



Telessaúde e telemedicina no manejo de pacientes adultos após hospitalização por exacerbação da DPOC: revisão de escopo

Lilian Cristina Rezende¹, Edmar Geraldo Ribeiro¹, Laura Carvalho Parreiras¹,
Rayssa Assunção Guimarães¹, Gabriela Maciel dos Reis¹,
Adriana Fernandes Carajá¹, Túlio Batista Franco²,
Liliane Patrícia de Souza Mendes¹, Valéria Maria Augusto¹, Kênia Lara Silva¹

1. Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG – Belo Horizonte (MG) Brasil.
2. Universidade Federal Fluminense – UFF – Niterói (RJ) Brasil.

Recebido: 24 fevereiro 2022.

Aprovado: 3 janeiro 2023.

Trabalho realizado na Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG – Belo Horizonte (MG) Brasil.

RESUMO

Objetivo: Um número substancial de pessoas com DPOC sofre de exacerbações, definidas como uma piora aguda dos sintomas respiratórios. Para minimizar as exacerbações, a telessaúde surgiu como alternativa para melhorar o manejo clínico, o acesso aos cuidados de saúde e o apoio à autogestão. Nosso objetivo foi mapear as evidências de telessaúde/telemedicina para o monitoramento de pacientes adultos com DPOC após hospitalização por exacerbação. **Métodos:** Foi realizada uma pesquisa bibliográfica nos bancos de dados PubMed, *Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature* (CINAHL), *Web of Science*, Scopus, Biblioteca Virtual de Saúde/LILACS e *Cochrane Library* para identificar artigos que descrevessem estratégias de telessaúde e telemonitoramento em português, inglês, ou espanhol, publicados até dezembro de 2021. **Resultados:** Trinta e nove artigos, utilizando os seguintes conceitos (número de artigos), foram incluídos nesta revisão: telessaúde (21); telemonitoramento (20); telemedicina (17); teleconsulta (5); teleassistência (4); telecuidado domiciliar e telerreabilitação (3 cada); telecomunicação e saúde móvel (2 cada); e gestão de e-saúde, e-coach, teledomicílio, cuidados de telessaúde e tele/videoconsulta (1 cada). Todos esses conceitos descrevem estratégias que utilizam chamadas telefônicas e/ou de vídeo para *coaching*, monitoramento de dados e educação em saúde levando à autogestão ou autocuidado, com foco na prestação de cuidados domiciliares remotos integrados, com ou sem dispositivos de telemetria. **Conclusões:** Esta revisão demonstrou que a telessaúde/telemedicina associada ao telemonitoramento pode ser uma estratégia interessante para beneficiar pacientes com DPOC após a alta hospitalar por exacerbação, por meio da melhora da qualidade de vida e da redução das re-hospitalizações, admissões em serviços de emergência, tempo de internação hospitalar e custos de cuidados de saúde.

Descritores: Doença pulmonar obstrutiva crônica; Exacerbação dos sintomas; Telemedicina; Alta do paciente.

INTRODUÇÃO

A DPOC é uma das principais causas de morbimortalidade no mundo, causando um fardo econômico e social substancial. Pessoas com DPOC sofrem dessa doença por anos e morrem prematuramente da doença ou de suas complicações.⁽¹⁾ A OMS previu que a DPOC será a terceira principal causa de morte no mundo, sendo responsável por aproximadamente 6% do total de mortes.⁽²⁾

Um número substancial de pessoas com DPOC sofre de exacerbações, definidas como uma piora aguda dos sintomas respiratórios que requer uma mudança no tratamento. As exacerbações são um importante problema de saúde e estão relacionadas à pior sobrevida.⁽³⁾

Como resultado da alta prevalência de DPOC em adultos e dos avanços no tratamento da DPOC, a demanda por serviços de saúde aumentou.⁽⁴⁾ Para aliviar a sobrecarga, a telessaúde surgiu como alternativa para melhorar o manejo clínico em doenças respiratórias crônicas.⁽⁵⁾

De acordo com a OMS, telemedicina e telessaúde podem ser utilizadas como sinônimos para abranger uma ampla definição de cuidados remotos. A telemedicina é definida como a prestação de serviços de saúde por profissionais de saúde, onde a distância é um fator crítico, utilizando tecnologias de comunicação para a troca de informações válidas para o diagnóstico, tratamento e prevenção de doenças e lesões, bem como para pesquisas, avaliação, e educação continuada dos prestadores de cuidados de saúde, visando aos interesses dos indivíduos e das comunidades. Alguns autores distinguem telemedicina de telessaúde por considerarem que a primeira se restringe aos médicos e a segunda abrange os profissionais de saúde em geral.⁽⁶⁾

A telessaúde/telemedicina pode ser prestada por meio de diferentes tecnologias, como comunicação terrestre e sem fio, dispositivos vestíveis, videoconferência, plataformas de internet, aplicativos móveis, entre outros.⁽⁷⁾

Endereço para correspondência:

Valéria Maria Augusto. Rua Guianas, 56/201, Sion, CEP 30320-100, Belo Horizonte, MG, Brasil.

Tel.: 55 31 3409-9746. E-mail: vmapneumo@gmail.com

Apoio financeiro: Este estudo recebeu apoio financeiro do Ministério da Saúde/Fundo Nacional da Saúde (MS/FNS; Termo de Execução Descentralizada de Recursos n. 84/2019).

Essas tecnologias podem operar de forma síncrona (ex.: videoconferência em tempo real ou chamada telefônica) ou de forma assíncrona (ex.: consulta remota utilizando e-mail, mensagens de *smartphone*, notificações e registro e comunicação dos sintomas aos prestadores de cuidados de saúde).⁽⁴⁾

Em pessoas com DPOC, a telessaúde/telemedicina tem uma ampla gama de aplicabilidade, como aumento da acessibilidade aos cuidados de saúde para pacientes que vivem em áreas remotas, diminuição da demanda nos hospitais e serviços de saúde, promoção da educação em saúde, fornecimento e manejo do tratamento, mensuração da adesão ao tratamento e rápida identificação do agravamento da doença.⁽⁸⁾

A pandemia de COVID-19 chamou atenção para a necessidade de incorporar a telessaúde/telemedicina ao manejo clínico habitual das doenças respiratórias crônicas. Atenção especial deve ser dada às exacerbações das doenças respiratórias crônicas, que são responsáveis pelo aumento da demanda por serviços de saúde e estão relacionadas a piores desfechos. Portanto, é importante saber quais estratégias têm sido utilizadas na telessaúde/telemedicina, como elas têm sido utilizadas e quais têm sido os seus efeitos no manejo das exacerbações da DPOC.

O objetivo desta revisão de escopo foi mapear as evidências de telessaúde/telemedicina para o monitoramento de pacientes adultos com DPOC após hospitalização por exacerbação.

MÉTODOS

Estratégia de busca e seleção de aplicativos de telessaúde/telemedicina

Esta revisão de escopo está registrada na *Open Science Framework* (<https://osf.io/d8gp7>). Foi

baseada na Declaração *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses—Scoping Review* (PRISMA-ScR10)⁽⁹⁾ e realizada de acordo com o Manual do Instituto Joanna Briggs.⁽¹⁰⁾ Esse método permite mapear o conceito e esclarecer as definições utilizadas na literatura.⁽¹¹⁾

A pergunta de pesquisa foi definida com base na *Population, Concept and Context framework*⁽¹⁰⁾ da seguinte forma: população — pacientes adultos hospitalizados por exacerbação da DPOC; conceito — estratégias de telessaúde/telemedicina; e contexto — alta após hospitalização. A pergunta norteadora foi: “Quais são as evidências científicas sobre as estratégias de telessaúde/telemedicina para o manejo de pacientes adultos após internação hospitalar por exacerbação da DPOC?”.

Foi realizada uma pesquisa bibliográfica nos bancos de dados PubMed, *Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature* (CINAHL), *Web of Science*, Scopus, Biblioteca Virtual de Saúde/LILACS e *Cochrane Library* entre agosto e setembro de 2020 e, posteriormente, em dezembro de 2021. A estratégia de busca foi personalizada para cada banco de dados, e as respectivas palavras-chave, descritores e combinações são apresentadas no Quadro 1.

Critérios de avaliação

Os critérios de elegibilidade foram estudos que utilizaram telessaúde/telemedicina, descrevendo detalhadamente as estratégias aplicadas. Os artigos deveriam descrever estratégias de telessaúde/telemedicina prestadas a pacientes adultos após hospitalização por exacerbação da DPOC, estar disponíveis eletronicamente e ter sido publicados em português, inglês ou espanhol até dezembro de 2021. Os critérios de exclusão foram artigos não disponíveis na íntegra, e dissertações, teses, trabalhos de conclusão

Quadro 1. Estratégias de busca (palavras-chave, descritores e combinações).

Banco de dados	Estratégia de busca
Scopus Cochrane Library Web of Science PubMed-Medline CINAHL	(“Pulmonary Disease, Chronic Obstructive” OR “Airflow Obstruction, Chronic” OR “Airflow Obstructions, Chronic” OR “COAD” OR “COPD” OR “Chronic Airflow Obstruction” OR “Chronic Airflow Obstructions” OR “Chronic Obstructive Airway Disease” OR “Chronic Obstructive Lung Disease” OR “Chronic Obstructive Pulmonary Disease” OR “Lung Diseases”) AND (“Telemonitoring” OR “Telemedicine” OR “Remote Consultation” OR “Cell Phone” OR “Mobile Applications”) AND (“Patient Discharge” OR “Hospitalization”)
BVS/LILACS	(“Pulmonary Disease, Chronic Obstructive” OR “Enfermedad Pulmonar Obstrutiva Crónica” OR “Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica” OR “COAD” OR “COPD” OR “DPOC” OR “Doença Obstrutiva Crônica Pulmonar” OR “Doença Obstrutiva Crônica das Vias Aéreas” OR “Doença Obstrutiva Crônica do Pulmão” OR “Obstrução Crônica do Fluxo Respiratório” OR “Obstrução do Fluxo Respiratório Crônica” OR “Airflow Obstruction, Chronic” OR “Airflow Obstructions, Chronic” OR “Chronic Airflow Obstruction” OR “Chronic Airflow Obstructions” OR “Chronic Obstructive Airway Disease” OR “Chronic Obstructive Lung Disease” OR “Chronic Obstructive Pulmonary Disease” OR “Lung Diseases” OR “Enfermedades Pulmonares” OR “Pneumopatias”) AND (“Telemonitoring” OR “Telemonitorización” OR “Telemonitoramento” OR “Telemedicine” OR “Telemedicina” OR “Remote Consultation” OR “Consulta Remota” OR “Cell Phone” OR “Teléfono Celular” OR “Telefone Celular” OR “Mobile Applications” OR “Aplicaciones Móviles” OR “Aplicativos Móveis”) AND (“Patient Discharge” OR “Alta del Paciente” OR “Alta do Paciente” OR “Alta Hospitalar” OR “Alta do Hospital” OR “Planejamento da Alta” OR “Hospitalization” OR “Hospitalización” OR “Hospitalização”)

CINAHL: *Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature*; e BVS: Biblioteca Virtual de Saúde.

de curso, textos da internet, editoriais, ensaios teóricos e textos reflexivos.

Seleção e extração de dados

Inicialmente, os estudos foram compilados no programa EndNote, e dois revisores independentes leram os títulos e resumos. Os artigos com texto completo foram revisados utilizando os critérios de seleção. Os revisores compararam suas seleções, e as discordâncias foram discutidas e resolvidas por consenso.

Os dados dos estudos incluídos foram extraídos de forma independente pelos revisores utilizando um formulário estruturado de extração de dados. Os dados registrados foram país de origem, desenho do estudo, profissionais responsáveis pela prestação de telessaúde/telemedicina, objetivos do estudo e resultados.

RESULTADOS

Um total de 1.250 artigos foi selecionado, e 39 artigos foram incluídos nesta revisão. Os motivos de exclusão foram a natureza da publicação, populações diferentes da investigada neste estudo e falta de descrição da intervenção de telessaúde/telemedicina prestada (Figura 1).

Características dos estudos incluídos

Os estudos incluídos consistiram em 21 ensaios clínicos, 14 estudos observacionais, 2 estudos qualitativos e 2 estudos de viabilidade. Os conceitos utilizados foram telessaúde, em 21 estudos; telemonitoramento, em 20; telemedicina, em 17; telecuidado, em 4; teleconsulta, em 5; teleassistência, em 4; telecuidado domiciliar, em 3; telerreabilitação, em

3; telecomunicação, em 2; saúde móvel, em 2; gestão de e-saúde, em 1; e-coach, em 1; teledomicílio, em 1; cuidados de telessaúde, em 1; e tele/videoconsulta, em 1. Os objetivos e resultados de cada estudo estão resumidos no Quadro 2.^(8,12-49)

Variação entre os termos utilizados na prestação de cuidados remotos

Os termos mais utilizados para descrever a prestação de cuidados de saúde remotos foram "telessaúde"^(13,17,19,21,22,23,29,31,32,33,34,36,37,38,39,40,42,43,44,46,48) e "telemonitoramento"^(15,16,18,21,22,24,25,29,30,32,33,34,35,37,38,40,41,42,43,48). Os termos "telemedicina",^(8,12,13,14,16,17,18,20,23,24,26,28,30,37,38,47,48) "telecuidado", "teleassistência", "telecuidado domiciliar", "teleconsulta" ou "telecomunicação" foram utilizados como termos intercambiáveis. Todos esses conceitos foram utilizados para descrever estratégias que utilizam chamadas telefônicas e/ou de vídeo para *coaching*, monitoramento de dados e educação em saúde levando à autogestão ou autocuidado. "Telemonitoramento" foi utilizado com os termos "monitoramento domiciliar", "intervenção de monitoramento" e "sistema de monitoramento" para se referir ao monitoramento de sinais e sintomas para prevenção de exacerbações. O termo "telerreabilitação" foi utilizado especificamente para reabilitação pulmonar.^(19,28) O termo "saúde móvel" (*mHealth*, do inglês *mobile health*) referia-se a intervenções médicas ou de saúde prestadas por meio de tecnologia móvel (ex.: *smartphones*) nos estudos.^(45,49)

Intervenções de cuidado remoto

As intervenções mais comuns foram a educação em saúde para apoiar a melhora da autogestão, a reabilitação e o monitoramento de sinais/sintomas

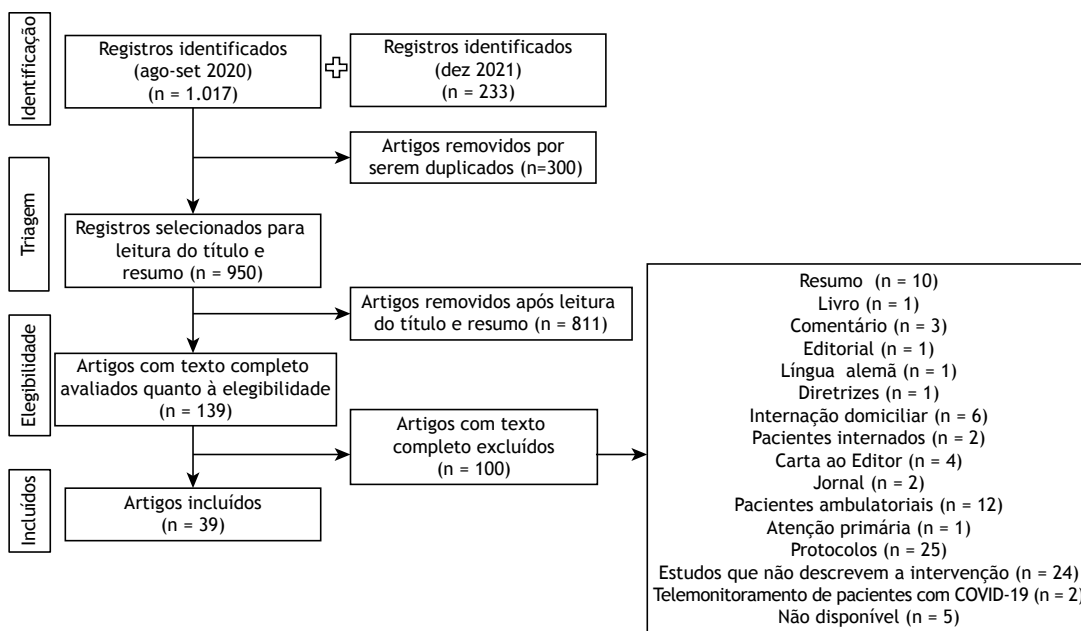


Figura 1. Fluxograma do processo de seleção de estudos para inclusão na revisão sistemática e meta-análise em conformidade com o diagrama *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*.

Quadro 2. Visão geral dos estudos selecionados. Revisão de escopo, 2022.

Autor, país, ano	Desenho do estudo	Profissionais responsáveis pela prestação de telessaúde	Objetivo do estudo	Tamanho da amostra	Conceito	Estratégia	Resultados
Vitacca et al., Itália, 2018 ⁽⁸⁾	Estudo observacional	Enfermeiro, médico	Testar a viabilidade de um plano de cuidados avançados para pacientes com DPOC grave seguido de teleassistência domiciliar por seis meses, com foco no monitoramento de tópicos paliativos do paciente por meio de uma lista de verificação especial, e verificar a satisfação do paciente	N = 10	Telemedicina Teleassistência	Chamada telefônica	Alto nível de satisfação do serviço
Ratner et al., EUA, 2001 ⁽¹²⁾	Ensaio clínico	Enfermeiro, médico	Descrever o programa <i>Wealth from Health</i> , que utiliza tecnologias atuais e futuras para ajudar o sistema de saúde a se tornar um líder na prestação de cuidados de saúde e para auxiliar muitas comunidades a um custo acessível	N = 78 Grupos intervenção vs. controle ^a	Telemedicina Telecomunicação	Chamada telefônica	Redução das re-hospitalizações e dos custos médicos Melhora da qualidade de vida
Vontetsianos et al., Grécia, 2005 ⁽¹³⁾	Ensaio clínico	Enfermeiro, médico, fisioterapeuta, assistente social, psicólogo clínico, nutricionista e farmacêutico	Avaliar a utilidade clínica de um sistema avançado de serviços de e-saúde no atendimento domiciliar integrado para pacientes que sofrem principalmente de DPOC	N = 18 Grupos intervenção vs. controle ^a	Telessaúde Telemedicina	Chamada de vídeo	Redução das hospitalizações, dos atendimentos de emergência e da utilização de serviços de saúde Melhora do conhecimento sobre a doença, da autogestão e da percepção da qualidade de vida Os custos totais foram menores após o período do estudo
Finkelstein et al., EUA, 2006 ⁽¹⁴⁾	Ensaio clínico	Enfermeiro	Identificar e documentar os benefícios de um aplicativo de telemedicina em comparação com o atendimento padrão para pacientes restritos ao domicílio que recebem serviços de saúde domiciliar após hospitalização aguda por uma condição de longo prazo	N = 53 Grupos intervenção (n = 35) vs. controle (n = 18)	Telemedicina Teleatendimento domiciliar Telecomunicação	Telemetria/ Envio de dados Chamada de vídeo	Redução dos custos para prestação de cuidados de saúde no domicílio

Continua...▶

Quadro 2. Visão geral dos estudos selecionados. Revisão de escopo, 2022. (Continuação...)

Autor, país, ano	Desenho do estudo	Profissionais responsáveis pela prestação de tele-saúde	Objetivo do estudo	Tamanho da amostra	Conceito	Estratégia	Resultados
Vitacca et al., Itália, 2006 ⁽¹⁵⁾	Estudo observacional	Enfermeiro, médico	Testar a viabilidade da telemedicina fora do uso hospitalar	N = 45	Telemonitoramento Teleassistência Teleconsulta	Telemetria/ Envio de dados	Viabilidade do monitoramento domiciliar
Trappenburg et al., Países Baixos, 2008 ⁽¹⁶⁾	Ensaio clínico	Enfermeiro respiratório, clínico geral, pneumologista	Determinar os efeitos de um dispositivo de telemonitoramento domiciliar, o <i>Health Buddy</i> , no consumo de saúde e na QVRS em pacientes com DPOC moderada a grave	N = 115 Grupos intervenção (n = 59) vs. controle (n = 56)	Telemedicina Telemonitoramento	Chamada telefônica Mensagem	Redução do número de exacerbações e hospitalizações
Cardozo & Steinberg, EUA, 2010 ⁽¹⁷⁾	Estudo observacional	Enfermeiro, fisioterapeuta, terapeuta ocupacional, assistente social e nutricionista	Avaliar se a telemedicina gerenciada caso a caso como sistema de prestação de cuidados é prática e aceita por pacientes idosos e pode levar à redução de custos para o sistema de saúde, menores taxas de atendimento de emergência e de readmissão e melhora dos desfechos clínicos	N = 851	Telessaúde Telemedicina	Telemetria/ Envio de dados	Redução das rehospitalizações e dos atendimentos de emergência Melhora do conhecimento sobre a doença e da qualidade de vida
Sorknaes et al., Dinamarca, 2011 ⁽¹⁸⁾	Ensaio clínico	Enfermeiro respiratório	Investigar o efeito das consultas de telemedicina/videoconsultas entre enfermeiros respiratórios no hospital e pacientes com DPOC exacerbada após a alta hospitalar nas readmissões precoces	N = 100 Grupos intervenção (n = 50) vs. controle (n = 50)	Teleatendimento Teledomicílio Telemedicina Telemonitoramento Teleconsultas	Chamada de vídeo Chamada telefônica Telemetria/ Envio de dados	Redução das hospitalizações e da mediana de tempo de internação
Dinesen et al., Dinamarca, 2012 ⁽¹⁹⁾	Ensaio clínico	Enfermeiro e clínico geral	Testar se o monitoramento domiciliar preventivo de pacientes com DPOC reduziria as taxas de admissão hospitalar e os custos de hospitalização	N = 105 Grupos intervenção (n = 57) vs. controle (n = 48)	Telessaúde Telereabilitação	Telemetria/ Envio de dados Chamada de vídeo	Redução das admissões durante o período de acompanhamento de 10 meses
Sorknaes et al., Dinamarca, 2013 ⁽²⁰⁾	Ensaio clínico	Enfermeiro	Investigar o efeito das teleconsultas diárias em tempo real	N = 100 Grupos intervenção (n = 50) vs. controle (n = 50)	Telemedicina Teleconsulta	Telemetria/ Envio de dados Chamada de vídeo	Nenhuma diferença significativa nas rehospitalizações e na taxa de mortalidade

[Continua...▶](#)

Quadro 2. Visão geral dos estudos selecionados. Revisão de escopo, 2022. (Continuação...)

Autor, país, ano	Desenho do estudo	Profissionais responsáveis pela prestação de telessaúde	Objetivo do estudo	Tamanho da amostra	Conceito	Estratégia	Resultados
Bentley et al., Inglaterra, 2014 ⁽²¹⁾	Ensaio clínico	Enfermeiro especialista, fisioterapeuta especialista e agente comunitária	Relatar os resultados de um ensaio piloto controlado randomizado de cuidados de telessaúde em um serviço comunitário de alta assistida de pacientes com DPOC	N = 63 Grupos intervenção (n = 32) vs. controle (n = 31)	Telessaúde Telemonitoramento	Telemetria/ Envio de dados	Redução da proporção de hospitalizações e melhora da qualidade de vida
Segrelles Calvo et al., Espanha, 2014 ⁽²²⁾	Ensaio clínico	Enfermeiro, pneumologista	Avaliar a eficácia e efetividade de um programa de telessaúde domiciliar para pacientes com DPOC com obstrução grave do fluxo aéreo, medindo o número de atendimentos de emergência, o número de hospitalizações, o tempo de internação e a mortalidade	N = 60 Grupos intervenção (n = 30) vs. controle (n = 30)	Telessaúde Telemonitoramento	Chamada telefônica Telemetria/ Envio de dados	Redução do número de atendimentos de emergência, número de hospitalizações, tempo de internação, necessidade de ventilação não invasiva e número de dias até a primeira exacerbação com necessidade de hospitalização
Gottlieb et al., Dinamarca, 2014 ⁽²³⁾	Estudo observacional	Enfermeiro, pneumologista	Avaliar a viabilidade de uma solução de atendimento de telessaúde oferecida em conexão com a alta de uma enfermaria de pneumologia de um hospital universitário	N = 72	Teleatendimento Telessaúde Telemedicina Atendimento de telessaúde	Chamada de vídeo	Nenhuma diferença significativa nas rehospitalizações
Saleh et al., Noruega, 2014 ⁽²⁴⁾	Estudo observacional	Enfermeiro respiratório especialista	Avaliar o impacto das videoconsultas de telemedicina na duração das readmissões em 6 e 12 meses de acompanhamento após as videoconsultas de telemedicina	N = 99	Telemedicina Telemonitoramento Tele/videoconsulta	Chamada de vídeo	Redução do número de pacientes readmitidos por exacerbações da DPOC
Davis et al., EUA, 2015 ⁽²⁵⁾	Estudo observacional	Enfermeiro	Determinar a viabilidade de um programa de cuidados de transição integrando tecnologia de saúde móvel e visitas domiciliares para pacientes carentes com DPOC e insuficiência cardíaca crônica e avaliar os resultados preliminares do programa relacionados à utilização de cuidados agudos	N = 149	Telemonitoramento	Chamada telefônica Resposta de voz interativa Telemetria/ Envio de dados	Redução das rehospitalizações
Dyrvig et al., Dinamarca, 2015 ⁽²⁶⁾	Estudo observacional	Enfermeiro	Investigar a efetividade de uma intervenção de telemedicina em pacientes com DPOC durante, antes e depois de um ECR, ajustando para idade e sexo	N = 11.303	Telemedicina	Chamada de vídeo	Aumento do risco de re-hospitalizações Redução do risco de morte

Continua...▶

Quadro 2. Visão geral dos estudos selecionados. Revisão de escopo, 2022. (Continuação...)

Autor, país, ano	Desenho do estudo	Profissionais responsáveis pela prestação de tele-saúde	Objetivo do estudo	Tamanho da amostra	Conceito	Estratégia	Resultados
Mierdel & Owen, Canadá, 2015 ⁽²⁷⁾	Estudo observacional	N/R	Avaliar os dados pré- e pós-inclusão e pós-alta capturados pelo <i>host</i> de teleatendimento domiciliar do <i>William Osler Health System</i>	N = 466	Teleatendimento domiciliar	Chamada telefônica Telemetria/ Envio de dados	Redução do uso da emergência, das hospitalizações e do tempo médio de internação
Rosenbek Minet et al., Dinamarca, 2015 ⁽²⁸⁾	Ensaio clínico	Enfermeiro, fisioterapeuta	Avaliar a viabilidade de um programa domiciliar individualizado de treinamento e aconselhamento por videoconferência para pacientes com DPOC grave após hospitalização, incluindo avaliação de segurança, desfechos clínicos, percepções dos pacientes, aspectos organizacionais e aspectos econômicos	N = 50 Grupos intervenção vs. controle ^a	Telemedicina Tele-reabilitação	Chamada de vídeo	Melhora na continuidade do programa de reabilitação
Chatwin et al., Inglaterra, 2016 ⁽²⁹⁾	Ensaio clínico	Equipe do estudo	Avaliar o impacto do telemonitoramento domiciliar na utilização de serviços de saúde e na qualidade de vida em pacientes com doença pulmonar crônica grave	N = 175 Grupos intervenção (n = 114) vs. controle (n = 61)	Teleatendimento Telessaúde Telemonitoramento Teleassistência	Chamada telefônica Telemetria/ Envio de dados	Nenhuma diferença na mediana do número de dias até a primeira internação Aumento da taxa de admissão hospitalar e das visitas domiciliares Melhora na taxa de depressão Nenhuma melhora na qualidade de vida
Cordova et al., EUA, 2016 ⁽³⁰⁾	Ensaio clínico	Enfermeiro, pneumologistas	Investigar se o relato diário de sintomas baseado em telemedicina mais terapia médica ideal diminui as hospitalizações e a mortalidade relacionada à DPOC, bem como a frequência e a gravidade dos sintomas de exacerbação aguda da DPOC, em pacientes de alto risco	N = 67 Grupos intervenção (n = 34) vs. controle (n = 33)	Telemedicina Teleatendimento domiciliar Teleassistência Telemonitoramento	Chamada telefônica	Melhora no pico de fluxo diário e nas pontuações de dispnéia Nenhuma diferença nas taxas de hospitalização e de mortalidade
Fitzsimmons et al., Canadá/Reino Unido, 2016 ⁽³¹⁾	Estudo qualitativo	Enfermeiro, médico	Explorar qualitativamente as experiências de pacientes com DPOC que receberam uma intervenção de tele-saúde ou de enfermagem especializada após a alta hospitalar de internação por exacerbação da DPOC	N = 29	Telessaúde	Chamada telefônica Telemetria/ Envio de dados	Redução de visitas domiciliares por médicos

Continua...▶

Quadro 2. Visão geral dos estudos selecionados. Revisão de escopo, 2022. (Continuação...)

Autor, país, ano	Desenho do estudo	Profissionais responsáveis pela prestação de telessaúde	Objetivo do estudo	Tamanho da amostra	Conceito	Estratégia	Resultados
Ho et al., Taiwan, 2016 ⁽³²⁾	Ensaio clínico	Enfermeiro, pneumologistas	Investigar a efetividade do telemonitoramento na melhora dos desfechos de pacientes com DPOC	N = 106 Grupos intervenção (n = 53) vs. controle (n = 53)	Telessaúde Telemonitoramento	Chamada telefônica Telemetria/ Envio de dados	Aumento do tempo até a primeira rehospitalização por exacerbação da DPOC Redução do número de readmissões e atendimentos de emergência por todas as causas
Ritchie et al., EUA, 2016 ⁽³³⁾	Ensaio clínico	Enfermeiro	Avaliar o impacto de um programa de apoio à transição de cuidados, suportado por tecnologia, nas hospitalizações, dias fora da comunidade e mortalidade	N = 478 Grupos intervenção vs. controle ^a	e-coach Telessaúde Telemonitoramento	Chamada telefônica Resposta de voz interativa Telemetria/ Envio de dados	Nenhuma diferença nas rehospitalizações Redução do tempo de internação hospitalar
Vianello et al., Itália, 2016 ⁽³⁴⁾	Ensaio clínico	Enfermeiro, pneumologista e clínico geral	Investigar os benefícios de um sistema de telemonitoramento no manejo de exacerbações agudas em pacientes com DPOC em estágio avançado para melhorar sua QVRS e reduzir a utilização de serviços de saúde	N = 334 Grupos intervenção (n = 230) vs. controle (n = 104)	Telessaúde Telemonitoramento	Chamada telefônica Telemetria/ Envio de dados	Nenhuma diferença significativa nas hospitalizações Redução da taxa de readmissão por exacerbações agudas da DPOC ou por qualquer causa Nenhuma diferença significativa na ansiedade e na depressão Nenhuma diferença significativa na QVRS
Crooks et al., Reino Unido, 2017 ⁽³⁵⁾	Estudo observacional	Equipe do estudo	Descrever um novo sistema de monitoramento utilizado para registrar a tosse de forma contínua por até 45 dias durante a convalescença de DPOC agudamente exacerbada	N = 16	Telemonitoramento	Telemetria/ Envio de dados	Melhora na identificação precoce de exacerbações

Continua...▶

Quadro 2. Visão geral dos estudos selecionados. Revisão de escopo, 2022. (Continuação...)

Autor, país, ano	Desenho do estudo	Profissionais responsáveis pela prestação de tele saúde	Objetivo do estudo	Tamanho da amostra	Conceito	Estratégia	Resultados
Kargiannakis et al., Reino Unido, 2017 ⁽³⁶⁾	Ensaio clínico	Enfermeiro, médico	Realizar a primeira análise de dados do sistema para determinar se o monitoramento de tele saúde pode identificar uma exacerbação da DPOC, dando aos médicos a oportunidade de intervir com tratamento oportuno e evitar a readmissão	N = 23	Telessaúde	Chamada telefônica Telemetria/ Envio de dados	Nenhuma redução significativa das rehospitalizações
Scalvini et al., Itália, 2018 ⁽³⁷⁾	Estudo observacional	Orientado por enfermeiro e médico	Descrever uma experiência pessoal no Centro de Telessaúde e Telecuidado na prestação de continuidade de cuidados a pacientes com doença crônica	N = 1.635	Teletendimento Telessaúde Telemedicina Telemonitoramento Gestão de e-saúde	Chamada de vídeo Chamada telefônica Telemetria/ Envio de dados	Redução da taxa de rehospitalização e dos custos Melhora da qualidade de vida e da satisfação do paciente com o serviço
Barken et al., Noruega, 2018 ⁽³⁸⁾	Estudo qualitativo	Enfermeiro	Descrever as experiências vivenciadas de qualidade de vida em um grupo de pacientes com DPOC incluídos em uma intervenção telemédica após hospitalização por exacerbação da doença	N = 10	Telessaúde Telemedicina Telemonitoramento	Chamada de vídeo Chamada telefônica Telemetria/ Envio de dados	Maior acessibilidade aos serviços de saúde e melhora da qualidade de vida
Fors et al., Suécia, 2018 ⁽³⁹⁾	Ensaio clínico	Enfermeiro	Avaliar os efeitos do apoio centrado na pessoa via telefone em dois grupos de pacientes com doenças crônicas: DPOC e/ou insuficiência cardíaca	N = 221 Grupos intervenção (n = 103) vs. controle (n = 118)	Telessaúde	Chamada telefônica	Nenhuma diferença significativa na pontuação composta que incluía autoeficácia geral, rehospitalização e morte
Soriano et al., Espanha, 2018 ⁽⁴⁰⁾	Ensaio clínico	Enfermeiro	Esclarecer o impacto da tele saúde nos desfechos e custos em um período de 12 meses e em uma grande amostra de pacientes com DPOC	N = 169 Grupos intervenção (n = 87) vs. controle (n = 82)	Telessaúde Telemonitoramento	Chamada telefônica Telemetria/ Envio de dados	Nenhuma diferença significativa nos atendimentos de emergência ou hospitalizações relacionados à DPOC
Walker et al., Espanha, Reino Unido, Eslovênia, Estônia e Suécia, 2018 ⁽⁴¹⁾	Ensaio clínico	Enfermeiro	Avaliar a eficácia do monitoramento domiciliar da mecânica pulmonar pela técnica de oscilação forçada e parâmetros cardíacos em pacientes mais velhos com DPOC e comorbidades	N = 312 Grupos intervenção vs. controle ^a	Telemonitoramento	Chamada telefônica Telemetria/ Envio de dados	Nenhuma diferença significativa na qualidade de vida e na taxa de hospitalização Menos rehospitalizações

[Continua...▶](#)

Quadro 2. Visão geral dos estudos selecionados. Revisão de escopo, 2022. (Continuação...)

Autor, país, ano	Desenho do estudo	Profissionais responsáveis pela prestação de telessaúde	Objetivo do estudo	Tamanho da amostra	Conceito	Estratégia	Resultados
Bohngamu Mudiyansele et al., Austrália, 2018 ⁽⁴²⁾	Ensaio clínico	Enfermeiro, médico	Avaliar o impacto do monitoramento de telessaúde domiciliar nos desfechos de saúde, qualidade de vida e custos ao longo de 12 meses em pacientes com diabetes e/ou DPOC identificados como de alto risco para rehospitalização	N = 171 Grupos intervenção (n = 86) vs. controle (n = 85)	Telessaúde Telemonitoramento	Mensagem Chamada de vídeo Chamada telefônica	Nenhuma diferença significativa no número de rehospitalizações Redução do tempo de internação Melhora da ansiedade, da depressão e da instrução em saúde Melhora da qualidade de vida sem custos adicionais
Lyth et al., Suécia, 2019 ⁽⁴³⁾	Estudo observacional	Enfermeiro, médico	Investigar os efeitos da intervenção nos custos de saúde, número de hospitalizações e outros cuidados necessários em pacientes com DPOC e insuficiência cardíaca	N = 94 Pacientes com DPOC (n = 36) e pacientes com insuficiência cardíaca (n = 58)	Telessaúde Telemonitoramento	Mensagem Telemetria/ Envio de dados	Redução dos custos de hospitalização, mas os custos totais de cuidados de saúde não foram significativamente diferentes dos custos esperados
Arcilla et al., EUA, 2019 ⁽⁴⁴⁾	Ensaio clínico	Enfermeiro	Provar que a implementação de intervenções de cuidados de transição em pacientes de alto risco com DPOC, insuficiência cardíaca ou diabetes mellitus após a alta hospitalar pode reduzir o número de readmissões	N = 102 Grupos intervenção vs. controle ^a	Telessaúde	Chamada telefônica Resposta de voz interativa Telemetria/ Envio de dados	Redução do número de hospitalizações e das taxas de rehospitalização em 30 dias
Bentley et al., Reino Unido, 2020 ⁽⁴⁵⁾	Estudo de viabilidade randomizado	Fisioterapeuta	Determinar a viabilidade e aceitabilidade da intervenção SMART-DPOC para a autogestão da atividade física e explorar a viabilidade da realização de um ECR futuro para investigar sua efetividade	N = 63 Grupos intervenção (n = 31) vs. controle (n = 31)	<i>mHealth</i>	Telemetria/ Envio de dados	Viabilidade do monitoramento domiciliar (a <i>mHealth</i> mostra-se promissora para auxiliar pessoas com DPOC na autogestão dos seus níveis de atividade física)

[Continua...▶](#)

Quadro 2. Visão geral dos estudos selecionados. Revisão de escopo, 2022. (Continuação...)

Autor, país, ano	Desenho do estudo	Profissionais responsáveis pela prestação de tele-saúde	Objetivo do estudo	Tamanho da amostra	Conceito	Estratégia	Resultados
Wang et al., China, 2020 ⁽⁴⁶⁾	Ensaio clínico	Enfermeiro	Investigar os efeitos de um aplicativo de saúde móvel para <i>smartphone</i> para apoio de programas de autogestão na qualidade de vida, no comportamento de autogestão, na prática de exercícios e no comportamento para parar de fumar de pacientes com DPOC	N = 78 Grupos intervenção (n = 39) vs. controle (n = 39)	Telessaúde	Telemetria (Aplicativo para <i>smartphone</i>)	Melhora da qualidade de vida e do comportamento de autogestão
Leonard et al., EUA, 2020 ⁽⁴⁷⁾	Estudo observacional	Fisioterapeuta respiratório, pneumologista	Investigar o efeito da ventilação não invasiva domiciliar mais implementação de um <i>call center</i> após hospitalização por exacerbações agudas	N = 20	Telemedicina	Chamada telefônica	Nenhuma redução significativa das rehospitalizações Diferença estatisticamente significativa para adesão à ventilação não invasiva
Marcos et al., Espanha, 2020 ⁽⁴⁸⁾	Estudo observacional	Pneumologista, enfermeiro	Demonstrar se um sistema de telemonitoramento após a admissão hospitalar por exacerbação da DPOC pode ter um efeito favorável nas readmissões e mortalidade em 1 ano em um cenário do mundo real	N = 843 Grupos intervenção (n = 351) vs. controle (n = 495)	Telessaúde Telemedicina Telemonitoramento Teleconsulta	Chamada de vídeo Telemetria/ Envio de dados	Redução da mortalidade e readmissões após 12 meses
Kooij et al., Países Baixos, 2021 ⁽⁴⁹⁾	Estudo de viabilidade	Enfermeiro respiratório, pneumologista	Avaliar os efeitos de um aplicativo de saúde móvel e autogestão na prática clínica para pacientes com DPOC que receberam alta recentemente	N = 39	<i>mHealth</i>	Chamada de vídeo Telemetria/ Envio de dados	O conhecimento e o enfrentamento aumentaram significativamente ao longo do tempo Nenhuma mudança significativa no reconhecimento e manejo dos sintomas ou na adesão ao tratamento A taxa de readmissão mostrou que 13% (5/39) dos pacientes foram readmitidos dentro de 30 dias

N/R: não relatado(a); ECR: ensaio clínico controlado randomizado; SMART-DPOC: *Self-Management supported by Assistive, Rehabilitative, and Telehealth technologies*-DPOC; QVRS: qualidade de vida relacionada à saúde; e *mHealth*: *mobile health* (saúde móvel). ^aNúmeros não mencionados pelos autores.

por meio do manejo do tratamento, aconselhamento, motivação e prevenção de exacerbações. Os principais conceitos-chave relacionados às consultas remotas de pacientes com DPOC após a alta concentraram-se na prestação de cuidados domiciliares remotos integrados, com ou sem a utilização de dispositivos de telemetria (Figura 2).

Profissionais responsáveis pela prestação de cuidados remotos

Os profissionais mais envolvidos na prestação de telessaúde foram os enfermeiros (em 35 estudos), isoladamente ou em conjunto com equipes multidisciplinares (Quadro 2).

Aplicativos remotos e frequência da prestação de cuidados remotos

A maioria dos estudos que descreveram o monitoramento remoto de pacientes com DPOC após a alta hospitalar por exacerbação da DPOC utilizou múltiplas estratégias, diferentes frequências e diferentes aplicativos. Essas estratégias foram organizadas em quatro grupos: chamadas telefônicas, chamadas de vídeo, telemetria (isoladamente ou associada à resposta de voz interativa) e mensagens de texto (Figura 2). No estudo de Wang et al.,⁽⁴⁶⁾ o paciente, sempre que necessário, utilizou um aplicativo instalado no *smartphone* (Quadro 2).

Efetividade dos cuidados remotos

O desfecho investigado em 27 artigos foi readmissões hospitalares. Destes, 18 mostraram redução do número de rehospitalizações,^(12,13,16,17,18,19,21,22,24,25,27,32,34,37,43,44,48,49) embora nenhuma diferença significativa no número de rehospitalizações tenha sido encontrada nos 13 estudos que utilizaram estratégias de telessaúde/telemedicina.^(20,23,24,29,30,33,34,36,39,40,41,42,47) A qualidade de vida foi um desfecho investigado em 13 estudos, 9 dos quais mostraram resultados favoráveis com a utilização de telessaúde/telemedicina.^(12,13,17,21,37,38,39,42,46) Além disso, foi apontado que fatores associados à instrução em saúde afetam positivamente a saúde de pacientes com DPOC.^(13,17,42) A viabilidade do monitoramento domiciliar para autogestão foi relatada em 2 estudos (Quadro 2).^(15,45)

DISCUSSÃO

Os principais achados desta revisão de escopo foram os seguintes: i) a grande maioria das estratégias demonstrou um efeito positivo na melhora dos cuidados de saúde e qualidade de vida dos pacientes após hospitalização por DPOC; ii) o cuidado remoto envolveu uma extensa variedade de práticas de serviços de saúde para diferentes fins, como troca de informações, tratamento e prevenção de exacerbações; iii) a maioria dos estudos utilizou duas ou mais estratégias, sendo as mais comuns as ligações telefônicas e dispositivos com ou sem telemetria; e iv) um número substancial de termos descreveu a utilização do cuidado remoto, sendo que os termos mais comuns foram telessaúde, telemonitoramento e telemedicina.

Observou-se que a telessaúde/telemedicina foi efetiva para detecção precoce e intervenção proativa em pacientes em domicílio após uma exacerbação aguda da DPOC. Parece provável que a adoção da telessaúde/telemedicina na prática clínica diária possa melhorar substancialmente o cuidado de pacientes crônicos.⁽¹³⁾ A telessaúde/telemedicina é um tipo de intervenção remota que envolve a prestação de cuidados por meio de diversas modalidades de comunicação, visando conectar pacientes a um profissional de saúde e trocar informações para apoiar programas de autogestão, o que tem se mostrado efetivo na melhora da qualidade de vida relacionada à saúde e do comportamento de autogestão de pacientes com DPOC.⁽⁴⁶⁾ Para pacientes com DPOC, a utilização de telessaúde/telemedicina pode oferecer uma oportunidade de melhorar o manejo da doença e o acesso a programas de reabilitação pulmonar.^(2,8,12,17,26,45)

Para melhorar a efetividade do telemonitoramento na DPOC, os parâmetros precisam ser bem definidos, facilmente disponíveis e associados à sintomatologia da DPOC.⁽⁴⁰⁾ Portanto, é essencial identificar os públicos-alvo em que a telessaúde é aceita e identificar intervenções viáveis.⁽⁵⁰⁾ A definição dos parâmetros, bem como a identificação do público-alvo e o conhecimento sobre esse público, levam à satisfação do paciente e do médico e, conseqüentemente, à efetividade das estratégias de telemonitoramento propostas.^(8,40)

É importante destacar que o telemonitoramento pode ser realizado e analisado com ou sem telemetria. Um sistema de telemetria permite o monitoramento de parâmetros fisiológicos com o uso de sistemas de dispositivos vestíveis inteligentes para monitorar a saúde. Um sistema de dispositivo vestível inteligente pode incluir uma ampla variedade de dispositivos vestíveis ou implantáveis, como sensores, atuadores, tecidos inteligentes, fontes de alimentação e redes de comunicação sem fio.⁽⁵¹⁾

Os dados transmitidos pelos aparelhos eram, em geral, medidas fisiológicas (sinais vitais, SpO₂, parâmetros de função pulmonar, temperatura e peso) e sintomas relatados, como falta de ar; aspecto, quantidade e cor do escarro; sibilância; e tosse. Nesse sentido, a telemedicina tem o potencial de melhorar a detecção da real deterioração do estado clínico.⁽⁴⁴⁾

Entre os termos identificados para se referir ao cuidado remoto, telessaúde foi utilizado para tecnologias eletrônicas que transmitem ou recebem dados.⁽⁵²⁾ A telemedicina pode ser efetiva para detectar o agravamento do quadro clínico e reduzir a morbimortalidade e os custos de saúde associados às exacerbações.⁽⁵³⁻⁵⁵⁾

Telessaúde é um termo utilizado de forma intercambiável com telemedicina. A telemedicina utiliza redes de e-saúde para prestar serviços de saúde e educação em saúde à distância.⁽⁵⁶⁾ O termo e-saúde refere-se a uma plataforma eletrônica de autogestão projetada para apoiar os pacientes a melhorar a autogestão de exacerbações em estágio inicial.⁽⁴⁷⁾

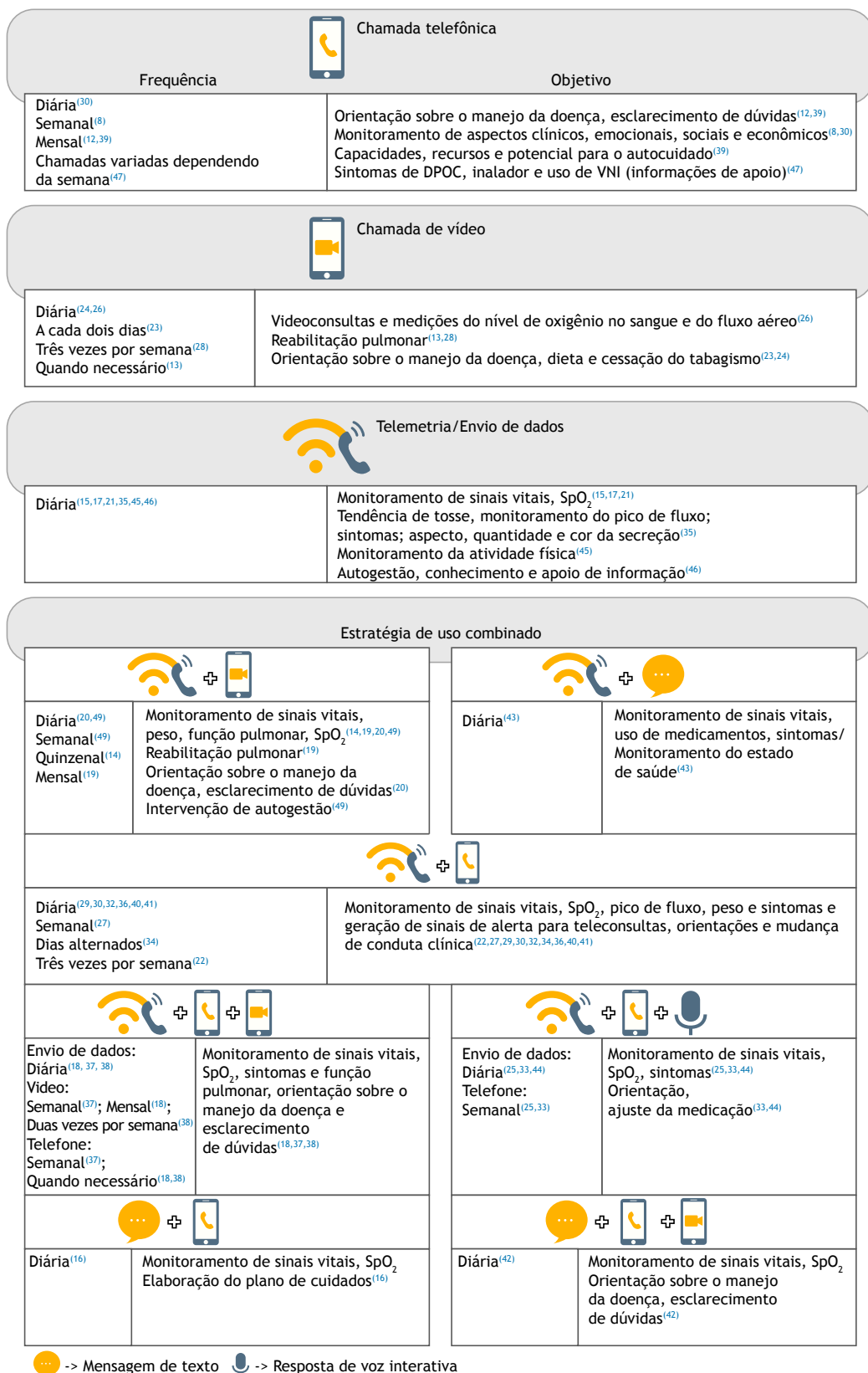


Figura 2. Estratégias de telemonitoramento identificadas nos estudos incluídos, de acordo com as tecnologias utilizadas, frequência e objetivos das intervenções. VNI: ventilação não invasiva.

A tele-educação utiliza plataformas eletrônicas para fornecer informações e serviços relacionados ao manejo das condições do paciente.⁽⁵²⁾ A intervenção educacional por meio da telessaúde/telemedicina é caracterizada por intervenções para alcançar um estilo de vida saudável por meio da prática de atividades físicas, uso correto de medicamentos, cessação do tabagismo e controle emocional, bem como para melhorar a autogestão do paciente.^(6,14,25,26,28,34) A telessaúde/telemedicina mostrou efeitos positivos em pacientes com DPOC após hospitalização por exacerbação, desempenhando um papel central na autogestão. Os benefícios intangíveis do programa incluem a melhora da qualidade de vida e das taxas de hospitalização.⁽⁴⁴⁾ Esses resultados positivos reforçam a importância da orientação e da utilização de materiais e métodos educativos para subsidiar a intervenção por telefone. A teleconsulta pode ser utilizada para alterar ou ajustar a terapia farmacológica, encaminhar o paciente a um serviço de emergência ou até mesmo identificar a necessidade de uma consulta domiciliar presencial.⁽⁵⁰⁾

A teleconsulta, em que o atendimento é feito por videoconferência e *webcams* que conectam o profissional de saúde ao paciente, permite avaliar, diagnosticar ou tratar os pacientes remotamente, além de monitorar os exercícios e a capacidade funcional na reabilitação pulmonar.⁽⁵²⁾ As consultas de telemedicina são combinadas dia a dia entre o paciente e o enfermeiro de telemedicina. O enfermeiro pode aconselhar o paciente a consultar um clínico geral ou a entrar em contato com um enfermeiro de cuidados domiciliares.⁽¹⁸⁾ A consulta de telemedicina com enfermeiro parece prevenir a readmissão precoce e está associada à alta satisfação do paciente e do enfermeiro.⁽¹⁸⁾

A telerreabilitação por teleconsulta tem grande potencial para reduzir a utilização de serviços de saúde, combinando treinamento físico domiciliar, monitoramento remoto, educação em saúde e promoção

da autogestão.⁽⁵¹⁾ Os programas de telerreabilitação parecem ser tão efetivos quanto às sessões presenciais, o que estimula sua utilização, pois podem resolver a necessidade de aumentar o acesso aos cuidados de saúde.⁽⁵³⁾ O estudo de Rosenbek Minet et al.⁽²⁸⁾ mostrou que o treinamento supervisionado domiciliar e o aconselhamento por videoconferência são seguros e viáveis e que a telemedicina pode ajudar a garantir um acesso mais equitativo ao treinamento supervisionado em pacientes com DPOC grave.

Esta revisão também destaca os programas de transição de cuidados com utilização de tecnologias móveis de saúde para garantia da coordenação segura e continuidade dos cuidados para pacientes com diferentes necessidades de saúde.^(22,34) A transição de cuidados é um dos pilares para a integração dos sistemas de saúde, reduzindo as hospitalizações, readmissões e custos dos serviços de saúde, e melhora a qualidade de vida dos pacientes e seus familiares.⁽⁵⁷⁾ Ainda, intervenções capazes de detectar e intervir precocemente nos sinais de exacerbação podem minimizar a necessidade de hospitalizações de emergência.⁽⁵²⁾ A combinação de várias estratégias apresenta melhores resultados. Além disso, a integração de chamadas telefônicas interativas pode resultar em maiores taxas de adesão aos planos de cuidados entre pacientes com exacerbação.⁽⁵⁴⁾ Intervenções de telessaúde/telemedicina devem considerar fatores individuais que afetam a usabilidade, a aceitabilidade e a eficácia da intervenção.⁽⁴⁵⁾

As limitações da presente revisão estão relacionadas aos idiomas em que os estudos foram publicados, pois limitamos a pesquisa àqueles publicados em inglês, português ou espanhol. Além disso, o fato de todos os estudos incluídos terem sido realizados em países desenvolvidos pode não refletir a realidade de países menos desenvolvidos.

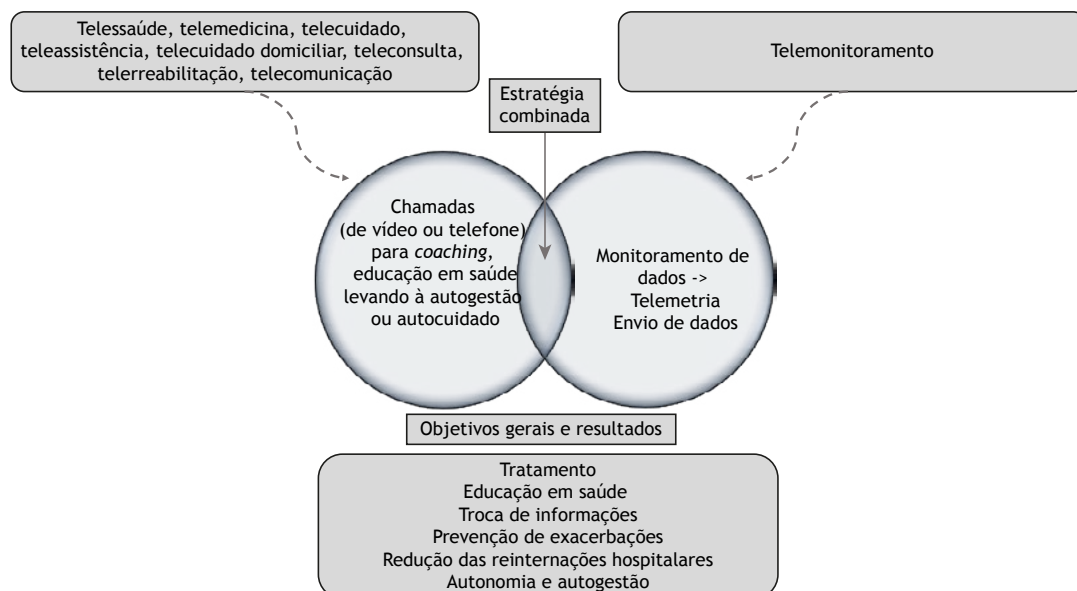


Figura 3. Mapeamento da telessaúde.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As estratégias de telessaúde/telemedicina buscam acompanhar e incentivar os pacientes com DPOC a autogerenciar a doença por meio da identificação de sinais e sintomas que podem levar a uma exacerbação.

Esta revisão demonstrou que há um crescente corpo de evidências mostrando que a telessaúde/telemedicina e o telemonitoramento podem ser uma estratégia interessante para beneficiar pacientes com DPOC após a alta hospitalar por exacerbação, por meio da melhora da qualidade de vida e da redução das rehospitalizações, admissões em serviços de emergência, tempo de internação hospitalar e custos de cuidados de saúde.

Os termos para descrever a telessaúde/telemedicina foram variados e, por vezes, específicos para diferentes situações. Os objetivos, a frequência de utilização e as estratégias adotadas também foram variados. Apesar

das diferenças, a grande maioria dos estudos mostrou que a telessaúde/telemedicina foi benéfica com relação a readmissões, qualidade de vida, instrução em saúde e custos. O escopo deste estudo está resumido na Figura 3.

CONTRIBUIÇÕES DOS AUTORES

LCR, EGR, LCP, RAG, GMR, AFC, TBC, LPSM, VMA e KLS: concepção do estudo, desenho do protocolo e gestão das referências. LCR, EGR, LCP, LPSM, VMA e KLS: redação do manuscrito. TBF, LPSM, VMA e KLS: revisão crítica do conteúdo intelectual do manuscrito. Todos os autores aprovaram a versão final do manuscrito.

CONFLITOS DE INTERESSE

Nenhum declarado.

REFERÊNCIAS

- Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease [homepage on the Internet]. Bethesda: GOLD [cited 2020 Apr 4]. Global strategy for the diagnosis, management, and prevention of chronic obstructive pulmonary disease 2020 report. [Adobe Acrobat document, 141p.] Available from: https://goldcopd.org/wp-content/uploads/2019/12/GOLD-2020-FINAL-ver1.2-03Dec19_WMV.pdf
- World Health Organization [homepage on the Internet]. Geneva: WHO; [cited 2020 Apr 4]. Chronic obstructive pulmonary disease (COPD). Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/chronic-obstructive-pulmonary-disease-copd>
- Viniol C, Vogelmeier CF. Exacerbations of COPD. *Eur Respir Rev.* 2018;27(147):170103. <https://doi.org/> <https://doi.org/10.1183/16000617.0103-2017>
- Ding H, Fatehi F, Maiorana A, Bashi N, Hu W, Edwards I. Digital health for COPD care: the current state of play. *J Thorac Dis.* 2019;11(Suppl 17):S2210-S2220. <https://doi.org/10.21037/jtd.2019.10.17>
- Blakey JD, Bender BG, Dima AL, Weinman J, Safioti G, Costello RW. Digital technologies and adherence in respiratory diseases: the road ahead. *Eur Respir J.* 2018;52(5):1801147. <https://doi.org/10.1183/13993003.01147-2018>
- World Health Organization. Telemedicine: opportunities and developments in Member States: report on the second global survey on eHealth. Global Observatory for eHealth series. Geneva: WHO; 2010. Available from: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/44497/9789241564144_eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Barbosa MT, Sousa CS, Morais-Almeida M, Simões MJ, Mendes P. Telemedicine in COPD: An Overview by Topics. *COPD.* 2020;17(5):601-617. <https://doi.org/10.1080/15412555.2020.1815182>
- Vitacca M, Montini A, Comini L. How will telemedicine change clinical practice in chronic obstructive pulmonary disease?. *Ther Adv Respir Dis.* 2018;12:1753465818754778. [10.1177/1753465818754778](https://doi.org/10.1177/1753465818754778)
- Peters MD, Godfrey CM, Khalil H, McInerney P, Parker D, Soares CB. Guidance for conducting systematic scoping reviews. *Int J Evid Based Healthc.* 2015;13(3):141-146. [10.1097/XEB.0000000000000050](https://doi.org/10.1097/XEB.0000000000000050)
- Peters MDJ, Godfrey C, McInerney P, Munn Z, Tricco AC, Khalil H. Chapter 11: Scoping reviews. In: Aromataris E, Munn Z, editors. *JBI Manual for Evidence Synthesis*. JBI: JBI; 2020. Available from: <https://jbi-global-wiki.refined.site/space/MANUAL/4687342/Chapter+11%3A+Scoping+reviews>
- Tricco AC, Lillie E, Zarin W, O'Brien KK, Colquhoun H, Levac D, et al. PRISMA Extension for Scoping Reviews (PRISMA-ScR): Checklist and Explanation. *Ann Intern Med.* 2018;169(7):467-473. <https://doi.org/10.7326/M18-0850>
- Ratner D, Louria D, Sheffet A, Fain R, Curran J, Saed N, et al. Wealth from Health: an incentive program for disease and population management: a 12-year project. *Lippincott Case Manag.* 2001;6(5):184-204. [10.1097/00129234-200109000-00002](https://doi.org/10.1097/00129234-200109000-00002)
- Vontetsianos T, Giovanis P, Katsaras T, Rigopoulou A, Mpirmpa G, Giaboudakis P, et al. Telemedicine-assisted home support for patients with advanced chronic obstructive pulmonary disease: preliminary results after nine-month follow-up. *J Telemed Telecuidado.* 2005;11 Suppl 1:86-88. [10.1258/1357633054461697](https://doi.org/10.1258/1357633054461697)
- Finkelstein SM, Speedie SM, Potthoff S. Home telehealth improves clinical outcomes at lower cost for home healthcare. *Telemed J E Health.* 2006;12(2):128-136. [10.1089/tmj.2006.12.128](https://doi.org/10.1089/tmj.2006.12.128)
- Vitacca M, Assoni G, Pizzocaro P, Guerra A, Marchina L, Scalvini S, et al. A pilot study of nurse-led, home monitoring for patients with chronic respiratory failure and with mechanical ventilation assistance. *J Telemed Telecuidado.* 2006;12(7):337-342. [10.1258/135763306778682404](https://doi.org/10.1258/135763306778682404)
- Trappenburg JC, Niesink A, de Weert-van Oene GH, van der Zeijden H, van Snippenburg R, Peters A, et al. Effects of telemonitoring in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Telemed J E Health.* 2008;14(2):138-146. [10.1089/tmj.2007.0037](https://doi.org/10.1089/tmj.2007.0037)
- Cardozo L, Steinberg J. Telemedicine for recently discharged older patients. *Telemed J E Health.* 2010;16(1):49-55. [10.1089/tmj.2009.0058](https://doi.org/10.1089/tmj.2009.0058)
- Sorknaes AD, Madsen H, Hallas J, Jest P, Hansen-Nord M. Nurse tele-consultations with discharged COPD patients reduce early readmissions—an interventional study. *Clin Respir J.* 2011;5(1):26-34. [10.1111/j.1752-699X.2010.00187.x](https://doi.org/10.1111/j.1752-699X.2010.00187.x)
- Dinesen B, Haesum LK, Soerensen N, Nielsen C, Grann O, Hejlesen O, et al. Using preventive home monitoring to reduce hospital admission rates and reduce costs: a case study of telehealth among chronic obstructive pulmonary disease patients [published correction appears in *J Telemed Telecuidado.* 2018 Jan;24(1):3]. *J Telemed Telecuidado.* 2012;18(4):221-225. [10.1258/jtt.2012.110704](https://doi.org/10.1258/jtt.2012.110704)
- Sorknaes AD, Bech M, Madsen H, Titlestad IL, Hounsgaard L, Hansen-Nord M, et al. The effect of real-time teleconsultations between hospital-based nurses and patients with severe COPD discharged after an exacerbation. *J Telemed Telecuidado.* 2013;19(8):466-474. [10.1177/1357633X13512067](https://doi.org/10.1177/1357633X13512067)
- Bentley CL, Mountain GA, Thompson J, Fitzsimmons DA, Lowrie K, Parker SG, et al. A pilot randomised controlled trial of a Telehealth intervention in patients with chronic obstructive pulmonary disease: challenges of clinician-led data collection. *Trials.* 2014;15:313. [10.1186/1745-6215-15-313](https://doi.org/10.1186/1745-6215-15-313)
- Segrelles Calvo G, Gómez-Suárez C, Soriano JB, Zamora E, González-Gamarrá A, González-Béjar M, et al. A home telehealth program for patients with severe COPD: the PROMETE study. *Respir Med.* 2014;108(3):453-462. [10.1016/j.rmed.2013.12.003](https://doi.org/10.1016/j.rmed.2013.12.003)
- Gottlieb M, Marsaa K, Andreassen H, Strömstad G, Godtfredsen N. Feasibility of a Telecuidado solution for patients admitted with COPD exacerbation: screening data from a pulmonary ward in a university hospital. *Eur Clin Respir J.* 2014;1:10.3402/ecrj.v1.24193. <https://doi.org/10.3402/ecrj.v1.24193>

24. Saleh S, Larsen JP, Bergsåker-Aspøy J, Grundt H. Re-admissions to hospital and patient satisfaction among patients with chronic obstructive pulmonary disease after telemedicine video consultation - a retrospective pilot study. *Multidiscip Respir Med.* 2014;9(1):6. 10.1186/2049-6958-9-6
25. Davis C, Bender M, Smith T, Broad J. Feasibility and Acute Care Utilization Outcomes of a Post-Acute Transitional Telemonitoring Program for Underserved Chronic Disease Patients. *Telemed J E Health.* 2015;21(9):705-713. 10.1089/tmj.2014.0181
26. Dyrvig AK, Gerke O, Kidholm K, Vondeling H. A cohort study following up on a randomised controlled trial of a telemedicine application in COPD patients. *J Telemed Teleciudad.* 2015;21(7):377-384. 10.1177/1357633X15572202
27. Mierdel S, Owen K. Telehomecare Reduces ER Use and Hospitalizations at William Osler Health System. *Stud Health Technol Inform.* 2015;209:102-108. <https://doi.org/10.3233/978-1-61499-505-0-102>
28. Rosenbek Minet L, Hansen LW, Pedersen CD, Titlestad IL, Christensen JK, Kidholm K, et al. Early telemedicine training and counselling after hospitalization in patients with severe chronic obstructive pulmonary disease: a feasibility study. *BMC Med Inform Decis Mak.* 2015;15:3. 10.1186/s12911-014-0124-4
29. Chatwin M, Hawkins G, Panicchia L, Woods A, Hanak A, Lucas R, et al. Randomised crossover trial of telemonitoring in chronic respiratory patients (TeleCRAFT trial). *Thorax.* 2016;71(4):305-311. 10.1136/thoraxjnl-2015-207045
30. Cordova FC, Ciccolella D, Grabianowski C, Gaughan J, Brennan K, Goldstein F, et al. A Telemedicine-Based Intervention Reduces the Frequency and Severity of COPD Exacerbation Symptoms: A Randomized, Controlled Trial. *Telemed J E Health.* 2016;22(2):114-122. 10.1089/tmj.2015.0035
31. Fitzsimmons DA, Thompson J, Bentley CL, Mountain GA. Comparison of patient perceptions of Telehealth-supported and specialist nursing interventions for early stage COPD: a qualitative study. *BMC Health Serv Res.* 2016;16(1):420. <https://doi.org/10.1186/s12913-016-1623-z>
32. Ho TW, Huang CT, Chiu HC, Ruan SY, Tsai YJ, Yu CJ, et al. Effectiveness of Telemonitoring in Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease in Taiwan-A Randomized Controlled Trial. *Sci Rep.* 2016;6:23797. 10.1038/srep23797
33. Ritchie CS, Houston TK, Richman JS, Sobko HJ, Berner ES, Taylor BB, et al. The E-Coach technology-assisted care transition system: a pragmatic randomized trial. *Transl Behav Med.* 2016;6(3):428-437. 10.1007/s13142-016-0422-8
34. Vianello A, Fusello M, Gubian L, Rinaldo C, Dario C, Concas A, et al. Home telemonitoring for patients with acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease: a randomized controlled trial. *BMC Pulm Med.* 2016;16(1):157. 10.1186/s12890-016-0321-2
35. Crooks MG, den Brinker A, Hayman Y, Williamson JD, Innes A, Wright CE, et al. Continuous Cough Monitoring Using Ambient Sound Recording During Convalescence from a COPD Exacerbation. *Lung.* 2017;195(3):289-294. 10.1007/s00408-017-9996-2
36. Kargiannakis M, Fitzsimmons DA, Bentley CL, Mountain GA. Does Telehealth Monitoring Identify Exacerbations of Chronic Obstructive Pulmonary Disease and Reduce Hospitalisations? An Analysis of System Data. *JMIR Med Inform.* 2017;5(1):e8. 10.2196/medinform.6359
37. Scalvini S, Bernocchi P, Zanelli E, Comini L, Vitacca M; Maugeri Centre for Telehealth and Teleciudad (MCTT). Maugeri Centre for Telehealth and Teleciudad: A real-life integrated experience in chronic patients. *J Telemed Teleciudad.* 2018;24(7):500-507. 10.1177/1357633X17710827
38. Barken TL, Thygesen E, Söderhamn U. Unlocking the limitations: Living with chronic obstructive pulmonary disease and receiving care through telemedicine-A phenomenological study. *J Clin Nurs.* 2018;27(1-2):132-142. 10.1111/jocn.13857
39. Fors A, Blanck E, Ali L, Ekberg-Jansson A, Fu M, Lindström Kjellberg I, et al. Effects of a person-centred telephone-support in patients with chronic obstructive pulmonary disease and/or chronic heart failure - A randomized controlled trial. *PLoS One.* 2018;13(8):e0203031. 10.1371/journal.pone.0203031
40. Soriano JB, García-Río F, Vázquez-Espinosa E, Conforto JI, Hernandez-Sanz A, López-Yepes L, et al. A multicentre, randomized controlled trial of telehealth for the management of COPD. *Respir Med.* 2018;144:74-81. 10.1016/j.rmed.2018.10.008
41. Walker PP, Pompilio PP, Zanaboni P, Bergmo TS, Prikk K, Malinovsky A, et al. eMonitoring in Chronic Obstructive Pulmonary Disease (CHROMED). A Randomized Clinical Trial. *Am J Respir Crit Care Med.* 2018;198(5):620-628. 10.1164/rccm.2017.12.2404OC
42. Bohingamu Mudiyansele S, Stevens J, Watts JJ, Toscano J, Kotowicz MA, Steinfurt CL, et al. Personalised telehealth intervention for chronic disease management: A pilot randomised controlled trial. *J Telemed Teleciudad.* 2019;25(6):343-352. 10.1177/1357633X18775850
43. Lyth J, Lind L, Persson HL, Wirén AB. Can a telemonitoring system lead to decreased hospitalization in elderly patients?. *J Telemed Teleciudad.* 2021;27(1):46-53. 10.1177/1357633X19858178
44. Arcilla D, Levin D, Sperber M. Transitioning Patients to Independence. *Home Healthc Now.* 2019;37(3):158-164. 10.1097/NHH.0000000000000741
45. Bentley CL, Powell L, Potter S, Parker J, Mountain GA, Bartlett YK, et al. The Use of a Smartphone App and an Activity Tracker to Promote Physical Activity in the Management of Chronic Obstructive Pulmonary Disease: Randomized Controlled Feasibility Study. *JMIR Mhealth Uhealth.* 2020;8(6):e16203. 10.2196/16203
46. Wang L, Guo Y, Wang M, Zhao Y. A mobile health application to support self-management in patients with chronic obstructive pulmonary disease: a randomised controlled trial. *Clin Rehabil.* 2021;35(1):90-101. 10.1177/0269215520946931
47. Leonard R, Forte M, Mehta D, Mujahid H, Stansbury R. The impact of a telemedicine intervention on home non-invasive ventilation in a rural population with advanced COPD. *Clin Respir J.* 2021;15(7):728-734. 10.1111/crj.13354
48. Marcos PJ, Represas Represas C, Ramos C, Cimadevila Álvarez B, Fernández Villar A, Fraga Liste A, et al. Impact of a Home Telehealth Program After a Hospitalized COPD Exacerbation: A Propensity Score Analysis. *Arch Bronconeumol.* 2022;58(6):474-481. 10.1016/j.arbres.2020.05.030
49. Kooij L, Vos PJE, Dijkstra A, van Harten WH. Effectiveness of a Mobile Health and Self-Management App for High-Risk Patients With Chronic Obstructive Pulmonary Disease in Daily Clinical Practice: Mixed Methods Evaluation Study. *JMIR Mhealth Uhealth.* 2021;9(2):e21977. 10.2196/21977
50. Sood S, Mbarika V, Jugoo S, Dookhy R, Doarn CR, Prakash N, et al. What is telemedicine? A collection of 104 peer-reviewed perspectives and theoretical underpinnings. *Telemed J E Health.* 2007;13(5):573-590. 10.1089/tmj.2006.0073
51. Chan M, Estève D, Fourniols JY, Escriba C, Campo E. Smart wearable systems: current status and future challenges. *Artif Intell Med.* 2012;56(3):137-156. 10.1016/j.artmed.2012.09.003
52. Selzler AM, Wald J, Sedeno M, Jourdain T, Janaudis-Ferreira T, Goldstein R, et al. Telehealth pulmonary rehabilitation: A review of the literature and an example of a nationwide initiative to improve the accessibility of pulmonary rehabilitation. *Chron Respir Dis.* 2018;15(1):41-47. 10.1177/1479972317724570
53. Ambrosino N, Vagheggin G, Mazzoleni S, Vitacca M. Telemedicine in chronic obstructive pulmonary disease. *Breathe (Sheff).* 2016;12(4):350-356. 10.1183/20734735.014616
54. Al Rajeh A, Steiner MC, Aldabayan Y, Aldahir A, Pickett E, Quaderi S, et al. Use, utility and methods of telehealth for patients with COPD in England and Wales: a healthcare provider survey. *BMJ Open Respir Res.* 2019;6(1):e000345. <https://doi.org/10.1136/bmjresp-2018-000345>
55. Farias R, Sedeno M, Beaucege D, Drouin I, Ouellet I, Joubert A, et al. Innovating the treatment of COPD exacerbations: a phone interactive telesystem to increase COPD Action Plan adherence. *BMJ Open Respir Res.* 2019;6(1):e000379. 10.1136/bmjresp-2018-000379
56. Talboom-Kamp EPWA, Holstege MS, Chavannes NH, Kasteleyn MJ. Effects of use of an eHealth platform eVita for COPD patients on disease specific quality of life domains. *Respir Res.* 2019;20(1):146. 10.1186/s12931-019-1110-2
57. Zanaboni P, Dinesen B, Hjalmarsen A, Hoas H, Holland AE, Oliveira CC, et al. Long-term integrated telerehabilitation of COPD Patients: a multicentre randomised controlled trial (iTrain). *BMC Pulm Med.* 2016;16(1):126. 10.1186/s12890-016-0288-z