômeno, causado por desequilíbrio da relação ventilação/perfusão (figura 03) pode evoluir com rápida deterioração da função respiratória e piora do prognóstico da doença (DHONT S et al, 2020).

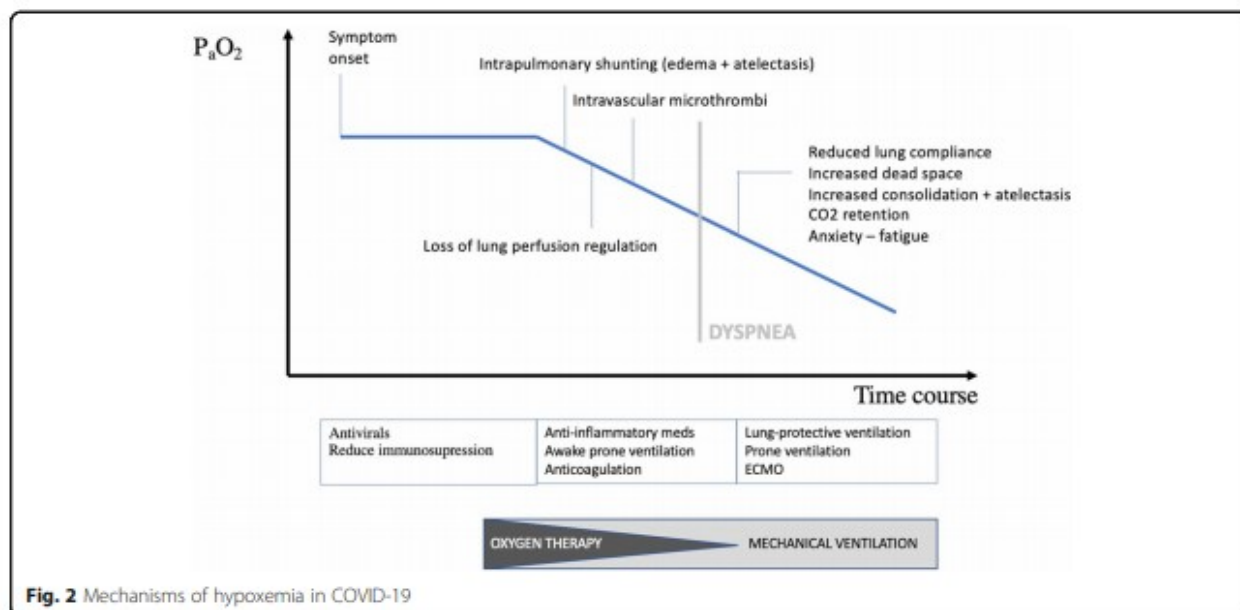


Figura 03: Mecanismos de hipóxia na COVID-19 (FONTE: DHONT S et al, 2020)

Com o objetivo de otimizar a utilização de O₂, as seguintes recomendações da ABRAMEDE/AMIB devem ser observadas pelos profissionais que atuam na linha de frente na condução das diferentes modalidades de oxigenoterapia e ventilação: uso de cateter nasal de alto fluxo (CNAF), ventilação não-invasiva (VNI) e ventilação mecânica invasiva.

A) Cateter nasal de alto fluxo (CNAF):

- Preferencialmente deve ser feito em quarto isolado com pressão negativa;
- A equipe que atende o paciente deve ser alertada para somente entrar no quarto paramentada com EPI para procedimento aerossolizante;
- Montar equipamento e selecionar cânula nasal com tamanho compatível com as narinas do paciente;
- Iniciar com fluxo de 40 L/min e titular ao valor máximo tolerado visando manter FR > 25 irpm, avaliando o conforto e alívio da dispneia;
- Titular FiO₂ (iniciar com 60%, fluxos iguais de ar comprimido e O₂) para manter SpO₂ de 90-96%;
- Com melhora dos sinais vitais e dos sintomas após 1h, diminuir gradativamente FiO₂ até 30%, mantendo SpO₂ entre 90 – 96%;
- Descontinuar CNAF se fluxo < 15 L/min, instalar cateter nasal de O₂ conforme necessidade para manter SpO₂ entre 90 – 96%.

B) Ventilação não-invasiva (VNI):

- Realizar VNI quarto individual, se possível com pressão negativa;

- Realizar a VNI com máscara conectada a dispositivo HME e circuito duplo do ventilador mecânico convencional com software (módulo) de ventilação não invasiva e com filtro HEPA no ramo expiratório;
- Usar máscara vedada à face, com película protetora para evitar lesão de pele, e ajuste da mesma com o mínimo vazamento de ar para o ambiente;
- Ajustar com parâmetros pressóricos baixos, até 10 cmH₂O de EPAP e no máximo 10 cmH₂O de delta de IPAP para manter SpO₂ de pelos menos 90%, com máximo de 96%, com FiO₂ ≤ 50% e FR < 28 irpm, observando a sincronia do paciente com o ventilador;
- Reavaliar a resposta clínica do paciente em 30 a 60 minutos;
- Se o paciente apresentar melhora clínica, com menos dispneia, queda da FR, saturação no alvo e melhora da gasometria arterial, a VNI poderá ser mantida. Caso não haja melhora ou ainda haja piora durante o uso da VNI, esta deve ser interrompida e o paciente prontamente intubado e ventilado mecanicamente.

C) Ventilação mecânica invasiva:

- Buscar e ajustar ajustes adequados de PEEP, Pressão de Platô, Pressão de distensão (ou *Driving pressure*), Volume corrente, Frequência Respiratória (FR) e Relação I:E adequada para uma ventilação segura;
- Checagens frequentes para ocorrências de vazamentos no sistema (checar a curva Volume X Tempo, assegurar que o valor do volume corrente inspirado e expirado sejam iguais ou muito próximos), associado à inspeção visual e sonora dos circuitos.

REFERÊNCIAS

- ABRAMED – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE MEDICINA DE EMERGÊNCIA / AMIB – ASSOCIAÇÃO DE MEDICINA INTENSIVA BRASILEIRA. Orientações sobre o uso racional do gás oxigênio em pacientes graves com suspeita de infecção por SARS-CoV-2. 2021. Acesso em 09/03/2021
- ASSOBRAFIR – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE FISIOTERAPIA CARDIORRESPIRATÓRIA E FISIOTERAPIA EM TERAPIA INTENSIVA. 2020. Acesso em 09/03/2021.
- BONG, CL et al. The COVID-19 Pandemic: Effects on Low and Middle income countries. *Anesth Analg*, 2020. Acesso em 08/03/2021.
- DHONT S et al. The pathophysiology of ‘happy’ hypoxemia in COVID-19. *Respiratory Research*, 2020. Acesso em 10/03/2021.
- PATH ORGANIZATION. COVID-19 Oxygen Needs Tracker. 2021. Acesso em 08/03/2021.
- USHER, AD. Medical oxygen crisis: a belated COVID-19 response. *Lancet*, 2021. Acesso em 08/03/2021.
- WHO – WORLD HEALTH ORGANIZATION. WHO Coronavirus (COVID-19) Dashboard. 2021. Acesso em 08/03/2021.
- WHO – WORLD HEALTH ORGANIZATION. COVID-19 Clinical management: living guidance. 2021. Acesso em 11/03/2021.