



DANIEL RAMOS

Enfermeiro
Clinical Specialist Remeo Home, Linde Saúde

A terapia de alto fluxo começou por ser desenvolvida para a população neonatal, com a intenção de administrar altos fluxos de oxigénio sem pôr em causa a boa perfusão da pele e assim, evitar lesões cutâneas associadas a interfaces muito apertadas. No entanto, nos últimos 10 anos, teve uma aceitação generalizada na população adulta¹. A oxigenoterapia é a terapia de primeira linha na prevenção e tratamento da insuficiência respiratória hipoxémica, sendo administrada tradicionalmente através de óculos nasais ou máscaras com fluxos limitados.

Os fluxos de gás fornecidos pelas formas tradicionais, até 15 l/min, ficam aquém do pico de fluxo inspiratório do doente numa situação de dispneia e sabe-se que fluxos superiores a 6 l/min podem originar um défice de humificação na mucosa, mesmo com os humidificadores tradicionais a frio. Por outro lado, o ar ambiente dilui o suplemento de Oxigénio, originando uma diminuição da fração inspirada de Oxigénio (FiO₂). Assim, nos últimos anos foram desenvolvidos equipamentos que garantem um controlo de fluxo, de aquecimento e de humificação do ar, assim como, um controlo da fração inspirada de Oxigénio².

Podemos dizer que a terapia de alto fluxo consiste num gerador de fluxo com humidificador aquecido integrado, um circuito inspiratório também aquecido e diferentes interfaces com elevado fluxo de gases respiratórios (até 60 l/min) que possibilitam a administração de uma FiO₂ entre 0,21 e 1, sendo seguro e eficiente em diferentes situações clínicas¹.

MECANISMOS DE AÇÃO

1 - Aquecimento e humificação do gás inalado³

O gás é aquecido até à temperatura corporal - 37°C e humidificado com 44 mg H₂O/l, que proporciona uma humidade relativa de 100%, facilitando a *clearance* de secreções por diminuição do ressecamento das secreções e da mucosa e mantém a atividade mucociliar íntegra. Por outro lado, promove também a diminuição de broncoespasmo^{1,3,5}.

2 - Washout das vias aéreas superiores³

O elevado fluxo proporciona uma lavagem de CO₂, reduzindo a reinalação desse mesmo CO₂. Permite a diminuição do espaço morto e o aumento da ventilação alveolar em relação à ventilação por minuto. Esta característica apresenta benefícios na tolerância ao exercício, na redução da dispneia e na melhor Oxigenação^{1,2,4,6}.

3 - Fluxo inspiratório elevado³

Os fluxos elevados gerados na via aérea superior levam a uma diminuição da resistência com aumento da dinâmica respiratória e volume pulmonar no final da expiração, resultando na diminuição do trabalho respiratório, por diminuição da frequência respiratória e aumento do volume corrente^{1,2,6,7}.

4 - Pressão positiva no final da expiração³

Estudos em adultos saudáveis e em animais mostraram que o alto fluxo gera uma pressão positiva, promovendo uma ligeira distensão pulmonar e recrutamento alveolar⁴, facilitando assim, o recrutamento de campos pulmonares atelectásicos.

5 - Diminuição da inalação de ar ambiente³

O alto fluxo permite gerar fluxos inspiratórios necessários às necessidades clínicas do doente, mantendo o FiO₂ necessário a essas mesmas necessidades e mantendo ou aumentando a PO₂ alveolar^{1,7,8}.

RESULTADOS CLÍNICOS

Pelos mecanismos de ação descritos anteriormente, é possível uma redução de escalonamento de tratamento^{9,10}, maior alívio da sintomatologia⁷, maior conforto e adesão^{7,9} e redução de dias de exacerbação.

A terapia de alto fluxo está indicada na:

Insuficiência respiratória aguda

A terapia de alto fluxo reduz a necessidade de VM e diminui o escalonamento de O₂ até às 24h², permitindo estabilizar rapidamente os doentes com dificuldade respiratória, sendo bem tolerada e diminuindo as admissões em cuidados intensivos, bem como a mortalidade^{1,2,4}.

Pós-extubação

O uso de alto fluxo está associado a um maior conforto, melhor oxigenação, a uma diminuição das dessaturações e dos problemas com a interface, diminuindo ainda a taxa de reintubação^{1,2,4}.

Pré-intubação e broncoscopias

A utilização da terapia de alto fluxo e de VNI na pré-intubação de doentes hipoxémicos graves permite a manutenção da terapia durante o procedimento de manipulação da via aérea^{1,2,4}.

Cuidados paliativos

Tem sido utilizada em cuidados paliativos com o objetivo de diminuir a sintomatologia de dispneia. A justificação para a sua utilização passa pelo alívio de sofrimento deste tipo de doentes^{1,2,4}.

Insuficiência cardíaca aguda

Diminui a redução de *preload* cardíaco e no pós-operatório de cirurgia cardíaca reduz a necessidade do aumento de O₂^{1,2,4}.

Insuficiência respiratória crónica

Na DPOC e bronquiectasias em que existe inflamação com aumento de secreções, o aquecimento e humificação permitem uma melhor atividade mucociliar e o prolongamento do tempo até à primeira exacerbação, melhoria da função pulmonar e da performance no exercício e diminuição da frequência respiratória^{1,2,4}.

CONCLUSÕES

A utilização da terapia de alto fluxo, aquecido e humidificado, através de diferentes *interfaces* é cada vez mais utilizada em adultos. Os seus mecanismos de ação e os potenciais benefícios clínicos otimizam o tratamento e o seguimento dos doentes com insuficiência respiratória aguda e crónica.

Referências:

1. Helviz Y et al. A systematic review of the high-flow nasal cannula for adult patients. *Critical Care*. 2018; 22:71
2. Hernández G et al. High-flow nasal cannula Support therapy: new insights and improving performance. *Critical Care*. 2017; 21:62
3. Goligher E et al. Not Just Oxygen? Mechanisms of Benefit from High-Flow Nasal Cannula in Hypoxemic Respiratory Failure. *Am J Respir Crit Care Med* 2017; 195:1128-1131
4. Gotera C et al. Clinical evidence on high flow oxygen therapy and active humidification in adults. *Rev Port Pneumol*. 2013;19(5):217--227
5. Hasani A et al. Domiciliary humidification improves lung mucociliary clearance in patients with bronchiectasis. *Chron Respir Dis*. 2008; 5(2): 81-6.
6. Parke R et al. The effects of flow on airway pressure during nasal high-flow oxygen therapy. *Respiratory Care*. 2011; 56(81): 151-5.
7. Roca O et al. High-flow oxygen therapy in acute respiratory failure. *Respir Care*. 2010; 55(4): 408-13.
8. Ritchie JE et al. Evaluation of a humidified nasal high-flow oxygen system, using oxymetry, capnography and measurement of upper airway pressures. *Anaesth Intensive Care*. 2011; 39(6): 1103-10.
9. Maggiore SM et al. Nasal High Flow versus Venturi Mask Oxygen Therapy after Extubation. Effects on Oxygenation, Comfort, and Clinical Outcome. *Am J Respir Crit Care Med*. 2014; 190(3), 282-8.
10. Stephan F et al. Bilevel Positive Airway Pressure Versus OPTIFLOW In Hypoxemic Patients After Cardiothoracic Surgery (The BiPOP Study): A Multicenter, Randomized, Noninferiority, Open Trial. Abstract presented at ATS, May 2014, San Diego, USA.



Linde Saúde | Junho 2019

Reabilitação Respiratória

PRESCRIÇÃO DE EXERCÍCIO DE REABILITAÇÃO RESPIRATÓRIA EM DOENTES COM DPOC



LUÍSA MORAIS, Ft.

AIR Care Centre, Linde Saúde

A Doença Pulmonar Obstrutiva Crónica (DPOC) está associada à incapacidade funcional, dispneia, disfunção do músculo esquelético, morbidade e mortalidade significativas. Atualmente recomendam-se programas de reabilitação respiratória (PRR) para melhorar a dispneia, a capacidade funcional e a qualidade de vida.

Este artigo resume e compara 3 diretrizes publicadas pelo *American College of Sports Medicine* (ACSM), *American Thoracic Society / European Respiratory Society* (ATS/ERS) e a *American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation* (AACVPR) sobre a prescrição de exercício na DPOC. Todas recomendam treino aeróbio /*endurance* e de força com prescrições que devem explicitar a frequência, a duração e a intensidade do exercício. Nenhuma das diretrizes é específica e clara quanto à progressão do exercício ao longo do programa de treino.

As 3 indicam que a taxa máxima de trabalho num teste de esforço é um guia útil na determinação das cargas iniciais do exercício.

A utilização da prova de marcha dos 6 minutos para estimativa das taxas máximas de trabalho e determinação das cargas iniciais de treino ainda não é consensual.

As diferenças que as 3 diretrizes expõem são:

- No que diz respeito às recomendações para treino de flexibilidade, o ACSM considera um componente importante, enquanto a ATS/ERS e AACVPR referem não existir evidência dos seus benefícios.
- A ATS/ERS e AACVPR sugerem alta intensidade para o treino de *endurance* / aeróbio com duração de 20 a 60 minutos por sessão enquanto o ACSM indica que o treino pode ser de alta ou baixa intensidade e indicam que a duração do exercício depende da gravidade da doença.
- A ATS / ERS e a AACVPR fazem recomendações específicas para treino de membros superiores enquanto o ACSM não.
- A recomendação para a progressão do exercício é inconsistente entre as 3.

Os pontos comuns nestas diretrizes referem que:

- Os principais componentes dos programas de treino de exercício são o treino de *endurance* e força, que devem ser incluídos em todos os programas.
- Recomendam a prática de treino de *endurance* pelo menos 3 a 5 vezes por semana e que em todos os programas se deve atingir uma intensidade maior ou igual a 60% do pico máximo de trabalho atingido no teste de esforço inicial.
- Parece razoável proporcionar uma sessão de exercício de pelo menos 20 minutos de duração.
- Programas com duração até 12 semanas (políticas de saúde são determinantes).

Não estava no âmbito do artigo analisar a aplicabilidade dos princípios de treino e a sua prescrição em doentes não-DPOC, os leitores são aconselhados a consultar documentação publicada pela ATS/ERS referente a estas populações.

Em conclusão e na ausência de uma estratégia de prescrição de exercício ótima para os doentes com DPOC, os clínicos devem estar familiarizados com as principais diretrizes dos PRR baseadas na evidência. O grau de *expertise* em matérias como o treino de exercício e fisiologia do exercício são mandatórias.

Deverão usar uma avaliação rigorosa e uma monitorização e supervisão ao longo dos períodos de treino.

A abordagem por uma equipa multidisciplinar facilitará uma maior individualização ao longo de todo o processo de intervenção.

Uma avaliação inicial e contínua da estabilidade/progressão da doença, da gravidade dos sintomas, das comorbilidades e dos objetivos do doente devem ser enfatizados. A avaliação da intervenção deverá englobar a análise de resultados centrados no doente e nas mudanças na sua capacidade de exercício.

Finalmente, os PRR devem enfatizar a sustentabilidade do exercício, sendo desejável que os doentes aumentem ou mantenham os níveis de atividade física a longo prazo.

Avaliar e comparar a eficácia de vários modelos de PRR orienta na seleção de estratégias para uma prática mais adequada e eficaz, continuando em aberto um vasto campo de investigação.

Referências:

Garvey C, Bayles MP, Hamm LF, Hill K, Holland A, Limberg TM, Spruit MA. Pulmonary rehabilitation exercise prescription in chronic obstructive pulmonary disease: review of selected guidelines: An Official Statement from the American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation. *J Cardiopulm Rehabil Prev.* 2016 Mar-Apr;36(2):75-83. doi: 10.1097/HCR.000000000000171



Linde Saúde | Junho 2019

Inovação

ESTUDO TIM-HF2: A TELEMONITORIZAÇÃO REDUZ A MORTALIDADE NOS DOENTES EM PROGRAMA DE ACOMPANHAMENTO COM INSUFICIÊNCIA CARDÍACA



TÂNIA MARQUES

Fisiologista Clínica
Clinical Management Centre Specialist, Linde Saúde

A insuficiência cardíaca crónica (ICC) constitui uma das principais causas de internamento hospitalar, sendo um dos maiores desafios desta patologia reduzir as admissões por agravamento do estado clínico.

A investigação da telemonitorização na gestão da ICC permite averiguar a sua eficácia na prevenção e no tratamento de exacerbações da doença, bem como capacitar o utente na auto-gestão da sua patologia.

Neste sentido, em 2018, foi publicado no *The Lancet* o «*Efficacy of Telemedical Interventional Management in Patient with Heart Failure (TIM-HF 2): A Randomised, Controlled, Parallel-group, Unmasked Trial*», elaborado por Friedrich Koehler, Kerstin Koehler, Oliver Deckwart e colegas.

O objetivo deste estudo compreendia verificar a eficácia de um programa de telemonitorização na mortalidade e morbidade numa população bem definida de utentes com ICC.

De acordo com as conclusões do estudo TIM-HF, um ensaio de 2011, igualmente conduzido por Koehler, os autores do TIM-HF 2 investigaram qual poderia ser o perfil de utente com ICC que poderia beneficiar com a inclusão num programa de telemonitorização, no que diz respeito às admissões hospitalares e mortalidade. Selecionaram, deste modo, utentes sem indícios de depressão maior e com internamentos recentes no âmbito da insuficiência cardíaca. Outros critérios de inclusão compreendiam uma fração de ejeção do ventrículo esquerdo igual ou inferior a 45% (quando superior, apenas com prescrição de diuréticos) e uma classe funcional da *New York Heart Association* de II ou III.

O estudo randomizado e prospetivo ocorreu na Alemanha, em vários centros clínicos e hospitalares e comparou os resultados entre um grupo de 765 utentes telemonitorizados e com o seguimento *standard* e um grupo de 775 utentes, apenas com o seguimento

standard, de acordo com o descrito nas recomendações para utentes com ICC.

Durante o seguimento, os utentes telemonitorizados eram avaliados telefonicamente com uma periodicidade mensal, para além da análise diária da auto-perceção de bem-estar e dos biosinais, sendo estes a oximetria, a pressão arterial e o peso. Por sua vez, todos os utentes, incluindo o grupo de controlo, eram avaliados trimestralmente de forma presencial. O período de seguimento de cada utente do estudo foi, no máximo, 393 dias.

O TIM-HF 2 demonstrou que o programa de telemonitorização proposto pelos autores, numa população bem definida de utentes, resulta numa diminuição na percentagem de dias perdidos em admissões hospitalares não planeadas de causa cardiovascular comparativamente com o grupo de controlo (4.88% vs. 6.64%; *hazard ratio* [HR] 0.80; $p=0.0460$).

Demonstrou, igualmente, uma diferença estatisticamente significativa na taxa de mortalidade em geral no grupo de utentes telemonitorizados (7,86 vs. 11,34 por 100 pessoas -anos; HR 0,70; $p=0,0280$). Contudo, no que diz respeito a mortalidade por causas cardiovasculares, as diferenças não foram significativas (HR 0.67; $p=0.056$). Quanto ao fator da adesão, 97% dos utentes no grupo de estudo cumpriam com o envio das medições diárias para o centro de telemonitorização.

Estes resultados são, segundo os autores, reflexo de um programa holístico que compreende a análise dos biosinais por uma equipa de profissionais de saúde, não só como fator preventivo e minimizador de descompensações, mas também com a intenção de estratificar o risco de cada utente, visando o controlo de comorbilidades, com consequente ajuste terapêutico. Apesar da exclusão prévia de utentes com depressão maior, um quadro frequente em patologias crónicas, os autores consideram que a forte componente educativa do utente, no que diz respeito à auto consciencialização e gestão da patologia e, consequentemente, de adesão ao programa, contribuíram para os resultados evidenciados.

Deste modo, o programa de telemonitorização proposto no TIM-HF 2 pode potencialmente reduzir o número de dias perdidos em admissões hospitalares não programadas e ter impacto nas taxas de mortalidade em geral. Gradualmente, os diversos estudos demonstram a pertinência da telemonitorização na gestão da ICC. Contudo, permanecem as divergências entre os diversos estudos já publicados, sendo necessário mais ensaios, de forma a aumentar a evidência da importância deste tipo de intervenção, dando ênfase a questões relacionadas com o custo-benefício, com o objetivo de estimular a sua aplicação no acompanhamento aos utentes.