



# Métodos de educação em saúde no manejo de pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica

*Health education methods in the management of chronic obstructive pulmonary disease patients*

Karoline Santos da Silva<sup>1</sup> ; Sinara Mendes Campelo<sup>1\*</sup> ; William Rafael Almeida Moraes<sup>2</sup> ; Laura Maria Tomazi Neves<sup>3</sup> 

## Resumo

**Introdução:** A Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC) é progressiva e não totalmente reversível. O tratamento é através de fármacos e reabilitação pulmonar. Além disso, é necessário um programa de educação em saúde, o qual possibilita um conhecimento sobre a doença e ensina habilidades de autocuidado. **Objetivo:** Avaliar na literatura os métodos de educação em saúde utilizados na reabilitação de pacientes com Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC). **Métodos:** Trata-se de uma revisão integrativa com objetivo de reunir registros sobre o assunto em diretrizes, declarações oficiais e artigos científicos nas bases de registro de informações *PubMed*, Literatura Latino-americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) e Scielo, com restrição de ano de publicação, de 2007 até 2021, selecionando artigos em idiomas inglês, português e espanhol. **Resultados:** Foram incluídos 7 ensaios clínicos controlados randomizados, 1 ensaio clínico, 2 estudos com design quase experimental, 2 revisões sistemáticas, 1 estudo piloto e 1 estudo de viabilidade não randomizado, os quais detalham o processo do programa de educação em saúde direcionados para pacientes com DPOC. Os estudos apresentaram diferentes métodos educativos incluídos no tratamento da doença, envolvendo grupos e também direcionamento individual. **Conclusão:** Observou-se que as palestras e recursos audiovisuais foram os métodos educacionais mais utilizados. A educação em saúde melhorou a qualidade de vida, favoreceu a cessação do tabagismo e diminuiu a frequência de hospitalizações/exacerbações.

**Palavras-chave:** Educação em Saúde; Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica; Reabilitação.

## Abstract

**Background:** Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD) is progressive and not entirely reversible. Treatment is through drugs and pulmonary rehabilitation. In addition, a health education program is needed, which enables knowledge about the disease and teaches self-care skills. **Aim:** To evaluate in the literature the health education methods used in the rehabilitation of patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD). **Methods:** This is an integrative review with the purpose of gathering records on the subject in guidelines, official statements and scientific articles in the information bases *PubMed*, Latin American and Caribbean Health Sciences (LILACS) and Scielo restricted year of publication, from 2007 to 2020, selecting articles in English, Portuguese and Spanish. **Results:** Seven randomized controlled trials, 1 controlled trials, 2 studies design quasi-experimental, 2 systematic reviews, 1 pilot study and 1 nonrandomized feasibility trial were included, which detail the health education program process for COPD patients. The studies presented different educational methods included in the treatment of the disease, involving groups and individual guidance. **Conclusion:** It was observed that lectures and audiovisual resources were the most used educational methods. Health education improved quality of life, favored smoking cessation and decreased the frequency of hospitalizations / exacerbations.

**Keywords:** Health Education; Chronic Obstructive Pulmonary Disease; Rehabilitation.

<sup>1</sup>Faculdade de Fisioterapia e Terapia Ocupacional, Universidade Federal do Pará (UFPA), Belém, PA, Brasil

<sup>2</sup>Programa de Pós-Graduação em Ciências do Movimento Humano, Universidade Federal do Pará (UFPA), Belém, PA, Brasil

<sup>3</sup>Hospital Universitário João de Barros Barreto, Universidade Federal do Pará (UFPA), Belém, PA, Brasil

**Como citar:** Silva KS, Campelo SM, Moraes WRA, Neves LMT. Métodos de educação em saúde no manejo de pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica. ASSOBRAFIR Ciênc. 2023;14: e47414. <https://doi.org/10.47066/2177-9333.AC.2022.0058>

**Submissão em:** Janeiro 25, 2023  
**Aceito em:** Maio 15, 2023

**Estudo realizado em:** Universidade Federal do Pará, Belém, PA, Brasil.  
**Aprovação ética:** Não se aplica.

**\*Autor correspondente:** Sinara Mendes Campelo. Email: [sinaramcampelo@gmail.com](mailto:sinaramcampelo@gmail.com)



Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) e distribuído sob a licença Creative Commons Attribution NonCommercial ShareAlike License, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que sem fins comerciais e que o trabalho original seja corretamente citado e de forma que não indique endosso ao trabalho feito.



## INTRODUÇÃO

A doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC) é caracterizada por um conjunto de processos clínicos que têm em comum uma obstrução crônica das vias respiratórias, resultando na limitação persistente e progressiva ao fluxo aéreo<sup>1</sup>. De acordo com a *Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease*<sup>2</sup> a DPOC não tem cura e frequentemente apresenta sintomas como tosse crônica com produção de secreção, dispnéia, perda de peso e fadiga muscular<sup>3</sup>. A evolução da doença repercute em perda progressiva da resistência ao exercício físico, podendo comprometer o condicionamento cardiorrespiratório e, conseqüentemente, levar a debilidade e imobilidade generalizada<sup>4</sup>.

A reabilitação pulmonar constitui uma ferramenta extremamente útil no manejo de pacientes com DPOC, pois, de acordo com a *American Thoracic Society* e a *European Respiratory Society*<sup>5,6</sup> trata-se de “intervenção abrangente baseada em uma avaliação completa do paciente seguida por terapias adaptadas ao paciente que incluem, mas não estão limitadas a, treinamento físico, educação e a mudança de comportamento, concebida para melhorar a condição física e psicológica de pessoas com doença respiratória crônica”. Nesse sentido, a educação em saúde é um componente essencial no tratamento da DPOC e precisa ser incluída de maneira otimizada, atendendo e se adequando às necessidades do paciente.

O programa de orientação educacional no tratamento de DPOC possibilita o reconhecimento precoce das exacerbações agudas, além de enfatizar o ensino de habilidades de autocuidado, promovendo maior adesão ao tratamento e redução nas taxas de hospitalização. Por esse motivo, a educação terapêutica deve ser um método inerente ao protocolo de reabilitação, pois induz mudanças duradouras de comportamento, ajudando o paciente a se apropriar de novas condutas benéficas à sua saúde<sup>7</sup>. Além disso, a educação para pacientes com DPOC também deve envolver a participação dos familiares no planejamento, implementação e supervisão da assistência, com objetivo de ajudar na compreensão da doença e suas conseqüências<sup>7-9</sup>.

Na reabilitação pulmonar, os métodos de educação em saúde podem ser realizados de múltiplas formas, incluindo escrita, verbal, visual e auditiva, sendo possível a combinação entre elas. Também podem ser aplicados de forma grupal e, em alguns casos, em plano individual<sup>10</sup>. No entanto, é recomendável a formação de grupos, para que o paciente compartilhe com os outros a sua experiência com a doença, os desafios para lidar com o problema e suas expectativas sobre sua qualidade de vida após o diagnóstico<sup>4</sup>. Ressalta-se que a intervenção educacional mínima deve incluir o fornecimento de folhetos informativos com o conteúdo direcionado ao conhecimento da DPOC, sinais e sintomas de exacerbação, serviços hospitalares que ofertam o serviço, cessação do tabagismo, autogerenciamento da doença e outros<sup>10</sup>.

Diante desse contexto, verifica-se a importância da introdução de educação em saúde como processo de reabilitação pulmonar, sendo ferramenta de promoção do autocuidado capaz de amenizar os sintomas e prevenir episódios de exacerbações da doença, além de evitar demais comorbidades, como doenças cardiovasculares e câncer<sup>11,12</sup>. Assim, este estudo tem como objetivo avaliar na literatura os métodos de educação em saúde utilizados na reabilitação de pacientes com DPOC.

## MÉTODOS

Realizou-se a revisão integrativa da literatura baseada nas orientações propostas por Souza et al.<sup>13</sup>, método de revisão específico que sumaria a literatura teórica. Esse método pode tornar os resultados de pesquisas mais acessíveis, pois possibilita ao leitor o acesso a diversas pesquisas realizadas, em um único estudo.

Para a seleção dos artigos, as palavras-chaves adotadas foram: “Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica” (DPOC), “reabilitação pulmonar” e “educação em saúde”. Foi realizada como fonte de levantamento de estudos as bases de dados eletrônicas: Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), PubMed e Scielo. Os critérios de inclusão estabelecidos para a seleção dos artigos foram: estudos que se inclui a população-alvo (pacientes com diagnóstico de DPOC segundo os critérios GOLD), artigos que utilizam componente educacional/métodos de educação em saúde no manejo da DPOC, publicados entre os anos 2007 e julho de 2021, assim como artigos com resumos disponíveis publicados nos idiomas português, espanhol ou inglês. Na estratégia de busca as palavras chaves foram utilizadas com o operador booleano “AND”, as combinações foram as seguintes: “DPOC” AND “Reabilitação pulmonar”, “DPOC” AND “Educação em saúde” e “DPOC” AND “Reabilitação pulmonar” AND “Educação em saúde”. Após isso, foi feita a seleção dos trabalhos por meio da leitura dos títulos e dos resumos (*abstracts*) identificados na busca inicial por apenas um pesquisador. Os estudos selecionados se tratavam de programas de educação em saúde como parte da reabilitação pulmonar.

Para análise desse material, foi realizada uma leitura detalhada com elaboração de resumo sintetizando o objetivo, metodologia, instrumentos de avaliação e as conclusões. Esse processo teve como intuito a visualização mais clara do desenho dos estudos. Posteriormente, as informações foram reunidas e discutidas no trabalho.

## RESULTADOS

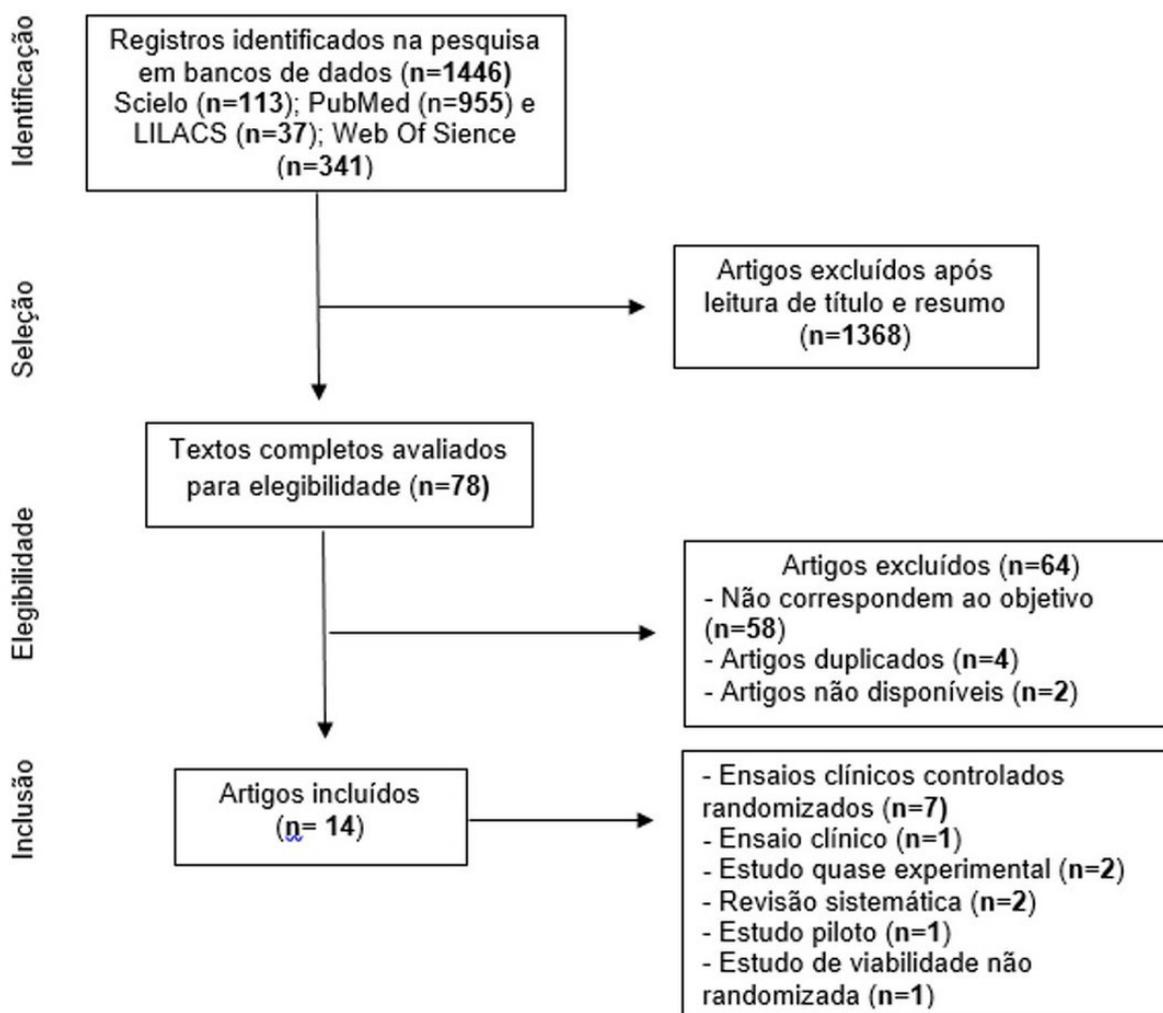
Foram encontrados 1446 artigos na literatura. Desses, 1368 foram excluídos devido ao título e abstrato não apresentarem relação com o tema, dentre os que restaram 64 estudos não corresponderam ao objetivo do estudo.



Dos 18 estudos disponíveis em todas as bases de dados, 4 apareciam em mais de uma dessas bases de dados, totalizando, assim, 14 estudos diferentes encontrados. Sendo assim, estes foram criteriosamente analisados na íntegra, sendo os 14 selecionados por respeitarem os demais critérios de inclusão. A Figura 1 apresenta o fluxograma de identificação e seleção dos artigos na revisão.

Dos 14 artigos apresentados nesse estudo, 100% realizaram palestras (sobre definição da DPOC, fatores de

risco, características clínicas, tratamento, exacerbação da doença, exercício físico e técnicas inalatórias), 3 (21,4%) usaram material audiovisual, 6 (42,8%) ensinaram técnicas inalatórias e mantiveram acompanhamentos por telefone ou visitas, 7 (50%) distribuíram folhetos informativos e 4 (28,5%) realizaram discussão em grupo entre os pacientes. A apresentação dos estudos, intervenção e principais resultados estão descritos na Tabela 1.



**Figura 1.** Apresenta o fluxograma de identificação e seleção dos artigos na revisão.

**Tabela 1.** Caracterização dos artigos incluídos no estudo.

| Referência                | Tipo de estudo                          | Amostra          | Intervenção  | Desfecho   |
|---------------------------|---|------------------|--|--|
| Hill et al. <sup>14</sup> | Ensaio Clínico Controlado e Randomizado | N=93             | GI: Sessões de 60 minutos com discussões face a face na prática de cuidados primários. Manual didático escrito em simples linguagem, com muitas ilustrações e uso mínimo de recursos jargão. | A educação aumentou as medidas objetivas de conhecimento específico da doença entre indivíduos recentemente diagnosticados com DPOC. |
|                           |   | GI: 50<br>GC: 43 | GC: Cuidados padrão  | Conforme a pontuação na BCKQ   |

GI: grupo intervenção; GC: grupo controle; BCKQ: Bristol copd Knowledge Questionnaire; CRQ-SR: Questionário Respiratório Crônico auto-relatado; SGRQ: St George's Respiratory Questionnaire; MMRC: Modified Medical Research Council Dyspnoea Scale; CAT: COPD Assessment Test; CDS: Care Dependency Scale; COPD-ECP: Education and Counseling Program for Chronic Obstructive Pulmonary Disease.



Tabela 1. Continuação...

| Referência                                    | Tipo de estudo                          | Amostra                    | Intervenção   | Desfecho   |
|---|---|----------------------------|---|--|
| Efrainsson et al. <sup>15</sup>               | Ensaio Clínico Controlado e Randomizado | N=52<br>GI: 26<br>GC: 26   | GI: Cuidados padrão + Visitas educativas baseadas em diálogo motivacional, adaptados para cada paciente com base na gravidade da doença, idade, capacidade intelectual e estilo de vida. Diálogo motivacional sobre a cessação do tabagismo baseado Modelo transteórico de Prochaska e DiClementes<br>GC: Cuidados padrão   | Houve melhora sobre a qualidade de vida e o aumento da cessação do tabagismo.  |
| Rice et al. <sup>16</sup>                     | Ensaio clínico controlado randomizado   | N=743<br>GI:372<br>GC=371  | GI: Uma única sessão de educação em grupo de 1 a 1,5 horas incluindo informações sobre DPOC. Em seguida, ligações telefônicas mensais para os pacientes<br>GC: Cuidados padrão  | No GI houve diminuição da frequência de hospitalizações e visitas de emergência para a DPOC. Além disso, houve melhora na qualidade de vida.   |
| Mitchell et al. <sup>17</sup>                 | Ensaio clínico controlado e randomizado | N=184<br>GI=89<br>GC=95    | GI: Cuidados habituais + Programa de autogestão de atividade, enfrentamento e educação paOC, baseado no manual "SPACE FOR COPD", dividido em quatro seções discretas, contém material educacional e um programa de exercícios em casa<br>GC: Cuidados habituais   | Obteve-se melhora no domínio de dispneia do CRQ-SR, além de maior cessação do tabagismo no grupo IG.   |
| Tommelein et al. <sup>18</sup>                | Ensaio clínico controlado e randomizado | N= 692<br>GI:371<br>GC:363 | GI: Cuidados habituais + A educação foi realizada de forma verbal e escrita sobre a medicação, dose e tempo de ingestão, técnica de inalação (incluindo demonstração física), possíveis efeitos colaterais e autogestão<br>GC: Cuidados habituais   | Houve melhora na técnica de inalação e maior adesão à medicação no GI.   |
| Stoilkova et al. <sup>19</sup>                | Revisão sistemática                     | 81 estudos                 | Os seguintes tópicos foram abordados com frequência: cessação do tabagismo; medicação; exercício; estratégias de respiração; exacerbações; e gerenciamento de estresse. Material impresso e / ou brochura e demonstrações e prática.  | Observou-se heterogeneidade entre os estudos. Houve melhora no reconhecimento precoce e tratamento de exacerbações, conhecimento sobre a doença, o uso eficaz de dispositivos respiratório e aumento da qualidade de vida.   |
| Wang et al. <sup>20</sup>                     | Revisão sistemática com meta-análise    | 24 estudos                 | As intervenções utilizadas nos estudos foram: Palestras com recursos audiovisuais sobre a DPOC, folhetos, técnicas inalatórias e discussão em grupo + cuidados habituais.   | Para indivíduos com DPOC que receberam educação em saúde, observou-se melhora na qualidade de vida, reduções significativas nas internações hospitalares e nas visitas ao departamento de emergência.  |
| Achury-Beltrán e Garcia-Peñuela <sup>21</sup> | Estudo quase experimental               | N=60<br>GI: 30<br>GC: 30   | GI: Atividade educativa realizada com grupos de 2 a 5 pacientes, receberam informações audiovisuais e participaram de oficinas práticas sobre: DPOC, técnicas de respiração e conservação de energia, medicamentos e gestão da ansiedade e estresse. A sessão durou uma hora e trinta minutos, ao final receberam cartão educativo.<br>GC: Intervenção individual habitual. | Uma sessão educativa não gerou diferenças estatisticamente significativas na qualidade de vida, embora tenha tido redução de dois pontos no instrumento SGRQ.<br>No pós-intervenção do GI observou-se melhora da atividade e do impacto e uma diminuição da evolução dos sintomas em relação ao GC.          |
| Schäfer et al. <sup>22</sup>                  | Estudo quase experimental               | N = 42                     | Sessão educativa individual com duração de 7 minutos, utilizando material educativo iconográfico sobre DPOC com linguagem simples e objetiva + discussão com o examinador. O material abordou temas como: definição de DPOC; fatores de risco; característica clínicas; sintomas; tratamento; exercício físico e exacerbações.  | Houve aumento nas respostas corretas acerca da definição e sintomas da DPOC. Após a sessão de educação os sujeitos mantiveram suas respostas corretas. Em relação a identificação da exacerbação da DPOC e a tomada de decisão na presença dessa exacerbação, devem ser enfatizados nesse grupo de paciente. |

GI: grupo intervenção; GC: grupo controle; BCKQ: Bristol copd Knowledge Questionnaire; CRQ-SR: Questionário Respiratório Crônico auto-relatado; SGRQ: St George's Respiratory Questionnaire; MMRC: Modified Medical Research Council Dyspnoea Scale; CAT: COPD Assessment Test; CDS: Care Dependency Scale; COPD-ECP: Education and Counseling Program for Chronic Obstructive Pulmonary Disease.



Tabela 1. Continuação...

| Referência                         | Tipo de estudo                        | Amostra                           | Intervenção  | Desfecho  |
|------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------|--|---|
| Blackstock et al. <sup>23</sup>    | Ensaio Clínico controlado randomizado | N = 267<br><br>GI: 141<br>GC: 126 | Todos os participantes realizaram treino de exercícios supervisionados 2x por semana, durante 8 semanas. Os exercícios consistiam em: 30min resistido de MMII na esteira e ciclismo estacionário; receberam um guia de exercícios ilustrados e diário, sendo incentivados a realizarem o treino em casa 5x por semana.<br><br>O GI recebeu o treino de exercícios + educação em saúde, composto por 16 sessões de 45min. Sendo que cada sessão era tratado um tema diferente envolvendo a DPOC.  | Ambos os grupos demonstraram melhorias estatisticamente significativas na capacidade de exercício e em todos os domínios do HRQoL mantidos ao longo dos 12 meses. O GC demonstrou continuidade de melhora na pontuação total de qualidade de vida ao longo dos 12 meses, quando comparado ao GI que regrediu. 35% e 28% do GI e GC, respectivamente, obtiveram melhora na pontuação de dispneia.  |
| Ko et al. <sup>24</sup>            | Ensaio Clínico controlado randomizado | N=180<br><br>GI: 90<br>GC: 90     | GI: Receberam educação em saúde individualizada, em 2 sessões de 1h, acerca da anatomia e fisiologia, cessação do tabagismo, uso de medicamentos, redução de exacerbações, autogestão, dentre outros. Foram avaliados e instruídos por fisioterapeuta sobre exercícios, técnicas de respiração e remoção de escarro, além de programa de exercícios individualizado. E ajuste de medicação por um médico. Receberam ligações trimestrais por um ano, e acompanhados na clínica respiratória uma vez a cada 3 meses por um ano.<br><br>GC: Recebeu cuidados habituais. Foram avaliados no início e ao final de 12 meses.              | Aos 12 meses o GI teve menor readmissão e menor tempo de internação comparado ao GC. Não houve melhora significativa em relação a linha de base na função pulmonar em ambos os grupos ao longo dos doze meses, o mesmo foi observado para o teste de caminhada de 6 minutos. Houve melhora na pontuação do MMRC do GI contra o GC. Na pontuação do SGRQ houve melhora no domínio sintomas, de atividade e pontuação total em comparação a linha de base.  |
| Helvacı et al. <sup>25</sup>       | Estudo piloto de centro único         | N= 32                             | Implementação da cartilha COPD-ECP contendo 4 capítulos sobre a doença, entregue por oito semanas consecutivas, através de visitas domiciliares durante as primeiras 4 semanas e entrevistas telefônicas durante as 4 semanas restantes. As visitas domiciliares eram realizadas uma vez por semana durante 4 semanas, sendo explicado os capítulos. Cada capítulo foi instruído por 60 minutos, e os pacientes receberam 15 minutos para compartilhar suas experiências e fazer perguntas. Os telefonemas telefone ocorreram uma vez por semana durante as últimas 4 semanas do estudo. Na 12ª semana os pacientes foram avaliados. | Os escores de Dyspnea-12 foram significativamente menores nas 8ª e 12ª semanas (domínio físico e emocional); os escores de CAT pós-intervenção (todos os pontos de tempo) foram significativamente menores em relação à avaliação da linha de base; Os escores do CDS diminuíram significativamente na 12ª semana; A cartilha COPD-ECP aumentou o nível de conhecimento sobre a doença e seu progresso (90,0%), o cumprimento do tratamento (73,3%) e reduziu as preocupações com a doença (90,0%). |
| Paneroni et al. <sup>26</sup>      | Ensaio Clínico                        | N= 158                            | Os pacientes foram avaliados antes e depois de participarem de um programa educacional (DPOC-EP), eles receberam uma cartilha educativa e participaram de sete aulas educativas com duração de 30 minutos cada. O efeito de aprendizagem foi avaliado por um questionário de aprendizagem de múltipla escolha (QL) de 20 perguntas.  | Na linha de base, a pontuação total de LQ foi de 15,2 ± 3,5 pontos, que aumentou para 16,9 ± 3,0 pontos após DPOC-EP. Sujeitos com baixo conhecimento em linha de base tiveram maior probabilidade de melhorar os escores de QL do que sujeitos com maiores níveis de conhecimento. Os pacientes sem aulas educacionais anteriores sobre DPOC melhoraram mais do que os sujeitos que haviam tido educação prévia.   |
| Houchen-Wolff et al. <sup>27</sup> | Ensaio de viabilidade não randomizada | N= 100                            | Pacientes hospitalizados por exacerbação da DPOC tiveram acesso ao programa SPACE for COPD junto a internação. O programa é interativo e baseado na Web, o qual ofereceu exercícios e educação de autogestão. O recurso continha quatro etapas, cada uma contendo tarefas específicas que o usuário deveria alcançar para passar para o próximo nível. Os resultados foram avaliados no sexto mês de uso.  | Houve uma mudança média nos escores do Bristol COPD Knowledge Questionnaire em 6 meses de 7,8 pontos. As entrevistas qualitativas identificaram três temas principais: preparação, engajamento e benefícios do estudo e do programa. Um total de 57% aceitaram o encaminhamento ao reabilitação pulmonar e 19% haviam concluído o programa após 6 meses.  |

GI: grupo intervenção; GC: grupo controle; BCKQ: Bristol copd Knowledge Questionnaire; CRQ-SR: Questionário Respiratório Crônico auto-relatado; SGRQ: St George's Respiratory Questionnaire; MMRC: Modified Medical Research Council Dyspnoea Scale; CAT: COPD Assessment Test; CDS: Care Dependency Scale; COPD-ECP: Education and Counseling Program for Chronic Obstructive Pulmonary Disease.



## DISCUSSÃO

A utilização de estratégias educacionais como componente terapêutico no manejo da DPOC apontou resultados positivos no que se refere a melhora da qualidade de vida, autocuidado, diminuição do tempo de internação, maior adesão ao tratamento e socialização entre pacientes com DPOC. Devido a esses resultados, é importante conhecer os métodos educacionais que são utilizados para orientar os pacientes com DPOC. Com isso, esta revisão observou que a palestra realizada por um profissional de saúde é o método principal, mas também há necessidade de recursos audiovisuais e folhetos informativos.

### Palestras educacionais

O método de palestra adotado por todos os estudos incluídos nesta revisão abordou um modelo de intervenção parecido. Todas as palestras foram realizadas por um profissional da área da saúde, os quais tinham como finalidade efetuar a prática de cuidados primários, discussões de tópicos importantes como: o que é a DPOC, seus sintomas e o que os tornam piores, estratégias para a cessação do tabagismo, medicamentos respiratórios, sintomas de uma exacerbação aguda, e o papel do exercício regular<sup>14,15,20</sup>. Com a finalidade de repassar essas informações ao público alvo de uma forma direta e fácil de compreender.

A realização de palestras por meio de grupos possibilita uma maior integração dos pacientes, em virtude de gerar discussões e o esclarecimento de dúvidas sobre o assunto proposto, com isso ampliando o conhecimento. Os nossos achados coincidem com os meios de intervenção encontrados em uma revisão sistemática<sup>19</sup>. Dos 65 estudos que informaram sobre educação, 60 (92,3%) estudos abordaram múltiplos tópicos em seu programa educacional. A presente análise mostra que os materiais impressos e/ou brochura foram frequentemente utilizados como ferramentas educacionais, e as demonstrações e práticas foi o método educacional utilizado na maioria das sessões de educação. Isso está de acordo com as preferências do paciente. De fato, os pacientes preferem combinar a demonstração e a prática de estratégias de cuidado com recursos visuais, troca de grupo e discussões, como forma de apoio de pares e conhecimento compartilhado.

O estudo de Paneroni et al.<sup>26</sup> objetivou testar o nível de conhecimento dos pacientes sobre a doença e verificar a adesão ao programa educacional (COPD-EP) estruturado com palestras acerca da DPOC e um curso de reabilitação presencial ou por telerreabilitação. Os pacientes foram avaliados pelo Learning Questionnaire (LQ), criado pelos próprios pesquisadores, um dia antes da primeira sessão educativa, e um dia após o término do curso de DPOC-EP. Foram matriculados 158 participantes, dos quais 44,9% tinham aulas anteriores de educação em saúde e, ao fim

do estudo, houve melhora significativa no questionário LQ (15,2 para 16,9 pontos), indivíduos com baixo conhecimento em linha de base eram mais propensos a melhorar as pontuações do LQ, demonstrando que o COPD-EP foi benéfico para o aprendizado dos pacientes.

Em estudo semelhante ao de Paneroni et al.<sup>26</sup>, um programa de educação e aconselhamento realizado por enfermeiros para DPOC (COPD-ECP) testou 30 pacientes, durante oito semanas por meio de quatro visitas domiciliares e entrevistas telefônicas nas quatro semanas seguintes. Foram avaliados durante a primeira entrevista, na 4ª, 8ª e 12ª semana de estudo pelos escores de Dyspnea-12, COPD Assessment Test (CAT), and Care Dependency Scale (CDS). Ao final do estudo, houve diminuição dos escores totais de CAT e os escores do CDS na 12ª semana, e também diminuição nos escores do Dyspnea-12, ressaltando a viabilidade de aplicação no COPD-ECP na prática clínica e aceitabilidade dos pacientes ao programa<sup>25</sup>.

### Folhetos informativos

A utilização de um recurso importante na aprendizagem é a elaboração de material para o uso em casa, um manual escrito com uma linguagem simples, muitas ilustrações e uso mínimo de recursos jargão. Este ponto deve ser destacado em virtude de os pacientes mais jovens cometerem menos erros, o que pode ser decorrente da diferença nos níveis de alfabetização<sup>28</sup>. Em vista disso, observamos que esse modelo de educação procurou facilitar o meio de transmitir o conhecimento aos pacientes, o qual apresentou resultados positivos. Assim como na DPOC, pacientes com asma tem que se adaptar ao uso de inaladores, com isso o trabalho de Wrench et al.<sup>29</sup>, procurou desenvolver e avaliar o resultado de um folheto simplificado e adaptado sobre a técnica de inalação correta em pacientes com asma com habilidades limitadas de alfabetização. A elaboração do folheto levou em consideração a língua e a cultura, simplificação do texto, prevenção de termos médicos, uso de frases curtas, personalização de informações e inclusão de pictogramas familiares ilustrado e com uma linguagem simples, acompanhado por uma demonstração da técnica. Através disso, foi possível verificar um aumento significativo na técnica correta do uso do inalador em pacientes com baixo nível de alfabetização.

No estudo de Mitchell et al.<sup>17</sup>, a intervenção foi o Programa de Autogestão da Atividade, Enfrentamento e Educação (SPACE) para a DPOC. O programa é estruturado em torno do manual "SPACE FOR COPD", que foi criado para desenvolver habilidades genéricas de autogerenciamento e tarefas específicas de doenças. Os participantes foram orientados sobre como usar o manual em casa e o regime de exercícios foi descrito detalhadamente pelo fisioterapeuta. Este programa levou a mudança nos domínios de fadiga e emoção do CRQ-SR e relato de 5 pacientes do GI terem parado de fumar, enquanto nenhum dos 21 fumantes do grupo de cuidados habituais relataram parar de fumar.



Assim como no estudo de Mitchell et al.<sup>17</sup>, segundo Schäfer et al.<sup>22</sup>, em um programa educacional a autogestão é o item mais importante para os pacientes, reduzindo a morbidade e os custos de saúde, bem como melhorando a qualidade de vida. Para ter eficácia, o autogerenciamento está intimamente ligado ao tempo e ao acompanhamento adequado, sendo assim, capaz de mudar o comportamento do paciente, levando a um melhor controle da doença e a uma redução da probabilidade de exacerbações e possíveis internações. Diante disso, o método escolhido para a ideia de autogestão deve visar ensinar aos pacientes as habilidades necessárias para lidar com os sintomas específicos da DPOC, um guia de mudanças comportamentais e dar suporte emocional para os pacientes.

### Programas de educação em saúde e exercícios

Em um ensaio de viabilidade e aceitabilidade, também foi aplicado o programa "SPACE FOR COPD" à 100 pacientes internados por exacerbação da DPOC durante 6 meses. O engajamento ao programa foi ruim, apenas 18% dos participantes concluíram, enquanto que 55% não realizaram o cadastro por superestimarem suas habilidades tecnológicas e, assim, não aderirem ao programa<sup>27</sup>. No entanto, em estudo qualitativo de Slevin et al.<sup>30</sup>, os participantes demonstraram vontade de se tornarem mais ativos na sua autogestão ao utilizarem as tecnologias digitais de saúde, como meio de informação, uma vez que, perceberam a melhora de suas habilidades de autogestão, beneficiando a autoeficácia e o engajamento, contribuindo de forma mais ativa com os profissionais de saúde.

No estudo de Schäfer et al.<sup>22</sup>, quarenta e dois participantes foram entrevistados antes, depois e após duas semanas de uma sessão educativa por meio de material audiovisual. Os pacientes foram questionados sobre a definição da DPOC, os três sintomas mais comuns que precedem uma crise de exacerbação e como proceder diante de uma exacerbação da DPOC. Após apresentação do material audiovisual, houve aumento nas respostas corretas acerca da doença e acerto de 100% dos pacientes quando foi perguntado o primeiro sintoma (aumento da falta de ar) identificado quando a doença é exacerbada, em contrapartida, quanto ao segundo e terceiro (tosse e produção de catarro, respectivamente) sintomas não houve melhora de conhecimento. Diante disso, fica clara a importância da participação desses pacientes em um programa de reabilitação pulmonar, entretanto, quando bem estruturada, organizada e direcionada, será capaz de educar pacientes com DPOC através de suas experiências pessoais.

Cerca de 277 participantes com DPOC foram distribuídos em dois grupos em um ensaio clínico randomizado<sup>23</sup>, sendo um grupo de treinamento de exercício mais educação em saúde, e o outro grupo recebeu apenas treinamento de exercício. Ao final do estudo, ambos os grupos demonstraram melhoras significativas nos desfechos de saúde após o período de intervenção até 12 meses, principalmente, na capacidade de exercício e no Health-related quality of life (HRQoL).

Entretanto, o grupo que realizou apenas treinamento físico continuou a apresentar melhoras na avaliação de qualidade de vida ao longo dos 12 meses, enquanto que o de educação em saúde mais exercício regrediu sua pontuação, demonstrando que o exercício físico é um importante componente para melhorar a capacidade funcional e o HRQoL em um programa de reabilitação pulmonar.

Corroborando com o estudo de Blackstock et al.<sup>23</sup>, o estudo observacional de Crisafulli et al.<sup>31</sup> demonstrou que tanto os componentes de educação quanto de exercício apresentaram níveis de conhecimento significativamente maiores do que os participantes que optaram por completar apenas o treinamento de exercício, entretanto, estes relataram não conseguir manter os ganhos no HRQoL ou na capacidade de exercício.

Ko et al.<sup>24</sup>, realizaram ensaio clínico randomizado com 180 pacientes de DPOC que tiveram exacerbações, contendo um grupo de cuidados habituais e outro que recebeu educação em saúde e plano de exercícios individualizado. Ao final de 12 meses, o grupo intervenção apresentou menores taxas de internação, maior período de tempo entre as internações e menor permanência no hospital em comparação ao grupo de cuidados habituais. Em outro estudo<sup>32</sup> foi demonstrado que um programa de reabilitação precoce por oito semanas após exacerbação levou a melhora da qualidade de vida até 6 meses pós intervenção, todavia, não reduziu a utilização da assistência à saúde em um período de 12 meses.

### Treinamento de técnicas inalatórias

A técnica de inalação (TI) e a adesão à medicação são duas áreas-chave que devem ser consideradas e incluídas na educação de pacientes com DPOC. A importância da TI decorre do fato de que a terapia inalatória representa o principal pilar no tratamento da DPOC. O estudo de Tommelein et al.<sup>18</sup> demonstrou que a educação em saúde realizada sobre a medicação, dose e tempo de ingestão, técnica de inalação (incluindo demonstração física) melhora a técnica de inalação e diminui o número de exacerbação. Em concordância com Tommelein et al.<sup>18</sup>, a revisão sistemática de Klijn et al.<sup>33</sup> com 39 estudos tinham como objetivo a educação de técnicas inalatórias para pacientes com asma ou DPOC, quase todas as intervenções (89%) incluíram uma demonstração física ou vídeo do uso de inaladores e a maioria das intervenções educacionais eram individuais. Como resultado observou-se que a demonstração de técnicas inalatórias diminuiu o número de hospitalização e melhora a qualidade de vida.

### Acompanhamento por telefone

O estudo de Rice et al.<sup>16</sup>, colocou como parte do método de educação o acompanhamento por telefone como intuito auxiliar os pacientes a firmar o que aprenderam para manter o estilo de vida adotado.



A educação em saúde induz de forma positiva a manutenção da mudança de comportamento, a qual é um dos principais objetivos dos profissionais da saúde para que diminua o retorno a hospitalizações. Sendo assim, Yu et al.<sup>34</sup>, examinou a eficácia de um livreto de educação em saúde, a qual também acompanhou por telefone a aderência aos medicamentos dos pacientes, qualidade de vida relacionada à saúde e status psicológico. Cento e sessenta pacientes com insuficiência cardíaca receberam brochura sobre educação em saúde e acompanhamento por telefone semanalmente por 4 semanas consecutiva, e está estratégia resultou em uma melhora na qualidade de vida, semelhante com o que foi observado por Rice et al.<sup>16</sup>.

A educação em saúde visa principalmente a melhora da qualidade de vida dos pacientes com DPOC, uma vez que a cronicidade e a progressão da doença favorecem o surgimento de sintomas como dispneia, tosse, chiado, fadiga, dentre outros que afetam o desenvolvimento das atividades cotidianas e a funcionalidade, reduzindo assim a qualidade de vida desses indivíduos<sup>21</sup>.

No estudo de Achury-Beltrán e Garcia-Peñuela<sup>21</sup>, sessenta pacientes com DPOC foram divididos em dois grupos, um recebeu atividade educativa grupal e outros cuidados habituais. Ambos os grupos foram avaliados pelo *St George's Respiratory Questionnaire* (SGRQ) antes e um mês após intervenção para comparar a qualidade de vida e o efeito da intervenção. Ao final, observou-se que uma sessão educativa não gerou mudanças estatisticamente significativas na qualidade de vida, embora tenha tido redução de dois pontos no resultado geral do SGRQ. Em contrapartida, na medição pós-intervenção do GI, houve melhora na atividade e no impacto da doença, e uma diminuição da evolução dos sintomas em relação ao GC, mostrando melhora clínica dos pacientes. Uma revisão realizada pela Cochrane<sup>35</sup> analisou 26 ensaios clínicos com mais de 2900 pacientes acompanhados entre 3 a 24 meses por programas integrados de gestão para DPOC, e demonstraram mudanças significativas no domínio de atividade, achado esse semelhante ao encontrado no estudo de Achury-Beltrán e Garcia-Peñuela<sup>21</sup>.

Atualmente, é válido pontuar que não existe um “padrão ouro” em tópicos educacionais específicos que devem ser integrados nos programas educacionais oferecidos aos pacientes com DPOC. Portanto, esta revisão avaliou intervenções que incorporam educação para pacientes com DPOC. Os presentes resultados foram coletados a partir de uma ampla variedade de programas educacionais.

## CONCLUSÃO

A eficácia dos programas de educação em saúde depende, em grande parte, dos métodos que serão aplicados. Observamos que as estratégias mais utilizadas nos estudos revisados foram oferecimento de palestras sobre a DPOC para pacientes, bem como a utilização de recursos audiovisuais nos protocolos de cuidados habituais.

Além disso, verificamos que inclusão de educação por meio de aplicativos em telefones e computadores também apresentou resultados positivos no estado de saúde dos indivíduos que os utilizaram e, por isso, são métodos que necessitam ser mais explorados.

A melhora da qualidade de vida foi o resultado mais apontado pelos estudos desta revisão. Junto a isso, evidências positivas relacionadas a cessação do tabagismo e diminuição de exacerbações/hospitalizações nos permite concluir que os métodos educacionais são ferramentas que não podem ser negligenciadas nos programas de reabilitação pulmonar de pacientes com DPOC.

## FONTE DE FINANCIAMENTO

Nada a declarar.

## CONFLITO DE INTERESSES

Nada a declarar.

## REFERÊNCIAS

1. Queiroz CF, Lemos ACM, Bastos MLS, Neves MCLC, Camelier AA, Carvalho NB, et al. Inflammatory and immunological profiles in patients with COPD: relationship with FEV1 reversibility. *J Bras Pneumol*. 2016 Ago;42(4):241-7. <http://dx.doi.org/10.1590/s1806-37562015000000122>. PMID:27832230.
2. GOLD: Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease. Global strategy for the diagnosis, management, and prevention of COPD 2021 report [Internet]. 2021 [citado em 2023 Jan 25]. Disponível em: [https://goldcopd.org/wp-content/uploads/2020/11/GOLD-REPORT-2021-v1.1-25Nov20\\_WMV.pdf](https://goldcopd.org/wp-content/uploads/2020/11/GOLD-REPORT-2021-v1.1-25Nov20_WMV.pdf)
3. Spruit MA, Singh SJ, Garvey C, ZuWallack R, Nici L, Rochester C, et al. An official american thoracic society/european respiratory society statement: key concepts and advances in pulmonary rehabilitation. *Am J Respir Crit Care Med*. 2013 Oct;188(8):e13-64. <http://dx.doi.org/10.1164/rccm.201309-1634ST>. PMID:24127811.
4. Smyrnova GS, Babkina TM, Taradin GG, Vatutin MT. Influence of pulmonary rehabilitation on clinical characteristics in patients with chronic heart failure and chronic obstructive pulmonary disease. *Int J Cardiovasc Sci*. 2018;31(5):499-504. <http://dx.doi.org/10.5935/2359-4802.20180051>.
5. American Thoracic Society [Internet]. 2023 [citado em 2023 Jan 25]. Disponível em: <https://www.thoracic.org>.
6. European Respiratory Society [Internet]. 2023 [citado em 2023 Jan 25]. Disponível em: <https://www.ersnet.org>.
7. Oukel H. Place de l'éducation thérapeutique du patient atteint de BPCO en réhabilitation respiratoire. *Rev Pneumol Clin*. 2017 Dez;73(6):309-15. <http://dx.doi.org/10.1016/j.pneumo.2017.09.004>. PMID:29122397.
8. Marques A, Jácome C, Cruz J, Gabriel R, Brooks D, Figueiredo D. Family-based psychosocial support and education as part of pulmonary rehabilitation in COPD. *Chest*. 2015 Mar;147(3):662-72. <http://dx.doi.org/10.1378/chest.14-1488>. PMID:25340477.
9. Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia. II Consenso Brasileiro sobre doença pulmonar obstrutiva crônica. *J Pneumol*. 2004;30(5):1-42.



10. Folch-Ayora A, Orts-Cortés MI, Macia-Soler L, Andreu-Guillamon MV, Moncho J. Patient education during hospital admission due to exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease: effects on quality of life—controlled and randomized experimental study. *Patient Educ Couns*. 2019 Mar;102(3):511-9. <http://dx.doi.org/10.1016/j.pec.2018.09.013>. PMID:30279028.
11. Raherison C, Ouaalaya E-H, Bernady A, Casteigt J, Nocent-Eijnani C, Falque L, et al. Comorbidities and COPD severity in a clinic-based cohort. *BMC Pulm Med*. 2018 Dez;18(1):117. <http://dx.doi.org/10.1186/s12890-018-0684-7>. PMID:30012144.
12. Brassington K, Selemidis S, Bozinovski S, Vlahos R. New frontiers in the treatment of comorbid cardiovascular disease in chronic obstructive pulmonary disease. *Clin Sci (Lond)*. 2019 Abr 15;133(7):885-904. <http://dx.doi.org/10.1042/CS20180316>. PMID:30979844.
13. Souza MT, Silva MD, Carvalho R. Integrative review: what is it? How to do it? *Einstein (Sao Paulo)*. 2010 Mar;8(1):102-6. <http://dx.doi.org/10.1590/s1679-45082010rw1134>. PMID:26761761.
14. Hill K, Mangovski-Alzamora S, Blouin M, Guyatt G, Heels-Ansdell D, Bragaglia P, et al. Disease-specific education in the primary care setting increases the knowledge of people with chronic obstructive pulmonary disease: a randomized controlled trial. *Patient Educ Couns*. 2010 Out;81(1):14-8. <http://dx.doi.org/10.1016/j.pec.2009.09.035>. PMID:19853399.
15. Efraimsson EÖ, Hillervik C, Ehrenberg A. Effects of COPD self-care management education at a nurse-led primary health care clinic. *Scand J Caring Sci*. 2008 Jun;22(2):178-85. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1471-6712.2007.00510.x>. PMID:18489687.
16. Rice KL, Dewan N, Bloomfield HE, Grill J, Schult TM, Nelson DB, et al. Disease management program for chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Respir Crit Care Med*. 2010 Out;182(7):890-6. <http://dx.doi.org/10.1164/rccm.200910-1579OC>. PMID:20075385.
17. Mitchell KE, Johnson-Warrington V, Apps LD, Bankart J, Sewell L, Williams JE, et al. A self-management programme for COPD: a randomised controlled trial. *Eur Respir J*. 2014 Dez;44(6):1538-47. <http://dx.doi.org/10.1183/09031936.00047814>. PMID:25186259.
18. Tommelein E, Mehuys E, Van Hees T, Adriaens E, Van Bortel L, Christiaens T, et al. Effectiveness of pharmaceutical care for patients with chronic obstructive pulmonary disease (PHARMACOP): a randomized controlled trial. *Br J Clin Pharmacol*. 2014 Maio;77(5):756-66. <http://dx.doi.org/10.1111/bcp.12242>. PMID:24117908.
19. Stoilkova A, Janssen DJA, Wouters EFM. Educational programmes in COPD management interventions: a systematic review. *Respir Med*. 2013 Nov;107(11):1637-50. <http://dx.doi.org/10.1016/j.rmed.2013.08.006>. PMID:24012387.
20. Wang T, Tan J-Y, Xiao LD, Deng R. Effectiveness of disease-specific self-management education on health outcomes in patients with chronic obstructive pulmonary disease: an updated systematic review and meta-analysis. *Patient Educ Couns*. 2017 Ago;100(8):1432-46. <http://dx.doi.org/10.1016/j.pec.2017.02.026>. PMID:28318846.
21. Achury-Beltrán LF, Garcia-Peñuela P. Efecto de una actividad grupal educativa en la calidad de vida de la persona con EPOC. *Enferm Univ*. 2019 Abr 30;16(2). <http://dx.doi.org/10.22201/eneo.23958421e.2019.2.649>.
22. Schäfer J, Carvalho LL, Miranda NAF, Vitiello IP, Paiva DN, Silva ALG. Use of audiovisual media for education and self-management of patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease—COPD. *Fisioter Mov*. 2015 Mar;28(1):97-106. <http://dx.doi.org/10.1590/0103-5150.028.001.AO10>.
23. Blackstock FC, Webster KE, McDonald CF, Hill CJ. Comparable improvements achieved in chronic obstructive pulmonary disease through pulmonary rehabilitation with and without a structured educational intervention: a randomized controlled trial. *Respirology*. 2014 Feb;19(2):193-202. <http://dx.doi.org/10.1111/resp.12203>. PMID:24261584.
24. Ko FWS, Cheung NK, Rainer TH, Lum C, Wong I, Hui DSC. Comprehensive care programme for patients with chronic obstructive pulmonary disease: a randomised controlled trial. *Thorax*. 2017 Feb;72(2):122-8. <http://dx.doi.org/10.1136/thoraxjnl-2016-208396>. PMID:27471050.
25. Helvacı A, Gok Metin Z, Ozdemir L, Ergun P. The effects of a nurse-led education and counseling program on dyspnea, health status, and care dependency in patients with chronic obstructive pulmonary disease: a feasibility study. *Home Health Care Manage Pract*. 2019 Nov 29;31(4):249-56. <http://dx.doi.org/10.1177/1084822319850819>.
26. Paneroni M, Clini E, Crisafulli E, Guffanti E, Fumagalli A, Bernasconi A, et al. Feasibility and effectiveness of an educational program in Italian COPD patients undergoing rehabilitation. *Respir Care*. 2013 Feb 1;58(2):327-33. <http://dx.doi.org/10.4187/respcare.01697>. PMID:22782190.
27. Houchen-Wolloff L, Orme M, Barradell A, Clinch L, Chaplin E, Gardiner N, et al. Web-based self-management program (SPACE for COPD) for individuals hospitalized with an acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease: nonrandomized feasibility trial of acceptability. *JMIR Mhealth Uhealth*. 2021 Jun;9(6):e21728. <http://dx.doi.org/10.2196/21728>. PMID:34114960.
28. Maricoto T, Madanelo S, Rodrigues L, Teixeira G, Valente C, Andrade L, et al. Educational interventions to improve inhaler techniques and their impact on asthma and COPD control: a pilot effectiveness-implementation trial. *J Bras Pneumol*. 2016 Dez;42(6):440-3. <http://dx.doi.org/10.1590/s1806-37562016000000098>. PMID:28117475.
29. Wrench W, Van Dyk L, Srinivas S, Dowse R. Outcome of illustrated information leaflet on correct usage of asthma-metered dose inhaler. *African J Prim Heal Care Fam Med*. 2019 Aug;11(1):1-9. <http://dx.doi.org/10.4102/phcfm.v11i1.2079>.
30. Slevin P, Kessie T, Cullen J, Butler MW, Donnelly SC, Caulfield B. A qualitative study of chronic obstructive pulmonary disease patient perceptions of the barriers and facilitators to adopting digital health technology. *Digit Heal*. 2019 Jan;5. <http://dx.doi.org/10.1177/2055207619871729>.
31. Crisafulli E, Loschi S, Beneventi C, De Biase A, Tazzioli B, Papetti A, et al. Learning impact of education during Pulmonary Rehabilitation program. An observational short-term cohort study. *Monaldi Arch Chest Dis*. 2010 Jan;73(2):64-71. <http://dx.doi.org/10.4081/monaldi.2010.300>. PMID:20949772.
32. Ko FW, Dai DL, Ngai J, Tung A, Ng S, Lai K, et al. Effect of early pulmonary rehabilitation on health care utilization and health status in patients hospitalized with acute exacerbations of COPD. *Respirology*. 2011;16(4):617-24. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1440-1843.2010.01921.x>.
33. Klijn SL, Hilgsmann M, Evers SMAA, Román-Rodríguez M, van der Molen T, van Boven JFM. Effectiveness and success factors of educational inhaler technique interventions in asthma & COPD patients: a systematic review. *Prim Care Respir Med*. 2017;27(1):24. <http://dx.doi.org/10.1038/s41533-017-0022-1>.



34. Yu M, Chair SY, Chan CWH, Choi KC. A health education booklet and telephone follow-ups can improve medication adherence, health-related quality of life, and psychological status of patients with heart failure. *Hear Lung*. 2015 Sep;44(5):400-7. <http://dx.doi.org/10.1016/j.hrtlng.2015.05.004>.
35. Kruis AL, Smidt N, Assendelft WJ, Gussekloo J, Boland MR, Rutten-van Mölken M, et al. Integrated disease management interventions for patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Cochrane Database Syst Rev*. 2013 Oct. <http://dx.doi.org/10.1002/14651858.CD009437.pub2>.