

Ganhos de Reabilitação Respiratória em Pessoas com Insuficiência Respiratória Submetidas a Ventilação Não-Invasiva: Revisão Sistemática da Literatura

Respiratory Rehabilitation Gains in Persons with Respiratory Insufficiency Submitted to Noninvasive Ventilation: Systematic Review of Literature

Ganancias de Rehabilitación Respiratoria en Personas con Insuficiencia Respiratoria Sometidas a Ventilación No-Invasiva: Revisión Sistemática de la Literatura

Cheila Reis ¹, Tânia Leite ², César Fonseca ³, Vítor Santos ⁴

¹ RN, MSc Student (Enfermagem de Reabilitação), Instituto Politécnico de Setúbal, ² RN, CNS (Enfermagem de Reabilitação), Orientadora do mestrando no Hospital Beatriz Ângelo, ³ RN, PhD, Universidade de Évora, Investigador POCTEP 0445_4IE_4_P, Portugal, ⁴ RN, CNS, MSc, Centro Hospitalar do Oeste

Corresponding Author: cheila.gmdr@gmail.com

Resumo

Introdução: A insuficiência respiratória como condição associada a doença respiratória, seja ela aguda ou crónica, condiciona e diminui a qualidade de vida da Pessoa. A terapia por ventilação não-invasiva (VNI) assume um papel fundamental na estabilização da doença respiratória, traduzindo-se em evidentes ganhos para o doente. Estes serão maiores quando se lhe associa terapia de reabilitação respiratória. Neste sentido, o enfermeiro especialista em enfermagem de reabilitação (EEER), pelas suas competências específicas, desempenha um papel fundamental na aceitação, efetivação e adaptação do doente a VNI. **Objetivo:** Descrever os ganhos da aplicação da reabilitação respiratória associada da VNI em doentes com insuficiência respiratória e o papel da enfermagem de reabilitação. **Metodologia:** Recolhidos 7 artigos das bases de dados científicas presentes na plataforma EBSCO, Plus with Full Text, MEDLINE with Full Text e B-on. Incluídos apenas artigos realizados nos últimos 10 anos. **Resultados/Discussão:** É consensual a importância da VNI na estabilização da doença respiratória, sendo também referido em diversos estudos que a utilização da mesma durante o esforço pode melhorar a tolerância ao mesmo, contudo tal informação carece de maior investigação. A reabilitação respiratória é essencial para a melhoria da funcionalidade respiratória, e a intervenção deve ser realizada durante e após a crise, com seguimento pós-alta e educação à pessoa e família. **Conclusão:** A VNI é uma terapia com reconhecidas vantagens no controlo da insuficiência respiratória e na menorização das comorbilidades que lhe são associadas. É segura, eficaz, confortável para o doente e aplicável a um conjunto alargado de eventos agudos e patologias respiratórias crónicas. A reabilitação respiratória reduz sintomas, melhora a função respiratória e consequentemente a qualidade de vida da Pessoa. O EEER tem um papel importante na instrução/informação da pessoa, família e pares.

Palavras-chave: reabilitação respiratória, ventilação não-invasiva, exercício, tolerância, enfermeiro.

Abstract

Introduction: Respiratory insufficiency as a condition associated with respiratory disease, whether acute or chronic, conditions and decreases person's quality of life. Noninvasive ventilation therapy (NIV) plays a key role in the stabilization of respiratory disease, which translates into evident gains for the patient. These will be greater when associated with respiratory rehabilitation therapy. The nurse specialist in rehabilitation, for its specific competencies, plays a fundamental role in the acceptance, effectiveness and adaptation of the patient to NIV. **Objective:** To describe the gains from the application of associated respiratory rehabilitation of NIV in patients with respiratory failure and the role of rehabilitation nursing. **Methodology:** Seven articles from the scientific databases present on the EBSCO platform, with Full Text, MEDLINE with Full Text and B-on are collected. Included only articles made in the last 10 years. **Results / Discussion:** The importance of NIV in the stabilization of respiratory disease is consensual. It has also been reported in several studies that the use of NIV during exercise can improve tolerance to NIV, however, such information needs further investigation. Respiratory rehabilitation is essential for improving respiratory functionality, and intervention should be performed during and after crisis, with post-discharge follow-up and education to the person and family. **Conclusion:** NIV is a therapy with recognized advantages in the control of respiratory failure and in the reduction of associated comorbidities. It is safe, effective, comfortable for the patient and applicable to a wide range of acute events and chronic respiratory conditions. Respiratory rehabilitation reduces symptoms, improves respiratory function and consequently person's quality of life. The nurse specialist in rehabilitation has an important role in the education / information of the person, family and peers.

Key words: respiratory rehabilitation, noninvasive ventilation, exercise, tolerance, nurse.

1. INTRODUÇÃO

A insuficiência respiratória consiste na incapacidade do sistema respiratório efetuar oxigenação e eliminação de dióxido de carbono de modo adequado (CERIANA, NAVA, 2006). Associada a doença respiratória crónica ou eventos agudos, condiciona a atividade e a qualidade de vida da pessoa. Atualmente a insuficiência respiratória é responsável por 19,3% dos internamentos em Portugal e 11,8% dos óbitos (com exclusão da morte por insuficiência respiratória consequente de neoplasia do pulmão) (Araújo, 2016, cit. Por Ordem dos Enfermeiros, 2018). Deste modo, torna-se pertinente a abordagem da insuficiência respiratória numa perspetiva alargada e de ganhos para a pessoa. Como tratamento pode ser utilizado a ventilação não-invasiva (VNI), sendo esta uma terapia que se destina à correção das trocas gasosas através da aplicação de pressão positiva nas vias aéreas (ROQUE, et al, 2014). Pode ser utilizada no desmame ventilatório invasivo, evitando a fadiga muscular e falência respiratória pós-extubação (CORDEIRO, MENOITA, 2012), bem como em contexto de insuficiência respiratória, seja aguda ou crónica.

A VNI apresenta notoriamente a sua contribuição, contudo o enfermeiro especialista em reabilitação pode ter a sua atuação ao nível do cumprimento adequado da VNI, bem como na reabilitação respiratória com efeito benéfico no prognóstico da doença, menor número de exacerbações e menor mortalidade (Ordem dos Enfermeiros, 2018). Deste modo, surge a presente revisão sistemática da literatura de modo a saber qual o papel da reabilitação, e mais particularmente do EEER, nos cuidados à pessoa sob VNI, sendo definida a questão

orientadora “Quais os ganhos da reabilitação respiratória na pessoa com insuficiência respiratória sob VNI?”.

2. ENQUADRAMENTO TEÓRICO

A utilização de recursos para ventilação por meio não invasivo data do início do séc. XIX, sendo que os primeiros ventiladores existentes ventilavam por pressão negativa durante a inspiração através da colocação da superfície do toráx em pressões subatmosféricas (ROQUE, et al, 2014; CORDEIRO, MENOITA, 2012) Foi vantajosa a sua utilização em pessoas com debilidade da musculatura durante a epidemia da poliomielite (ROQUE, et al, 2014; CORDEIRO, MENOITA, 2012), contudo era dispendioso e não passível de transporte, o que comprometia a independência das pessoas (ROQUE, et al, 2014). Nos anos 40 e 50 foi desenvolvida a técnica de VNI com aplicação de pressão positiva, porém durante a segunda Guerra Mundial e nos anos 60-70 assistiu-se ao seu abandono por aparecimento de ventiladores e tubos traqueais (CORDEIRO, MENOITA, 2012). Nos anos 80 o interesse pela VNI é retomado para o tratamento de insuficiência respiratória aguda e crónica, sendo considerada a terapia de primeira linha em diversas doenças respiratórias agudas (CORDEIRO, MENOITA, 2012). Atualmente a VNI é utilizada para gerir alterações respiratórias tanto em fase aguda como na comunidade (CORDEIRO, MENOITA, 2012), uma vez que diminui o trabalho respiratório, promove o repouso dos músculos respiratórios, melhora as trocas e diminui o auto-PEEP (CORDEIRO, MENOITA, 2012).

Esta terapia pode ser utilizada em situações de patologia respiratória aguda ou crónica, sendo que em fase aguda tem benefício no que diz respeito à retenção de CO₂ em pessoas com Doença Pulmonar Obstrutiva Crónica (DPOC), *status* pós tuberculose pulmonar, doenças neuromusculares, e anomalias na parede torácica (principalmente após toracoplastias e cifoescoliose) (CORDEIRO, MENOITA, 2012).

Também é frequentemente utilizada por ser uma mais-valia em situações de edema agudo do pulmão ou como suporte à extubação (CORDEIRO, MENOITA, 2012). A VNI está também indicada em pessoas com condições de saúde ou patologias respiratórias crónicas que necessitem de suporte ventilatório no domicílio, como em casos de síndrome de obesidade e hipoventilação sintomática crónica durante o sono (Síndrome de Apneia Obstrutiva do Sono – SAOS).

Contudo, existem contra-indicações para a adaptação da VNI: paragem cardiorrespiratória, coma, encefalopatia grave, hemorragia gastrointestinal grave, instabilidade hemodinâmica grave, cirurgia ou traumatismo facial, obstrução das vias aéreas superiores, incapacidade de proteção das vias aéreas superiores e/ou alto risco de aspiração, excessivas secreções nas vias aéreas com incapacidade de as eliminar, cirurgia abdominal alta recente (CORDEIRO,

MENOITA, 2012). Destas, apenas se consideram contraindicações absolutas para o início da VNI a paragem cardiopulmonar, obstrução da via aérea superior e deformidades faciais/traumatismo facial/cirurgia facial que impeçam ajustes da interface (ROQUE, et al, 2014). No caso da VNI não apresentar eficácia (como em situações de assincronismo pessoa/ventilador, intolerância à interface, ausência de melhoria ventilatória e/ou dispneia, secreções abundantes) deve avançar-se para a ventilação mecânica invasiva (VMI) (CORDEIRO, MENOITA, 2012).

A VNI apresenta inúmeras vantagens para o restabelecimento das trocas gasosas e da função respiratória, pois evita a necessidade de intubação orotraqueal, pode ser realizada de forma intermitente e permite a fala e deglutição, mantendo uma ventilação com modo ventilatório adaptado, humidificação e aquecimento do ar adequados, uma tosse fisiológica e proporciona um desmame mais fácil (CORDEIRO, MENOITA, 2012). A principal vantagem é a redução dos índices de morbidade e mortalidade decorrentes de um longo internamento em UCI, com provável VMI (CORDEIRO, MENOITA, 2012), contudo, é importante a realização de vigilância apertada, dado a correção de distúrbios nas trocas gasosas ser realizada mais lentamente, e existem por vezes problemas relacionados com interfaces, fugas e dificuldade no acesso às vias aéreas inferiores (em pessoas com hipersecreções brônquicas) (CORDEIRO, MENOITA, 2012),

O EEER tem um papel fundamental na implementação, adesão e sucesso da VNI, uma vez que realiza o ensino à pessoa sobre a terapia para a preparação da mesma, escolhe o material adequado, verifica o cumprimento do suporte de oxigénio necessário, monitoriza o modo ventilatório tendo em conta o estado hemodinâmico da pessoa, realiza ensino à família sobre a terapia, e forma e sensibiliza os pares para obtenção do maior benefício para a pessoa (CORDEIRO, MENOITA, 2012). O EEER tem também um papel fundamental no programa de reeducação funcional respiratória (RFR), uma vez que esta parece melhorar a tolerância ao exercício, diminuir a dispneia e assegurar a permeabilidade das vias aéreas (CORDEIRO, MENOITA, 2012). A RFR deve ser aplicada considerando a patologia que levou à necessidade de ventilação, assim como a tolerância da pessoa (CORDEIRO, MENOITA, 2012). De forma abrangente, os objetivos do EEER antes da implementação da VNI baseiam-se na redução da ansiedade e medo, diminuição do trabalho respiratório, promover posicionamentos de repouso e cabeceira elevada (mínimo 30°), realização de massagem de relaxamento dos músculos acessórios inspiratórios e mobilização da região escapulo-umeral, realização de exercícios de controlo respiratório e dissociação, e incentivo e promoção da tosse eficaz (CORDEIRO, MENOITA, 2012).

Durante a VNI os objetivos da RFR são promover a participação da pessoa no programa, promover a sincronia e adaptação à interface e ventilador, melhorar a relação

ventilação/perfusão, manter a permeabilidade das vias aéreas através da mobilização de secreções e prevenir/corrigir posicionamentos (CORDEIRO, MENOITA, 2012). A participação da pessoa e envolvimento da família nesta terapia é essencial para o seu sucesso, pelo que faz parte do papel do EEER explicar a finalidade da VNI e assim reduzir a ansiedade e aumentar a confiança no tratamento (CORDEIRO, MENOITA, 2012). O EEER deve ainda auxiliar no posicionamento da pessoa, realizar exercícios de reeducação funcional respiratória e otimizar a limpeza das vias aéreas através da fluidificação e eliminação de secreções (CORDEIRO, MENOITA, 2012). O EEER tem também um papel importante na prevenção e despiste de complicações da VNI, como desadaptação ventilatória, ulceração da pele, retenção de secreções, diminuição de SpO₂ ou intolerância à interface (CORDEIRO, MENOITA, 2012).

3. METODOLOGIA

Este artigo é desenvolvido no molde de Revisão Sistemática da Literatura (RSL), e como questão orientadora foi elaborada a seguinte “Quais os ganhos da reabilitação respiratória na pessoa com insuficiência respiratória sob VNI?”.

Após a escolha do tema e objetivo a atingir, foram efetuadas pesquisas na plataforma EBSCO, tendo sido selecionadas todas as bases de dados disponíveis: *CINAHL Complete*; *MEDLINE Complete*; *Nursing & Allied Health Collection: Comprehensive*; *Cochrane Central Register of Controlled Trials*; *Cochrane Database of Systematic Reviews*; *Cochrane Methodology Register*; *Library, Information Science & Technology Abstracts*; *MedicLatina*. Foram ainda utilizadas as bases de dados Plus with Full Text, MEDLINE with Full Text e B-on, no período de outubro a novembro de 2018. Os discriminadores selecionados foram validados através da plataforma de Descritores em Ciências da Saúde (DeCS), sendo que da pesquisa efetuada com o discriminador “*pulmonary rehabilitation*”, (selecionando artigos em texto integral e um espaço temporal de 2008 a 2018) foram encontrados 1215 artigos. No sentido de estreitar a pesquisa foi acrescentado o discriminador “*non-invasive ventilation*”, com a utilização do operador booleano “AND”, e “OR”, de modo a abranger o critério referido. Foram encontrados no total 10 artigos, dos quais foram selecionados 7 após a leitura integral dos mesmos. Os artigos selecionados foram escolhidos com base numa metodologia quantitativa ou qualitativa, bem como na pertinência do tema e relação com o pretendido. Como critérios de exclusão foram definidos: estudos não indexados em bases eletrónicas, artigos repetidos, artigos que não estivessem disponíveis em texto integral, e que não estivessem publicados em inglês.

Estes artigos foram identificados com base nas grelhas de inclusão de Joanna Briggs Institute (JBI), sendo que apresentaram mais de 50% dos itens contidos nas tabelas de referência e, para a avaliação metodológica foram avaliados segundo a grelha “FAME” da JBI, utilizando o mesmo pressuposto para inclusão. Os artigos selecionados encontram-se apresentados na Tabela 1.

	Título do Artigo	Tipo de Estudo - Nível de Evidência
1	Non-invasive ventilation during exercise training for people with chronic obstructive pulmonar disease (review) – Menadue, et al (2014)	1.a
2	Non-invasive ventilation (NIV) as na aid to rehabilitation in acute respiratory disease - Dyer, et al (2011)	3.a
3	Management of acute respiratory failure in interstitial lung diseases: overview and clinical insights - Faverio, et al (2018)	2.a
4	Introducing the national COPD resources and outcomes Project – Stone, et al (2009)	4.d
5	Does the addition of non-invasive ventilation during pulmonary rehabilitation in patients with chronic obstructive pulmonary disease	1.b

	augment patient outcome in exercise tolerance? A literature review - Corner & Garrod (2009)	
6	Audit of acute exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease at Waitemata District Health Board, New Zealand - Johnson, et al (2013)	3.b
7	Admission prevention in COPD: non-pharmacological management - Suh, et al (2013)	4.a

4. RESULTADOS/ DISCUSSÃO DE RESULTADOS

Após a análise dos artigos referidos, é possível perceber que a VNI tem um papel importante no que diz respeito à falência respiratória, e que quando iniciada em fase aguda está associada a uma maior taxa de sobrevivência num período inicial de 30 dias, uma vez que promove a oxigenação dos tecidos (principalmente em determinados subgrupos, como pessoas afetadas de pneumonia) (FAVERIO, et al, 2018).

A VNI pode aumentar significativamente a capacidade cardiorrespiratória (DYER, et al, 2011; MENADUE, et al, 2014) e a tolerância ao exercício em pessoas com exacerbações agudas de doenças respiratórias crônicas, reduzindo a dessaturação durante o exercício, sendo um recurso prático, seguro e bem tolerado (DYER, et al, 2011). A VNI pode apresentar benefícios no que diz respeito ao aumento do trabalho dos membros inferiores e à tolerância de exercício de maior intensidade, com redução sérica de lactatos (MENADUE, et al, 2014). Particularmente em pessoas afetadas de DPOC, a VNI está bem estabelecida no que diz respeito ao tratamento da DPOC hipercápnica agudizada reduzindo o tempo de internamento e mortalidade (SUH, et al, 2013). A VNI aumenta a resposta ventilatória em repouso (SUH, et al, 2013) e durante o exercício comparativamente a respiração em ar ambiente, traduzindo-se em maiores volumes, maior capacidade expiratória (particularmente em doentes graves ou muito graves) (CORNER & GARROD, 2009) e redução da dispneia (SUH, et al, 2013). Contudo, em casos de falência respiratória ligeira (não obrigatoriamente em DPOC) pode

falhar como tratamento, ainda assim a realização do teste da aplicação desta terapia facilita o reconhecimento da sua resposta, o que pode levar a melhores resultados a curto prazo (FAVERIO, et al, 2018).

A utilização de VNI no domicílio também se mostrou benéfica, sendo que reduziu significativamente o número de internamentos recorrentes por DPOC agudizada. Contudo, neste ponto a evidência não é concordante (SUH, et al, 2013). Algumas evidências também sugerem que a VNI melhora a capacidade máxima e a resistência cardiorrespiratória, contudo estes dados não são consistentes para outras medidas de exercício, pelo que carece de maior investigação (MENADUE, et al, 2014).

A seleção de casos nos quais pode ser utilizada VNI deve ser criteriosa, uma vez que, por exemplo, pessoas admitidas em hospitais por agudização de DPOC não hipercápnica não são elegíveis para intervenção com exercícios assistidos por VNI, pelo provável curto tempo de assistência, fragilidade clínica, comorbidades ou por recusa (DYER, et al, 2011).

Relativamente às preocupações e motivos de insucesso na aplicação de VNI, segundo um estudo em pessoas afetadas de DPOC, estes podem estar diretamente relacionados com a má adaptação à interface escolhida (nasal é a melhor tolerada) e com o modo ventilatório (por pressão é o mais aconselhado) (CORNER & GARROD, 2009). A terapia é sugerida durante a realização de exercício, contudo esta pode ser pouco prática e consumidora de tempo, pelo que os autores referem a importância do cálculo custo-benefício (CORNER & GARROD, et al, 2009). Ainda em pessoas com DPOC outros estudos valorizam também a importância da informação (JOHNSON, et al 2013) e o treino contínuo dos profissionais, a existência de protocolo de desmame e a informação (STONE, et al, 2009) e educação das pessoas submetidas à terapia (SUH, et al, 2013; STONE, et al, 2009). O seguimento e tratamento complementar da DPOC é também essencial, como a utilização de espirometria e gasimetria arterial (JOHNSON, et al, 2013).

De forma a complementar o tratamento da insuficiência respiratória com utilização de VNI existem programas de reabilitação respiratória, sendo esta uma intervenção multidisciplinar com seguimento nutricional baseada em evidências, que visa reduzir sintomas, otimizar o status funcional, aumentar a participação da pessoa e reduzir os custos de saúde através da estabilização ou reversão de manifestações da doença (SUH, et al, 2013).

O treino físico é um componente importante, e tem como objetivo aumentar a capacidade para o mesmo, o que reduz a produção de lactatos, melhorando a relação entre a carga e a capacidade dos músculos respiratórios. Tal reduz a dispneia relacionada ao esforço (SUH, et al, 2013), pois as alterações nos gases afetam a função muscular, estando a hipoxémia associada a fraqueza muscular e proteólise, enquanto que a hipercápnia agrava a fadiga dos músculos e a endurance do diafragma. (SUH, et al, 2013).

Há evidências crescentes sobre a utilidade da reabilitação respiratória na prevenção de agudizações e no período inicial de recuperação após a agudização (SUH, et al, 2013; JOHNSON, et al, 2013), com ensino sobre sinais de alerta no futuro (JOHNSON, et al, 2013). Relativamente à reabilitação respiratória em pessoas com DPOC em fase estável, os estudos não são consistentes (SUH, et al, 2013). É importante ainda a disponibilidade de programas de reabilitação financiados e incluídos nas unidades de saúde, com equipa multidisciplinar (STONE, et al, 2009).

5. CONCLUSÃO

A VNI tem diversas aplicações, e pode ter benefícios em situações de insuficiência respiratória aguda ou crónica, em instituições de saúde ou no domicílio. A VNI reduz o esforço muscular, aumenta a capacidade cardiorrespiratória e reduz a dispneia associada à patologia. Esta deve ser utilizada o mais precocemente possível em situações de falência respiratória grave. Contudo, apesar de aparentemente não existirem benefícios na utilização desta em patologias ligeiras, a realização do teste pode ser facilitador na perceção da sua necessidade ou não.

A VNI, ao melhorar a capacidade cardiorrespiratória e reduzir o esforço e a dispneia, aumenta a tolerância ao exercício e como tal pode ser utilizada durante o treino físico. Contudo, a evidência científica não é concordante noutras medidas de capacidade para exercício, pelo que a sua aplicação durante o treino deve ser melhor estudada, com maior abrangência de patologias precipitantes.

A reabilitação respiratória é benéfica no tratamento da insuficiência respiratória, sendo que a reabilitação deve estar integrada em programas multidisciplinares. Estes programas devem ser aplicados durante o internamento, com seguimento em domicílio, e são importantes na redução de sintomas, otimização de status funcional, aumento da participação social da pessoa com aumento da qualidade de vida. É ainda importante a informação transmitida às pessoas, promovendo educação para a saúde e identificação/controlo de sinais de alerta para crises futuras.

Deste modo, o EEER tem um papel essencial na avaliação da pessoa, aplicação e monitorização da VNI, sugerir em articulação com a equipa multidisciplinar a aplicação desta em períodos de esforço e treino físico sempre que considere adequado. Do mesmo modo, tem um papel fundamental no que diz respeito à reabilitação funcional respiratória, ao ensino e informação da pessoa, bem como da família, e ainda seus pares.

6. REFERÊNCIAS:

- ✓ Ceriana P, Nava S. Hypoxic and hypercapnic respiratory failure. Eur Respir Mon 2006;36:1-15
- ✓ Cordeiro, Maria do Caro Oliveira; Menoita, Elsa Carvela (2012). Manual de Boas Práticas na Reabilitação Respiratória – Conceitos, princípios e técnicas. Lusociência: Lisboa. ISBN: 9789728930868.
- ✓ Corner, Eve & Garrod, Rachel. Does the addition of non-invasive ventilation during pulmonary rehabilitation in patients with chronic obstructive pulmonary disease augment patient outcome in exercise tolerance? A literature review. Fisiotherapy Research International 2009. Mar;15(1):5-15. doi: 10.1002/pri.451.
- ✓ Dyer, Fran; et al. Non-invasive ventilation (NIV) as an aid to rehabilitation in acute respiratory disease. BMC Pulmonary Medicine 2011. Dez 11:58. DOI: 10.1186/1471-2466-11-58.
- ✓ Faverio, P; et al. Management of acute respiratory failure in interstitial lung diseases: overview and clinical insights. BMC Pulmonary Medicine 2018. Mai 15;18(1):70. DOI: 10.1186/s12890-018-0643-3.
- ✓ Johnson, C; et al. Audit of acute exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease at Waitemata District Health Board, New Zealand. New Zealand Medical Journal 2013. Jul 12;126(1378):15-25.
- ✓ Menadue, C; Piper, AJ; Van 't Hul, AJ; Wong, KKx. Non-invasive ventilation during exercise training for people with chronic obstructive pulmonary disease. Cochrane Database of Systematic Reviews 2014. Issue 5. Art. No. CD007714. DOI: 10.1002/14651858.CD007714.pub2.
- ✓ Ordem dos Enfermeiros (2018). Guia Orientador de Boa Prática - Reabilitação Respiratória. Ordem dos Enfermeiros. ISBN: 9789898444417.
- ✓ Roque, et al (2014). Ventilação Não-Invasiva. Vital Aire: Centro Hospitalar Lisboa Norte. ISBN: 978989204767.
- ✓ Stone, RA; et al. Introducing the national COPD resources and outcomes project. BMC Health Services Research 2009. Sept 24;9:173. doi: 10.1186/1472-6963-9-173.
- ✓ Suh, ES; Mandal, S; Hart, N. Admission prevention in COPD: non-pharmacological management. BMC Medicine 2013. Nov 20;11:247. doi: 10.1186/1741-7015-11-247