

Oxigenoterapia na insuficiência respiratória em pacientes com doenças neuromusculares

Por Alessandra Dorça - Crefito- 46195

Fisioterapeuta doutora em ciências de saúde pela UFG

Diretora técnica da associação Pro-Cura da ELA

A insuficiência respiratória é uma das principais complicações nas doenças neuromusculares, incluindo a Esclerose Lateral Amiotrófica (ELA). Nesses pacientes, a dificuldade respiratória ocorre principalmente devido à **fraqueza progressiva dos músculos responsáveis pela respiração**, como o diafragma, os músculos intercostais e a musculatura acessória.

Essa fraqueza leva a uma condição chamada **falência da bomba ventilatória**, na qual o organismo perde a capacidade de manter uma ventilação alveolar adequada. Como consequência, ocorre **hipoventilação**, que pode resultar em retenção de dióxido de carbono no sangue (hipercapnia) e, em estágios mais avançados, diminuição dos níveis de oxigênio (hipoxemia).

É importante entender que, diferentemente de muitas doenças pulmonares — como pneumonias ou doenças do parênquima pulmonar — nas doenças neuromusculares o principal problema **não é a troca gasosa no pulmão**, mas sim **a incapacidade dos músculos respiratórios de manter uma ventilação eficaz**.

Por que o oxigênio isolado pode ser perigoso?

Quando um paciente apresenta dificuldade respiratória, é comum pensar que o problema é falta de oxigênio. No entanto, em pacientes com doenças neuromusculares, a principal alteração costuma ser **a ventilação insuficiente**, e não necessariamente a falta de oxigênio.

A administração isolada de oxigênio suplementar pode melhorar temporariamente a saturação medida no oxímetro, mas **não corrige a hipoventilação nem ajuda na eliminação do dióxido de carbono (CO₂)**.

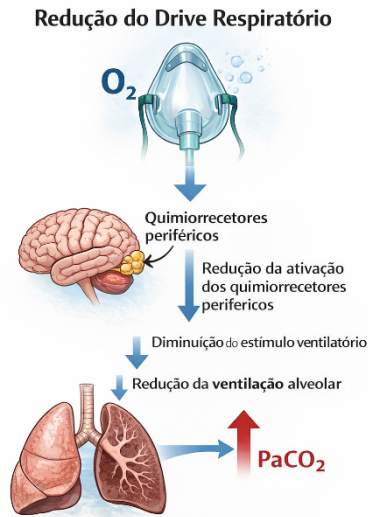
Isso significa que o paciente pode parecer melhor no monitor, enquanto a retenção de CO₂ continua aumentando no organismo.

Mecanismos fisiológicos envolvidos

Diversos mecanismos fisiológicos explicam por que o oxigênio isolado pode piorar a retenção de CO₂ nesses pacientes.

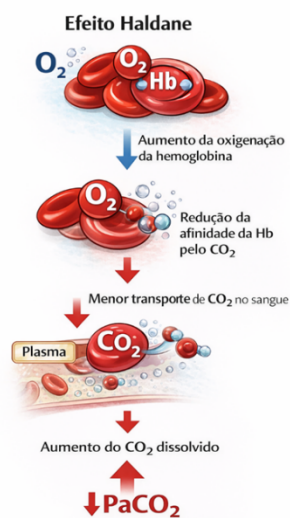
1. Redução do estímulo respiratório

A hiperóxia (excesso de oxigênio) pode reduzir o estímulo ventilatório mediado pelos quimiorreceptores periféricos. Em pacientes com ventilação já comprometida, isso pode levar a **uma diminuição adicional do drive respiratório**.



2. Efeito Haldane

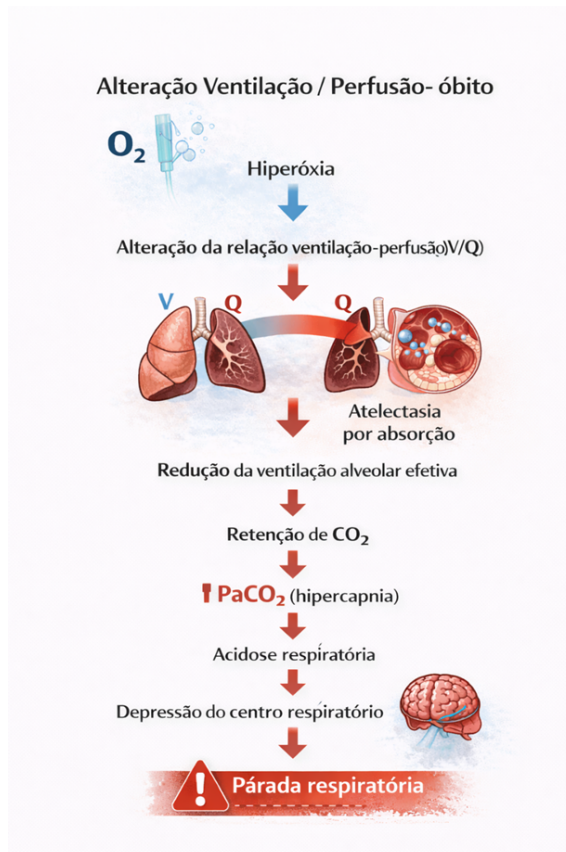
O aumento da oxigenação da hemoglobina reduz sua capacidade de transportar dióxido de carbono. Esse fenômeno, conhecido como **efeito Haldane**, favorece o aumento da quantidade de CO₂ dissolvido no sangue, contribuindo para a elevação da PaCO₂.



3. Alterações na relação ventilação–perfusão

A hiperóxia também pode alterar a relação **ventilação-perfusão (V/Q)** e favorecer a ocorrência de **atelectasia por absorção**.

Esse processo pode ser descrito na figura abaixo



O risco de mascarar a deterioração respiratória

Outro problema importante é que o oxigênio isolado pode **mascarar sinais clínicos de piora respiratória**.

A saturação pode melhorar no oxímetro, criando uma falsa sensação de estabilidade, enquanto a hipercapnia continua aumentando. Isso pode levar a sintomas como:

- sonolência excessiva
- confusão mental
- dor de cabeça
- redução do nível de consciência
- insuficiência respiratória aguda hipercápnic

Qual é a abordagem correta?

Diretrizes internacionais recomendam que **oxigênio isolado seja evitado** em pacientes com insuficiência respiratória causada por fraqueza neuromuscular, exceto quando existe outra doença pulmonar associada que cause hipoxemia.

Quando há necessidade de oxigênio, ele deve ser administrado **associado ao suporte ventilatório**, como a **ventilação não invasiva (VNI)/BIPAP**

Esse tipo de suporte ajuda a:

- melhorar a ventilação alveolar
- reduzir o trabalho respiratório
- eliminar dióxido de carbono
- estabilizar a função respiratória

Além disso, o manejo respiratório adequado desses pacientes pode incluir:

- ventilação não invasiva
- técnicas de assistência à tosse
- recrutamento pulmonar
- fisioterapia respiratória especializada

Mensagem importante

“Oxigênio melhora a saturação, mas não corrige a falência ventilatória. Em doenças neuromusculares, isso pode custar a vida.”

ALERTA RESPIRATÓRIO
PARA PACIENTES COM DOENÇAS NEUROMUSCULARES

Dificuldade respiratória NÃO deve ser tratada apenas com oxigênio.
Oxigênio isolado pode piorar a retenção de CO₂ e levar à insuficiência respiratória grave.

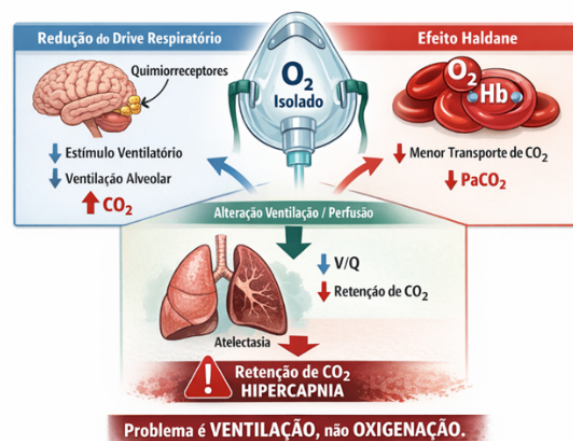
Condução correta
Ventilação não invasiva (BIPAP)

Se oxigênio for necessário
O oxigênio deve ser administrado apenas associado ao BIPAP.

Condução inadequada
Oxigênio puro sem suporte ventilatório.

Em doenças neuromusculares, a vida depende da ventilação — não apenas do oxigênio.

Em doenças neuromusculares, a vida depende da ventilação — não apenas do oxigênio.



Referências científicas

1. Simonds AK. Respiratory complications of the muscular dystrophies. *Semin Respir Crit Care Med.* 2002;23(3):231–238.
2. Finder JD, Birnkrant D, Carl J, et al. Respiratory care of the patient with Duchenne muscular dystrophy. *Am J Respir Crit Care Med.* 2004;170:456–465.
3. Chatwin M, Toussaint M, Gonçalves MR, et al. Airway clearance techniques in neuromuscular disorders. *Eur Respir J.* 2018;52:1800351.
4. West JB. *Respiratory Physiology: The Essentials.* 10th ed. Philadelphia: Wolters Kluwer; 2016.
5. Lumb AB. *Nunn's Applied Respiratory Physiology.* 8th ed. Elsevier; 2017.
6. Bach JR. Noninvasive respiratory management of patients with neuromuscular disease. *Ann Rehabil Med.* 2017;41(4):519–538.
7. Bourke SC, Tomlinson M, Williams TL, et al. Effects of non-invasive ventilation on survival and quality of life in patients with amyotrophic lateral sclerosis. *Lancet Neurol.* 2006;5:140–147.
8. Windisch W, Geiseler J, Simon K, et al. Guidelines for non-invasive and invasive mechanical ventilation in chronic respiratory failure. *Pneumologie.* 2017;71:722–795.