

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALFENAS**

**DEMETRIUS RUBEN BORGES DE REZENDE**

**ANÁLISE DA EFETIVIDADE DA INTERVENÇÃO VIA REMOTA EM PACIENTES  
COM DOENÇAS CRÔNICAS: REVISÃO SISTEMÁTICA E META-ANÁLISE**

**ALFENAS/MG**

**2022**

**DEMETRIUS RUBEN BORGES DE REZENDE**

**ANÁLISE DA EFETIVIDADE DA INTERVENÇÃO VIA REMOTA EM PACIENTES  
COM DOENÇAS CRÔNICAS: REVISÃO SISTEMÁTICA E META-ANÁLISE**

Dissertação apresentada como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Biociências Aplicadas à Saúde pela Universidade Federal de Alfenas. Área de concentração: Neurociências e Comportamento.  
Orientador: Prof. Dr. Leonardo César Carvalho

**ALFENAS/MG**

**2022**

Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal de Alfenas  
Biblioteca Central

Rezende, Demetrius Ruben Borges de.

Análise da Efetividade da Intervenção Via Remota em Pacientes com Doenças Crônicas : Revisão Sistemática e Meta-Análise / Demetrius Ruben Borges de Rezende. - Alfenas, MG, 2022.

39 f. : il. -

Orientador(a): Leonardo César Carvalho.

Dissertação (Mestrado em Biociências Aplicadas à Saúde) - Universidade Federal de Alfenas, Alfenas, MG, 2022.

Bibliografia.

1. Revisão sistemática. 2. Telemedicina. 3. Doença crônica. 4. Autocuidado. 5. Atenção primária. I. Carvalho, Leonardo César, orient. II. Título.

## DEMETRIUS RUBEN BORGES DE REZENDE

### ANÁLISE DA EFETIVIDADE DA INTERVENÇÃO VIA REMOTA EM PACIENTES COM DOENÇAS CRÔNICAS: REVISÃO SISTEMÁTICA E META-ANÁLISE

A Banca examinadora abaixo-assinada, aprova a Dissertação apresentada como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Biociências Aplicadas à Saúde pela Universidade Federal de Alfenas. Área de concentração: Neurociências e comportamento.

Aprovada em: 15 de julho de 2022

Prof. Dr. Leonardo César Carvalho  
Universidade Federal de Alfenas (UNIFAL-MG)

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Denise Hollanda Lunes  
Universidade Federal de Alfenas (UNIFAL-MG)

Prof. Dr. João Paulo Chieragato Matheus  
Universidade de Brasília (UnB)



Documento assinado eletronicamente por **Leonardo César Carvalho, Professor do Magistério Superior**, em 15/07/2022, às 16:02, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Denise Hollanda Lunes, Professor do Magistério Superior**, em 15/07/2022, às 16:13, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **João Paulo Chieragato Matheus, Usuário Externo**, em 15/07/2022, às 16:15, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site [https://sei.unifal-mg.edu.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](https://sei.unifal-mg.edu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **0768933** e o código CRC **9D627D2A**

Dedico este trabalho primeiramente a Deus,  
pois a Ele consagro os meus passos,  
prontamente a minha amável e inestimável  
esposa, que perseverante caminha ao meu  
lado, e diligentemente aos meus pais pelo  
inesgotável amor.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a todos os professores que durante este percurso me proporcionaram o conhecimento da bela manifestação da docência, arte repleta de dedicação, empatia e afetividade. Em especial ao meu orientador, que desde o primeiro momento, me acolheu e se dedicou a me mostrar, não o caminho mais fácil, porém o mais próspero.

Agradeço também aos nobres colegas, que percorreram, lutaram e venceram comigo.

Por fim, agradeço aos funcionários e o apoio inextinguível da Universidade Federal de Alfenas, UNIFAL-MG, do Programa de Pós-Graduação em Biociências Aplicadas à Saúde.

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

## RESUMO

**Introdução:** O avanço tecnológico permitiu o desenvolvimento dos cuidados via remota, e a promoção de mais uma forma de atendimento clínico aos portadores de doenças crônicas.

**Objetivo:** Verificar a efetividade da telemedicina através de ensaios clínicos randomizados (ECRs) sobre a influência no condicionamento físico, qualidade de vida e condições gerais de saúde em adultos/idosos acometidos por doenças crônicas.

**Métodos:** A busca compreendeu o período de 2011 à 2021, nas bases de dados PubMed, Embase, PEDro, Lilacs e Cochrane Library, de ensaios clínicos randomizados, com adultos/idosos de ambos os sexos, com diagnóstico de doença crônica, e que foram reabilitados ou monitorados ou avaliados, via remota. A extração de dados, qualidade dos estudos e o risco de viés, foram realizados por meio da RoB2 (*Risk of Bias*). Para análise da força de evidência foi utilizado o método GRADE (*Grading of Recommendations Assessment, Developing and Evaluation*), e para elaboração de meta-análise e síntese de dados a ferramenta utilizada foi RevMan 5.4 (*Review Manager*).

**Resultados:** Após triagem foram elegíveis 13 estudos, com um total de 1.469 participantes, que comparavam a intervenção por telemedicina aos cuidados habituais sem intervenção. Por meio da análise destes estudos foi identificada vantagem para a intervenção via remota em relação ao condicionamento físico ( $p=0.001$ ), com efeito estimado 0.29 (0.11, 0.46) e nas condições de saúde ( $p=0.0004$ ), -0.30 (-0.47, -0.14), enquanto para a qualidade de vida, não foi identificada diferença estatística ( $p=0.90$ ), 0.01 [-0.13, 0.14].

**Conclusão:** A telemedicina apresenta efetividade clínica para os desfechos de condicionamento físico e condições gerais de saúde, em adultos/idosos com doenças crônicas, quando comparadas aos cuidados habituais sem intervenção presencial.

**Palavras-chave:** Revisão sistemática; Telemedicina; Doença crônica; Autocuidado; Atenção primária.

## ABSTRACT

**Background:** Technological advances have allowed the use of digital tools in remote care and the development of telemedicine to meet the clinical needs of people suffering from chronic diseases.

**Objective:** The aim of the study was to verify the effectiveness of telemedicine in randomized controlled trials (RCTs) in terms of the influence on physical conditioning, quality of life, and health conditions in adults/elderly people affected by chronic diseases.

**Methods:** The search covered RCTs published from 2011 to 2021 and was conducted using the PubMed, Embase, PEDro, Lilacs, and Cochrane Library databases, in volunteers of both sexes, that were rehabilitated and/or monitored, and/or evaluated, specifically, via remote care. The extraction, quality of studies, and risk of bias were assessed using the RoB2 (Risk of Bias) tool, for analysis of the strength of evidence, the GRADE method (Grading of Recommendations Assessment, Developing and Evaluation) was used, and for the preparation of meta-analysis was used at RevMan 5.4 (Review Manager).

**Results:** After the screening, 13 trials were eligible that compared telemedicine to usual care without face-to-face intervention, involving 1,469 participants. Through the meta-analysis, an advantage was identified for the remote intervention on physical conditioning ( $p=0.001$ ), with an estimated effect of 0.29 (0.11, 0.46) and on health conditions ( $p=0.0004$ ), -0.30 (-0.47, -0.14), while for quality of life, no significant difference was identified ( $p=0.90$ ), 0.01 (-0.13, 0.14).

**Conclusion:** Telemedicine has clinical effectiveness for the outcome of physical conditioning and general health conditions in adults with chronic diseases when compared to usual care without face-to-face intervention.

**Keywords:** Systematic review; Telemedicine; Chronic disease; Self-care; Primary healthcare.



## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>10</b>
<b>2</b>	<b>DESENVOLVIMENTO.....</b>	<b>13</b>
2.1	AVALIAÇÃO DA QUALIDADE E RISCO DE VIÉS.....	14
2.2	EXTRAÇÃO DE DADOS.....	15
2.3	META-ANÁLISE E SÍNTESE DE DADOS.....	15
2.4	RESULTADOS.....	17
<b>2.4.1</b>	<b>Diagrama de fluxo.....</b>	<b>18</b>
<b>2.4.2</b>	<b>Gráfico e resumo do risco de viés.....</b>	<b>19</b>
<b>2.4.3</b>	<b>Características e resultados dos estudos incluídos.....</b>	<b>20</b>
<b>2.4.4</b>	<b>Condicionamento físico.....</b>	<b>24</b>
<b>2.4.5</b>	<b>Qualidade de vida.....</b>	<b>25</b>
<b>2.4.6</b>	<b>Condições gerais de saúde.....</b>	<b>26</b>
<b>2.4.7</b>	<b>Descrição dos desfechos e força de evidência.....</b>	<b>28</b>
<b>2.4.8</b>	<b>Meta-Análise (Forest plot dos desfechos).....</b>	<b>30</b>
2.5	DISCUSSÃO.....	31
<b>3</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>34</b>
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>35</b>
	<b>APÊNDICE.....</b>	<b>38</b>

## 1 INTRODUÇÃO

As doenças crônicas não transmissíveis (DCNTs), com destaque para as doenças cardiovasculares, respiratórias e câncer representam a maior fração de mortes prematuras em todo o mundo, contribuindo com 73,4% do total de óbitos. Com um crescimento de 22,7% de 2007 a 2017, com uma estimativa adicional de 7,61 milhões de mortes. Em relação às doenças respiratórias, ocorreram 3,2 milhões de óbitos por doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC) e 495.000 óbitos por asma (GLOBAL BURDEN OF DISEASE, 2018).

Globalmente, as DCNTs foram a principal causa de morbidade entre homens e mulheres, com um montante de 1,6 bilhão de casos em 2017. Estas são identificadas pelos anos de vida ajustados por incapacidade (DALYs), que presume a soma dos anos de vida potencial perdidos devido à mortalidade prematura, aos anos de vida produtiva perdidos por incapacidade. As doenças respiratórias foram responsáveis por 112 milhões de DALYs, sendo 81,6 milhões por DPOC e 22,8 milhões por asma (GLOBAL BURDEN OF DISEASE, 2018).

Essas doenças são comumente tratadas presencialmente, com medicação, orientações e reabilitação em hospitais e clínicas. No entanto, com os avanços tecnológicos, tem sido possível implementar outras formas de tratamento, como a telemedicina, a telessaúde e a reabilitação virtual. Tais tratamentos, por meio do uso de telecomunicações, visam reduzir os efeitos colaterais dos pacientes, além de melhorar a relação custo-benefício, que tem impactado drasticamente o sistema de saúde (HOLLANDER; CARR, 2020; POLEGATO; PAIVA, 2018).

A telemedicina é definida pelo uso de tecnologias de informação e telecomunicações para a realização de cuidados de saúde à distância, visando a prestação de cuidados médicos a doentes sem contato físico, por meio de dispositivos eletrônicos como: *smartphones*, aplicativos, computadores ou outros dispositivos capazes de conectar os profissionais da saúde entre si e aos pacientes, facilitando a realização de exames, diagnósticos e acompanhamento clínico remoto (POULTER; PRABHAKARAN; CAULFIELD, 2015). A telemedicina também pode fornecer regimes de autocuidado e automonitoramento para pacientes em casa, estratégias ideais para facilitar o gerenciamento de pacientes na ausência de consultas presenciais (WILSON; MAEDER 2015).

Uma revisão sistemática realizada por Mani *et al.* (2017), relatam que as avaliações por telerreabilitação demonstram resultados positivos no controle da dor, edema, amplitude de movimento, força muscular, equilíbrio, marcha e avaliação funcional. Pesquisas realizadas no campo da fisioterapia musculoesquelética utilizando ferramentas de telessaúde demonstraram altos níveis de satisfação dos pacientes em relação à forma de intervenção por via remota (LAWFORD *et al.* 2018; MOFFET *et al.* 2017; TOUSIGNANT *et al.* 2011). Quando comparadas intervenções presenciais com o uso da tecnologia para atendimento à distância, o grau de satisfação foi significativamente maior para a técnica remota (COTTRELL *et al.* 2021).

Os benefícios do atendimento via remota, não se restringem apenas a atenuação dos efeitos deletérios provocados pelas doenças crônicas, mas também em medidas de mitigação e prevenção, adotadas para o enfrentamento do corona vírus, que causou sérias restrições aos hospitais, e contingenciamento aos leitos para o tratamento da covid-19, gerando uma redução de 27 milhões de procedimentos eletivos, tais como exames, cirurgias e consultas (CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA, 2021).

O presidente do Conselho Federal de Medicina (CFM), Mauro Ribeiro, disse que a suspensão de procedimentos eletivos teve o intuito de resguardar os equipamentos de proteção individual, preservar os leitos e evitar um colapso do Sistema Único de Saúde (SUS), com a desassistência a pacientes infectados pelo novo coronavírus.

Dessa forma, a proposta do estudo consiste em verificar a efetividade clínica do atendimento via remota seja na avaliação, monitoramento, ou reabilitação de adultos e idosos acometidos com doenças crônicas, nos desfechos de condicionamento físico, qualidade de vida e condições gerais de saúde, em comparação aos cuidados habituais sem intervenção, por meio de estudos de ensaios clínicos randomizados controlados, com o intuito de fomentar a viabilidade do atendimento virtual na mitigação dos efeitos colaterais, das doenças crônicas.

As hipóteses levantadas foram: (H0) A telemedicina não apresenta efetividade clínica, seja para, avaliação, monitoramento ou reabilitação de pacientes adultos/idosos acometidos por doenças crônicas, nos desfechos de condicionamento físico, qualidade de vida e condições gerais de saúde. (H1) A

telemedicina apresenta efetividade clínica, seja para, avaliação, monitorização ou reabilitação de pacientes adultos/idosos acometidos por doenças crônicas, nos desfechos de condicionamento físico, qualidade de vida e condições gerais de saúde.

## 2 DESENVOLVIMENTO

A confecção desta revisão, seguiu as recomendações do PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses). O estudo é uma revisão sistemática de ensaios clínicos randomizados e controlados, com meta-análise. A questão de pesquisa elaborada, utilizando a estratégia PICO, foi: “A telemedicina apresenta efetividade clínica para os desfechos de condicionamento físico, qualidade de vida e condições gerais de saúde de adultos/idosos com doenças crônicas, quando comparada aos cuidados usuais sem intervenção terapêutica, em ECRs (Ensaio Clínico Randomizado Controlado)?”.

As bases de dados científicas e artigos foram acessados por meio da Comunidade Acadêmica Federada (CAFe), utilizando login e senha institucional (UNIFAL), para disponibilidade de conteúdo via remoto.

A busca de fontes foi previamente definida por meio do uso de palavras-chaves, por dois pesquisadores e indexadas nos descritores de assunto (MeSH, DECS, Emtree), combinando a estratégia PICO com os operadores booleanos (AND, OR), para filtragem de estudos. População: Adultos/idosos com doenças crônicas; Intervenção: Telemedicina, Telessaúde, Telerreabilitação; Controle: Cuidados usuais sem intervenção terapêutica presencial; Desfecho: Resultados clínicos, resultados do tratamento (Condicionamento físico, qualidade de vida e condições gerais de saúde).

As bases de dados pesquisadas foram (PubMed, Embase, PEDro, Lilacs, Cochrane Library). Foram adotados os seguintes filtros para eleger os artigos: período de publicação entre 2011 à 2021; em ECRs, e os selecionados foram incluídos manualmente, seguindo a estratégia, ‘chronic disease’/exp OR ‘diabetes mellitus’/exp OR ‘hypertension’/exp OR ‘chronic obstructive lung disease’/exp OR ‘malignant neoplasm’/exp OR ‘obesity’/exp OR ‘fibromyalgia’/exp AND ‘adult’/exp OR ‘aged’/exp AND ‘telehealth’/exp OR ‘telemedicine’/exp OR ‘telerehabilitation’/exp AND ‘traditional medicine’/exp OR ‘primary health care’/exp OR ‘self care’/exp OR ‘homebound patient’/exp OR ‘health education’/exp OR ‘medical information’/exp AND ‘clinical outcome’/exp OR ‘treatment outcome’/exp.

Após a obtenção dos estudos primários relevantes, eliminando as duplicatas, estes foram avaliados quanto à sua relevância, respeitando os critérios de inclusão e exclusão da revisão, como estabelecido pela pergunta PICO.

**População:** Foram incluídos adultos e idosos de ambos os sexos, com diagnóstico de uma ou mais doenças crônicas, que utilizaram de atendimento via remota, assim como foram excluídos crianças e adolescentes (abaixo de 18 anos de idade), voluntários acamados, ou aqueles sem um diagnóstico claro de doença crônica.

**Intervenção:** Intervenções por telemedicina (telessaúde, telerreabilitação), para monitorização e/ou avaliação e/ou reabilitação, como alternativa as consultas eletivas.

**Comparação:** Serviços de cuidados primários sem intervenção presencial, como aquelas que possuem apenas o objetivo de informação ou educação. Todos os estudos que não obedeceram a essa comparação, foram excluídos, assim como aqueles que eram protocolos ou que não eram um ensaio clínico randomizado.

**Resultado:** foram considerados os resultados clínicos, que abordassem o condicionamento físico, qualidade de vida e condições gerais de saúde (hospitalizações, mortalidade e exacerbações dos sintomas).

A extração e avaliação dos dados, foi realizada por dois revisores cegos, que examinaram independentemente os registros e preencheram um formulário de avaliação do Grupo Cochrane RoB 2.0, analisando cada domínio com perguntas pré definidas pela ferramenta, sobre a randomização, ocultação de alocação, desequilíbrios entre os grupos, cegamento dos voluntários e equipe quanto a intervenção, cegamento dos avaliadores de resultados, dados de resultados perdidos, seleção e condução dos resultados e relatórios do estudo. Em caso de desacordo entre os primeiros avaliadores, um terceiro revisor independente, foi solicitado para arbitrar.

## 2.1 AVALIAÇÃO DE QUALIDADE E RISCO DE VIÉS

O risco potencial de viés relacionado a estudos randomizados foi avaliado usando a ferramenta da Cochrane (RoB2). Esta ferramenta avalia o risco de viés de cinco domínios, incluindo viés decorrente da randomização/processo; viés devido a

desvios das intervenções pretendidas, à falta de dados de resultados, em medição do resultado e na seleção dos resultados relatados. Cada domínio é classificado como de baixo risco, quando os avaliadores encontram, clareza nos resultados e que sigam metodicamente o objetivo do estudo com baixo risco de parcialidade. Assim, quando o domínio é avaliado como de alto risco, significa que o estudo contém preocupações ou alta tendência de parcialidade, diminuindo assim significativamente a confiança no resultado (STERNE *et al.* 2019).

## 2.2 EXTRAÇÃO DE DADOS

Foi projetado um formulário contendo nome dos autores, tempo de acompanhamento, desenho do estudo, tamanho da amostra, tipo de intervenção, faixa etária e resultados da pesquisa (**Tabela 1**).

## 2.3 META-ANÁLISE E SÍNTESE DE DADOS

A síntese de dados foi qualitativa para a força de evidência e quantitativa através da meta-análise.

Na análise da força de evidência foi utilizado o método GRADE, que classifica em: alta, moderada, baixa ou muito baixa. As limitações do estudo, inconsistência dos resultados, evidência indireta, imprecisão e viés de publicação, resultam em rebaixamento da força de evidência, enquanto a grande magnitude de efeito, gradiente dose-resposta, e a variável de confusão que possa ter diminuído o efeito observado, são os fatores que aumentam a força de evidência. A confiança é alta, quando é bastante provável que o achado de revisão seja uma representação razoável do fenômeno de interesse, moderada, quando é provável que o achado da revisão seja uma representação razoável do fenômeno de interesse, baixa, quando é possível que o achado da revisão seja uma representação razoável do fenômeno de interesse e muito baixa, quando não está claro se o achado de revisão é uma representação razoável do fenômeno de interesse (LEWIN *et al.* 2018).

Para a elaboração da meta-análise, a ferramenta utilizada foi o RevMan 5.4 do Grupo Cochrane. Entendendo que o verdadeiro efeito do tratamento nos estudos possa ser diferente entre eles, o tipo de modelo para análise foi o de efeito

randômico, com tipo de dados contínuo, no método estatístico inverso da variância, e com medida de efeito pela diferença da média padronizada, com intervalo de confiança de 95%. Os resultados foram sintetizados, para identificação da heterogeneidade estatística, intervalo de confiança, probabilidade de significância, peso dos estudos e a tendência do efeito entre os grupos de análise (intervenção e controle), evidenciados pela figura do gráfico de floresta (*forest plot*) para uma melhor compreensão das tendências do estudo e conclusão da meta-análise (HIGGINS *et al.* 2022).



## 2.4 RESULTADOS

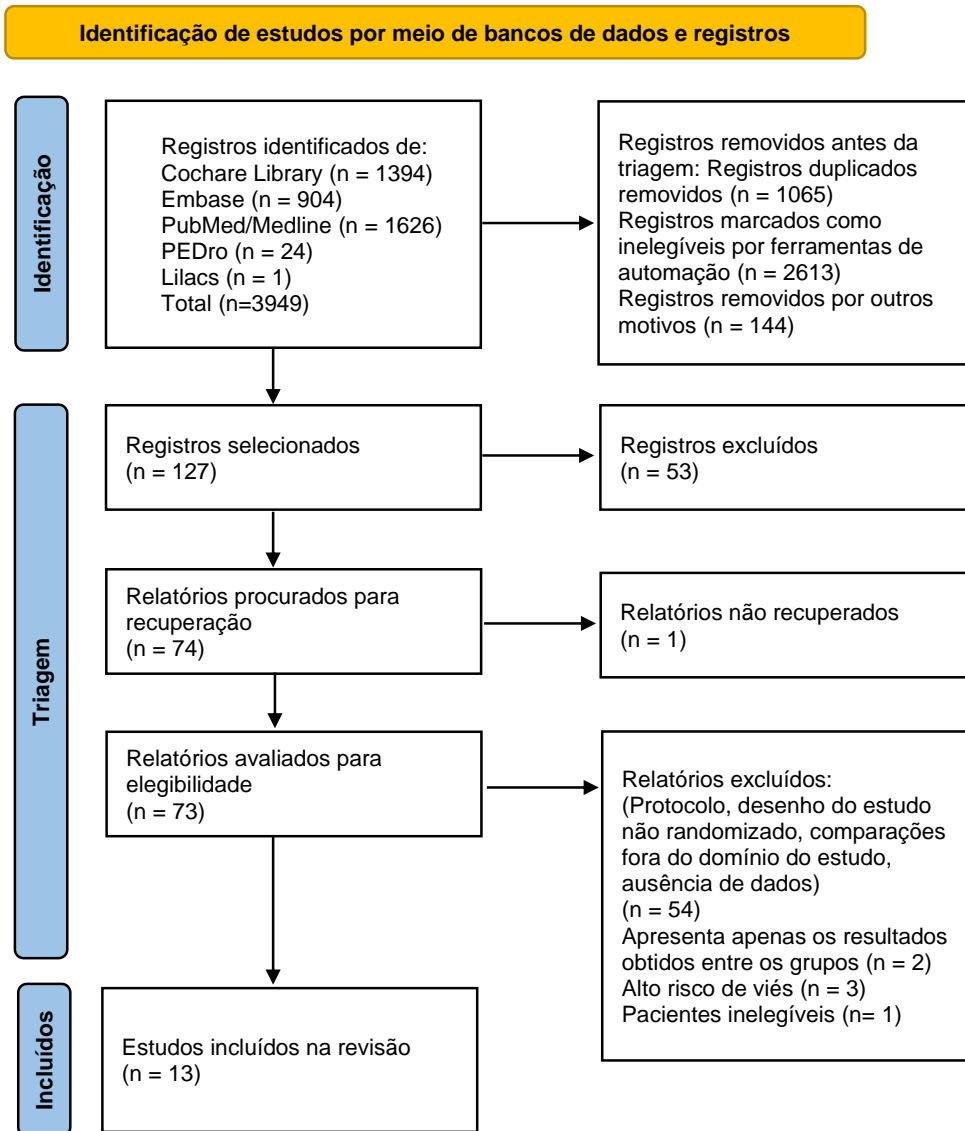
Após busca nos bancos de dados, 3.949 artigos foram identificados inicialmente, destes 1065 foram removidos por serem duplicatas, 2.613 foram removidos por filtros utilizados nas ferramentas de triagem, e 144 foram removidos por outras razões, os 127 artigos restantes, passaram por análise de títulos, e 54 foram eliminados, restando 73 artigos para serem submetidos a uma análise mais criteriosa de conteúdo e potencial risco de viés, destes 3 artigos foram eliminados por apresentarem alto risco de viés, 54 foram eliminados por serem protocolos, pelo desenho do estudo não randomizado, por apresentarem comparação fora do domínio desta revisão, ou ausência de dados, 2 foram eliminados por trazerem apenas os dados obtidos entre os grupos, e 1 foi eliminado por apresentar pacientes inelegíveis aos critérios de inclusão desta revisão. Contudo, 13 artigos foram selecionados para inclusão nesta revisão (**Figura 1 e Apêndice 1**).

Segundo a busca no PubMed entre os anos de 2011 e 2021, pesquisas sobre telemedicina em adultos com doenças crônicas vem crescendo anualmente, sendo 103 artigos publicados em 2011, e 179 em 2020, atingindo o seu pico no ano de 2019 com 259 publicações.

Dos 13 estudos incluídos nessa revisão, 4 são dos Estados Unidos da América, 2 são da Austrália, e o restante com 1 publicação cada (Alemanha, Canada, Espanha, Grécia, Suíça/Alemanha, Taiwan, Turquia), sendo 9 relacionados com DPOC, 1 com insuficiência cardíaca, 1 com diabetes mellitus, 1 com asma e 1 com fibromialgia. Os estudos incluídos apresentaram baixo ou médio risco de viés, de acordo com as avaliações dos autores desta revisão; baseada na ferramenta Cochrane (RoB). (**Figuras 2 e 3**).

### 2.4.1 Diagrama de fluxo

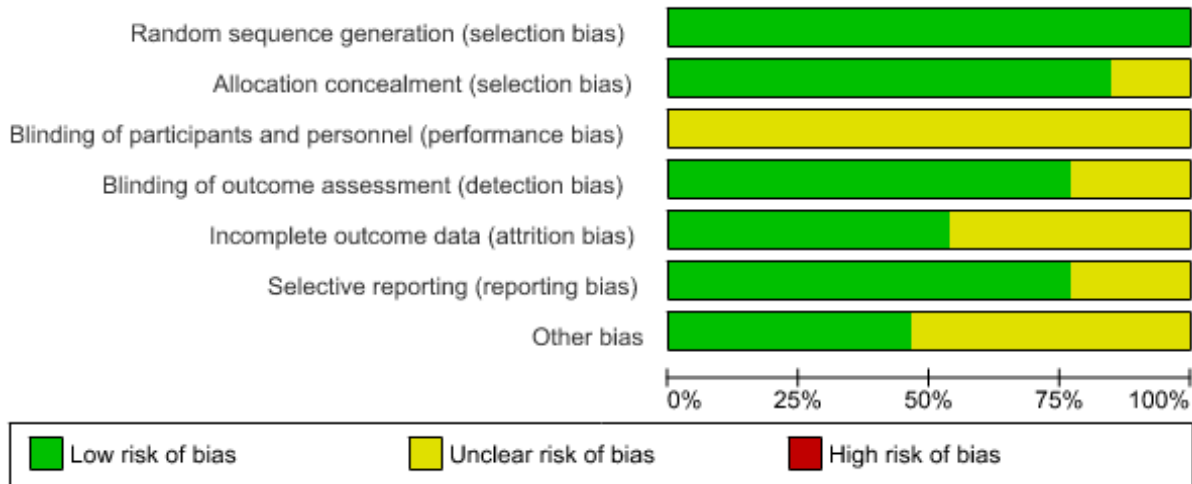
Figura 1 - Diagrama de fluxo dos estudos selecionados



Fonte: PRISMA (2020).

### 2.4.2 Gráfico e resumo do risco de viés

Figura 2 - Gráfico do risco de viés, julgamentos dos autores sobre cada item de risco de viés para os estudos incluídos.



Fonte: Review Manager 5.4 / The Cochrane Collaboration (2020).

Figura 3 - Resumo do risco de viés, julgamentos dos autores sobre cada item de risco de viés para os estudos incluídos

Estudo	Random sequence generation (selection bias)	Allocation concealment (selection bias)	Blinding of participants and personnel (performance bias)	Blinding of outcome assessment (detection bias)	Incomplete outcome data (attrition bias)	Selective reporting (reporting bias)	Other bias
Blumenthal et al. 2014	+	+	?	+	+	+	?
Chang Y, Dai Y. 2019	+	+	?	+	+	?	+
Clark et al. 2014	+	+	?	?	+	?	?
Durduurk et al. 2019	+	+	?	+	?	+	+
Franke et al. 2016	+	?	?	?	?	+	?
Friesen et al. 2017	+	+	?	+	?	+	?
Galdiz et al. 2021	+	+	?	+	?	?	?
Moy et al. 2015	+	?	?	+	?	+	?
Rassouli et al. 2021	+	+	?	+	?	+	?
Tsai et al. 2016	+	+	?	+	+	+	?
Vasilopoulou et al. 2017	+	+	?	?	+	+	?
Wan et al. 2017	+	+	?	+	?	+	?
Zairina et al. 2016	+	+	?	+	+	+	?

Fonte: Review Manager 5.4 / The Cochrane Collaboration (2020).

Os dados de condicionamento físico, qualidade de vida e condições gerais de saúde são apresentados na **Tabela 2** e nas **Figuras 4, 5 e 6**.

## 2.4.3 Tabela 1 - Características e resultados dos estudos incluídos

(continua)

Estudo	Amostra	Idade M (DP)	Grupo Intervenção	Grupo Controle	Acompanha- mento (Semanas)	Desfecho (Ferramenta)	Resultados M (DP)
Blumentha <i>et al.</i> 2014, ECR (DPOC)	(n=326) Int. 162 Cont. 164	Int. 65.6 (7.9)  Cont. 66.6 (8.7)	(Telefone) Promoção e manutenção da atividade física, e treinamento de habilidades específicas.	Orientação educacional sem estratégias específicas.	16	Qualidade de vida (SGRQ)	Int. 42.9 (17.6); Cont. 42.8 (18.9); ( $p = 0.042$ )
Moy <i>et al.</i> 2015, ECR (DPOC)	(n=238) Int. 154 Cont. 84	Int. 67 (8.6)  Cont. 66.4 (9.2)	(Pedômetro) Contagem dos passos.  (Site) Estratégias e metas.	Lista de espera, sem instruções.	16	Condicionamento físico (Contagem de passos diários)  Qualidade de vida (SGRQ)	Int. 3922 (2421); Cont. 3200 (2489); ( $p = 0.005$ )  Int. 42.4 (17.6); Cont. 45 (16); ( $p = 0.142$ )
Franke <i>et al.</i> 2016, ECR (DPOC)	(n=44) Int. 21 Cont. 23 Cross-over	63.3 (7.8)	(Telefone) Treinamento físico (bicicleta ergométrica).	Lista de espera, sem instruções.	12	Condições gerais de saúde (CAT)	Int. 15.3 (7.6); Cont. 15.7 (7.3); ( $p = 0.71$ )
Wan <i>et al.</i> 2017, ECR (DPOC)	(n=109) Int. 57 Cont. 52	Int. 68.4 (8.7) Cont. 68.8 (7.9)	(Pedômetro) Contagem dos passos.  (Site) Metas, <i>feedback</i> , educação específica para doenças respiratórias.	Pedômetro e instruções sem metas e nem educação específica.	12	Condicionamento físico (TC6M)  Qualidade de vida (SGRQ)	Int. -0.9 (55.8); Cont. 2.6 (46.7); ( $p = 0.72$ )  Int. -0.9 (9.9); Cont. -0.67 (12.7); ( $p = 0.92$ )
Tsai <i>et al.</i> 2017, ECR (DPOC)	(n=36) Int. 19 Cont. 17	Int. 73 (8) Cont. 75 (9)	(Laptop, cicloergômetro, oxímetro) Treinamento físico.	Medicamentos e instruções sem treinamento físico.	8	Condicionamento físico (TC6M)  Qualidade de vida (CRDQ)  Condições gerais de saúde (CAT)	Int. 403 (82); Cont. 374 (136); ( $p = 0.16$ )  Int. 99 (16); Cont. 90 (18); ( $p = 0.07$ )  Int. 15 (7); Cont. 18 (6); ( $p = 0.06$ )

Tabela 1 - Características e resultados dos estudos incluídos

(continuação)

Estudo	Amostra	Idade M (DP)	Grupo Intervenção	Grupo Controle	Acompanha- mento (Semanas)	Desfecho (Ferramenta)	Resultados M (DP)
Vasilopoulou <i>et al.</i> 2017, ECR (DPOC)	(n=97) Int. 47 Cont. 50	Int. 66.9 (9.6) Cont. 64.0 (8.0)	(Telefone, videoconferência)  Treinamento físico, plano de ação (apoio psicológico e aconselhamento dietético).	Cuidados usuais sem reabilitação física.	8	Condicionamento físico (TC6M)  Qualidade de vida (SGRQ)  Condições gerais de saúde (CAT)	Int. 422.1 (70.5); Cont. 382.4 (80.3)  Int. 42.2 (19.2); Cont. 44.7 (16.9)  Int. 12.9 (7.5); Cont. 16.1 (6.2)
Chang; Dai. 2019, ECR (DPOC)	(n=52) Int. 27 Cont. 25	Int. 70.5 (11.26) Cont. 73.55 (10.99)	(Telefone)  Treinamento físico, plano de ação (respiração labial, cessação do tabagismo, adoção de medidas de controle ambiental, prevenção de infecções do trato respiratório).	Instruções de autocuidado, sem metas ou plano de ação.	12	Condições gerais de saúde (Hospitalizações)	Int. 0.11 (0.42); 2 hospitalizações Cont. 0.20 (0.41); 5 hospitalizações ( $p = 0.445$ )
Rassouli <i>et al.</i> 2021, ECR (DPOC)	(n=150) Cross-over	67 (61-73)	(Site, aplicativo)  Intervenção diária - Questionário (exacerbação) Teste (Avaliação da DPOC).	Questionário semanal sem acompanhamento.	24	Condições gerais de saúde (CAT)	Int. 1.8 (6.73); Cont. 3.6 (6.85); ( $p = 0.0015$ )
Galdiz <i>et al.</i> 2021, ECR (DPOC)	(n=94) Int. 46 Cont. 48	Int. 62.3 (8.2) Cont. 63 (6.6)	(Telefone, dispositivo móvel, oxímetro, halteres e bicicleta ergométrica).  Treinamento físico.	Cuidados usuais e material educativo.	48	Condicionamento físico (TC6M)  Condições gerais de saúde CRDQ	Int. 441.8 (106.3); Cont. 423.7 (101.6); ( $p = 0.104$ )  Int. 4.8 (1.5); Cont. 5.0 (1.3)

Tabela 1 - Características e resultados dos estudos incluídos

(conclusão)

Estudo	Amostra	Idade M (DP)	Grupo Intervenção	Grupo Controle	Acompanha mento (Semanas)	Desfecho (Ferramenta)	Resultados M (DP)
Clark <i>et al.</i> 2014, ECR (Insuficiência Cardíaca)	(n=50)	Int. 61.7 (10.3)	(Telefone)	Lista de espera, sem qualquer instrução.	12	Qualidade de vida (KCCQ)	Int. 71.53 (21.27); Cont. 63.67 (25.10)
	Int. 25 Cont. 25	Cont. 63.0 (11.7)	Estratégias para modulação da autoeficácia. Programa educacional e de construção de habilidades.			Condições gerais de saúde (Exacerbações)	Int. 71.88 (21.38); Cont. 65.38 (25.23)
Duruturk <i>et al.</i> 2019, ECR (Diabetes Mellitus)	(n=50)	Int. 52.82 (11.86)	(Videoconferência)	Sessão educacional sobre sintomas e terapia médica usual.	6	Condicionamento físico (TC6M)	Int. 554.39 (139); Cont. 450.90 (165.81); ( $p = 0.00$ )
	Int. 25 Cont. 25	Cont. 53.04 (10.45)	Exercícios domiciliares respiratórios e calistênicos.			Qualidade de vida (BDI)	Int. 9.95 (8.08); Cont. 11.33 (8.23); ( $p = 0.00$ )
						Condições gerais de saúde (HbA1c)	Int. 5.93 (1.46); Cont. 7.92 (2.82); ( $p = 0.00$ )
Zairina <i>et al.</i> 2016, ECR (Asma)	(n=72)	Int. 31.1 (4.7)	(Dispositivo respiratório portátil e aplicativo para smartphone)	Cuidados usuais sem qualquer instrução específica.	12	Qualidade de vida (mAQLQ)	Int. 0.09 (0.8); Cont. -0.17 (0.78); ( $p = 0.002$ )
	Int. 36 Cont. 36	Cont. 31.8 (4.3)	Mensuração da função pulmonar e plano de ação por escrito para asma.			Condições gerais de saúde (ACQ)	Int. -0.01 (0.63); Cont. 0.16 (0.54); ( $p = 0.02$ )
Friesen <i>et al.</i> 2017, ECR (Fibromialgia)	(n=60)	Int. 49 (10)	(Telefone, e-mail)	Lista de espera sem qualquer instrução específica.	8	Condições gerais de saúde (FIQR)	Int. 53.39 (18.94); Cont. 64.59 (12.75); ( $p = 0,001$ )
	Int. 30 Cont. 30	Cont. 46 (13)	Estratégias para monitorar e desafiar pensamentos, controle da dor, ansiedade e depressão, estimulação e aumento gradual das atividades físicas.				

Fonte: Demetrius Rezende (2022).

Legenda: Grupo Intervenção (Int.): Telemedicina (Telessaúde, Telerreabilitação); Grupo Controle (Cont.): Cuidados usuais sem intervenção presencial; DP: desvio padrão; ECR: Ensaio clínico randomizado controlado; M: Média; N: Número de participantes; p-value (< 0.05): Significância estatística; ACQ: Asthma Control Questionnaire; BDI: Beck Depression Inventory; CAT: COPD Assessment Test; CRDQ: Chronic Respiratory Disease Questionnaire; DPOC: Doença pulmonar obstrutiva crônica; FIQR: Fibromyalgia Impact Questionnaire-Revised; HbA1c: Glycated Hemoglobin; KCCQ: Kansas City Cardiomyopathy Questionnaire; mAQLQ: Mini-Asthma Quality-of-life Questionnaire; SGRQ: St. George's Respiratory Questionnaire; TC6M: Teste de caminhada de 6 minutos.

#### 2.4.4 Condicionamento físico

Em 2015 Moy *et al.*, realizaram um estudo para examinar os efeitos de uma intervenção de exercícios (caminhada) com a utilização de um pedômetro, chamada *Taking Healthy Steps*, mediada via remota, durante 4 meses em indivíduos com DPOC e identificaram que um programa de caminhada via remota e baseado em pedômetro, pode melhorar a contagem de passos diários em pessoas com DPOC.

Franke *et al.* 2015, realizaram um estudo prospectivo *crossover* que investigou o impacto do telemonitoramento através de chamadas telefônicas diárias, nos horários que os voluntários se exercitavam na bicicleta ergométrica, assim também, como a potencial melhora na qualidade de vida relacionada à saúde e a atividade física em voluntários com DPOC, concluíram que o telemonitoramento é um método simples, e capaz de aprimorar o treinamento e a atividade física domiciliar, em pacientes estáveis com DPOC.

A finalidade do estudo de Vasilopoulou *et al.* 2017, foi esclarecer se a telerreabilitação de manutenção era tão eficaz quanto a reabilitação de manutenção baseada em hospital e se eram superiores ao tratamento usual sem reabilitação, na redução do risco de exacerbações da DPOC, hospitalizações e visitas ao departamento de emergência. Após o acompanhamento, esclareceram que a telerreabilitação foi igualmente eficaz a reabilitação ambulatorial e superior aos cuidados habituais sem intervenção, em pacientes com DPOC.

No estudo de Tsai *et al.* 2017, o propósito do estudo, foi investigar o efeito da videoconferência supervisionada por telerreabilitação em tempo real, na capacidade/resistência ao exercício físico, autoeficácia e qualidade de vida, de pacientes com DPOC, em comparação com voluntários que receberam cuidados habituais sem treinamento físico. Constataram ao final do estudo que a telerreabilitação pode melhorar a capacidade de exercício de resistência em pacientes com DPOC.

Também em 2017, Wan *et al.*, tiveram como objetivo, analisar a eficácia da combinação de um pedômetro com orientações via *site*, no aumento da atividade física em paciente com DPOC, e descobriram que a associação de um pedômetro com um *site* instrutivo, pode melhorar a contagem de passos diários e manter a



rotina de caminhada por mais de 3 meses, atenuando os declínios de atividades físicas, na mudança de estação climática.

Duruturk *et al.* 2019, avaliaram o efeito de um programa de telerreabilitação no controle da glicose, capacidade de exercício, aptidão física, força muscular e estado psicossocial de pacientes com diabetes mellitus tipo 2. Concluíram que a capacidade de exercício e a aptidão física melhoraram significativamente em pacientes com diabetes tipo 2, no grupo telerreabilitação.

Galdiz *et al.* 2021, questionaram se após a reabilitação pulmonar em ambulatório de pacientes com DPOC, um programa de telerreabilitação pulmonar de manutenção, é superior ao tratamento usual sem intervenção, na manutenção dos benefícios alcançados. Contudo, identificaram uma importante influência negativa das exacerbações na função física e apenas os pacientes do grupo telerreabilitação estáveis, aumentaram sua distância média percorrida, no teste de caminhada de 6 minutos.

#### **2.4.5 Qualidade de vida**

Em 2014, Blumenthal *et al.*, avaliaram os efeitos de uma intervenção de habilidades de enfrentamento por telefone na qualidade de vida psicológica, somática e no desfecho médico combinado de hospitalizações relacionadas à DPOC e mortalidade por todas as causas e concluíram que um programa de treinamento de habilidades de enfrentamento por telessaúde, pode melhorar a qualidade de vida psicológica e somática, como também a capacidade funcional dos voluntários com DPOC.

Também em 2014, Clark *et al.*, examinaram os efeitos de uma intervenção de apoio realizada em ambiente doméstico, por meio de estratégias e orientações específicas, e identificaram que a telessaúde foi eficaz para o desfecho de qualidade de vida, em pacientes com insuficiência cardíaca classe I à III.

Moy *et al.* 2015, concluíram que um programa de caminhada via remota baseado em pedômetro, pode melhorar os domínios da qualidade de vida, em pessoas com DPOC.

Em 2016, Zairina *et al.*, avaliaram a eficácia de um programa de telessaúde, na melhora do controle da asma durante a gravidez, por meio de um dispositivo

respiratório portátil. O desfecho primário foi a mudança no controle da asma no período de 3 e 6 meses (pré-natal). Os desfechos secundários incluíram mudanças na qualidade de vida, função pulmonar, e desfechos perinatais e neonatais. Após o período de observação, identificaram que a telessaúde com um plano de ação, e acompanhamento de equipe médica, pode melhorar a qualidade de vida das voluntárias asmáticas durante a gravidez.

Tsai *et al.* em 2017, relataram tendência de melhora no escore total do CRDQ, para o grupo telerreabilitação em comparação ao grupo controle.

Também em 2017, Vasilopoulou *et al.*, ratificaram que a telerreabilitação de manutenção via monitoramento de sinais vitais foi tão eficaz quanto a reabilitação hospitalar ambulatorial, e superior aos cuidados habituais na avaliação de qualidade de vida no período de 12 meses.

No estudo de Wan *et al.* 2017, evidenciaram que na análise estatística da pesquisa, não houve superioridade entre os grupos para qualidade de vida, embora os relatos dos participantes do grupo intervenção dissessem o contrário.

Já em 2019, Duruturk *et al.*, constataram que a telerreabilitação por meio de exercícios calistênicos pode levar a um declínio da depressão e melhora no estado geral de saúde.

#### **2.4.6 Condições gerais de saúde**

Blumenthal *et al.* 2014, relataram que a telessaúde não obteve sucesso na redução da mortalidade e nem no número de hospitalizações em pacientes com DPOC.

Enquanto Clark *et al.* 2014, concluíram que uma intervenção via remota, pode melhorar os resultados do estado de saúde, autocuidado, estado funcional, autoeficácia, metamemória, e conhecimento sobre a doença, em voluntários com insuficiência cardíaca.

Para Franke *et al.* 2016, os resultados obtidos não demonstraram diferença significativa entre os períodos de análise (intervenção e controle) em relação ao escore obtido no teste de avaliação da DPOC, embora ambos os períodos, houve melhora em relação a linha de base.

Também em 2016, Zairina *et al.*, concluíram que a telessaúde por autogerenciamento com um plano de ação, e monitorização regular de equipe médica, pode melhorar o quadro clínico e reduzir o número de hospitalizações não planejadas em voluntárias asmáticas durante a gravidez.

Friesen *et al.* em 2017, investigaram a eficácia e aceitabilidade de um curso de dor cognitivo-comportamental, oferecido remotamente para adultos com fibromialgia, e depuraram que um curso de dor cognitivo-comportamental, via remota, pode ajudar a melhorar os sintomas, depressão, ansiedade e dor.

No estudo de Tsai *et al.* 2017, a conclusão foi que a telerreabilitação pode melhorar a autoeficácia e o estado psicológico nos escores de ansiedade e depressão, em pacientes com DPOC.

Vasilopoulou *et al.* 2017, relataram que a telerreabilitação pulmonar de manutenção é igualmente eficaz a reabilitação pulmonar ambulatorial, e superior ao tratamento usual sem intervenção, demonstrando efetividade na redução do risco de exacerbação aguda e no número de hospitalizações em voluntários com DPOC.

Já em 2019, Chang e Dai, verificaram a eficácia de um programa de educação inversa na melhoria do autocuidado em pacientes com DPOC e concluíram que um programa de educação em autogestão via remota, pode ser uma alternativa viável, para pacientes com DPOC, a melhorarem seu conhecimento sobre a doença, autoeficácia, nível de ativação, lidarem melhor com o impacto sofrido pelos sintomas da doença, e ainda promover engajamento aos comportamentos benéficos.

Duruturk *et al.* 2019, deduziram que a telerreabilitação é segura e eficaz como modelo de tratamento para a diabetes tipo 2, podendo promover controle da glicose, declínio da depressão, além de ser uma alternativa para economia de tempo e custos de tratamento.

Em 2021, Galdiz *et al.*, relataram por meio de análises longitudinais, em períodos estáveis sem exacerbações da doença, que a telerreabilitação pode oferecer benefícios clínicos aos voluntários com DPOC.

Também em 2021, Rassouli *et al.*, investigaram se a telessaúde atenua a progressão da DPOC em comparação com o tratamento usual. No teste de avaliação da DPOC, identificaram que a telessaúde conseguiu reduzir em 50% os sintomas dos voluntários.

2.4.7 Tabela 2 - Descrição dos desfechos e força de evidência

Estudos	Avaliação da Qualidade							Resumo dos Achados			Comentários	
	Nº de estudos	Delineamento	Risco de Viés	Inconsistência	Evidência indireta	Imprecisão	Outras considerações	Nº de pacientes		Efeito		Força de Evidência
								Grupo Intervenção	Grupo Controle	Absoluto (95% IC)		
<b>Condicionamento físico (Acompanhamento: 24 semanas / média) TC6M</b>	7	Ensaio Randomizados	Baixo	Sem inconsistência grave	Sem evidências indiretas importantes	Grave	Nenhuma	340	268	DMP 0.29 DP a mais (0.11 a menos a 0.46 a mais)	MODERADO <sub>c, d</sub>	A intervenção remota pode resultar em melhora considerável da condição física, com aumento do número de passos, verificado pelo teste de caminhada de 6 minutos, embora a certeza das evidências indique um benefício moderado para a intervenção.
<b>Qualidade de vida (Acompanhamento: 21 semanas / média) SGRQ</b>	8	Ensaio Randomizados	Baixo	Sem inconsistência grave	Grave	Grave	Nenhuma	510	442	DMP 0.01 DP a mais (0.13 a menos a 0.14 a mais)	BAIXO <sub>a, c, d</sub>	As estimativas apontam para um resultado baixo a moderado sobre qualidade de vida usando o Saint George Respiratory Questionnaire.
<b>Condições gerais de saúde (Acompanhamento: 23 semanas / média)</b>	10	Ensaio Randomizados	Baixo	Sem inconsistência grave	Muito grave	Grave	Nenhuma	418	415	DMP 0.3 DP a menos (0.47 a menos a 0.14 a mais)	MUITO BAIXO <sub>b, c, d</sub>	Os números indicam uma abordagem clínica satisfatória, pois a identificação de um valor menor indica melhores condições de saúde. A intervenção pode sofrer alguma variação, pois abrange várias doenças crônicas e outras condições de saúde, portanto, uma abordagem mais específica pode ser mais contundente para uma determinada doença.

Fonte: GRADE working group (2004).

Legenda: O risco no grupo de intervenção (e seu intervalo de confiança de 95%) é baseado no risco assumido no grupo de comparação e no efeito absoluto da intervenção (e seu IC de 95%).  
IC: Intervalo de confiança; DP: Desvio padrão; DMP: Diferença média padronizada; TC6M: Teste de caminhada de seis minutos; SGRQ: St. George's Respiratory Questionnaire

Graus de evidência GRADE

**Alta certeza:** Estamos muito confiantes de que o verdadeiro efeito está próximo ao da estimativa do efeito

**Certeza moderada:** Estamos moderadamente confiantes na estimativa do efeito: O efeito verdadeiro provavelmente será próximo da estimativa do efeito, mas existe a possibilidade de que seja substancialmente diferente

**Baixa certeza:** Nossa confiança na estimativa do efeito é limitada: O verdadeiro efeito pode ser substancialmente diferente da estimativa do efeito

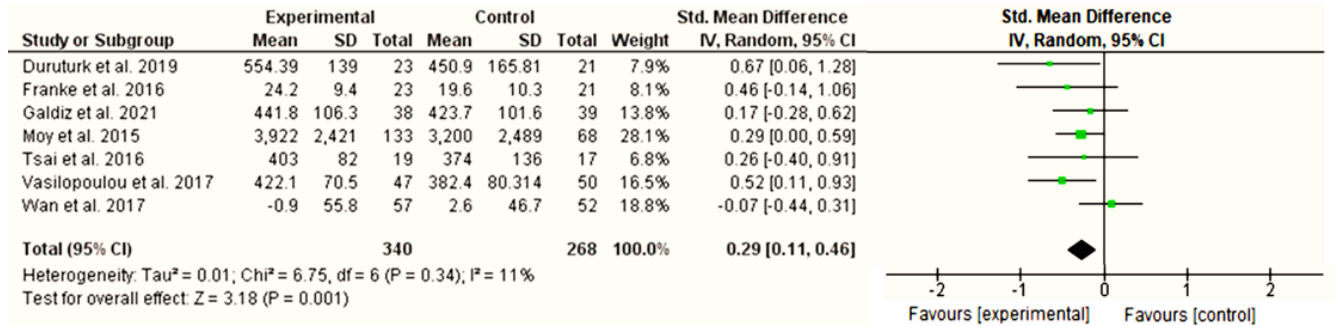
**Certeza muito baixa:** Temos muito pouca confiança na estimativa do efeito: O efeito verdadeiro provavelmente será substancialmente diferente da estimativa do efeito

**Esclarecimentos**

- a. A qualidade da evidência foi rebaixada em um nível devido à indireção em relação à diferença na população dos estudos incluídos
- b. A qualidade da evidência foi rebaixada em dois níveis devido à indireção em relação à diferença na população e nos métodos de intervenção
- c. A qualidade da evidência foi rebaixada em um nível devido à imprecisão devido ao pequeno tamanho da amostra.
- d. Devido à natureza da intervenção, foi impossível cegar os participantes para a intervenção.

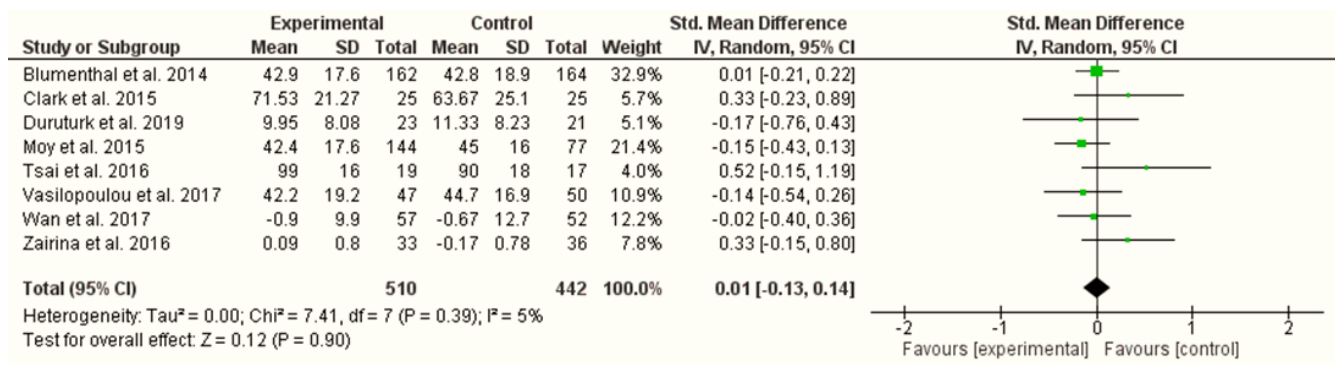
## 2.4.8 Meta-Análise

Figura 4 - Comparação entre os grupos para o desfecho (Condicionamento físico)



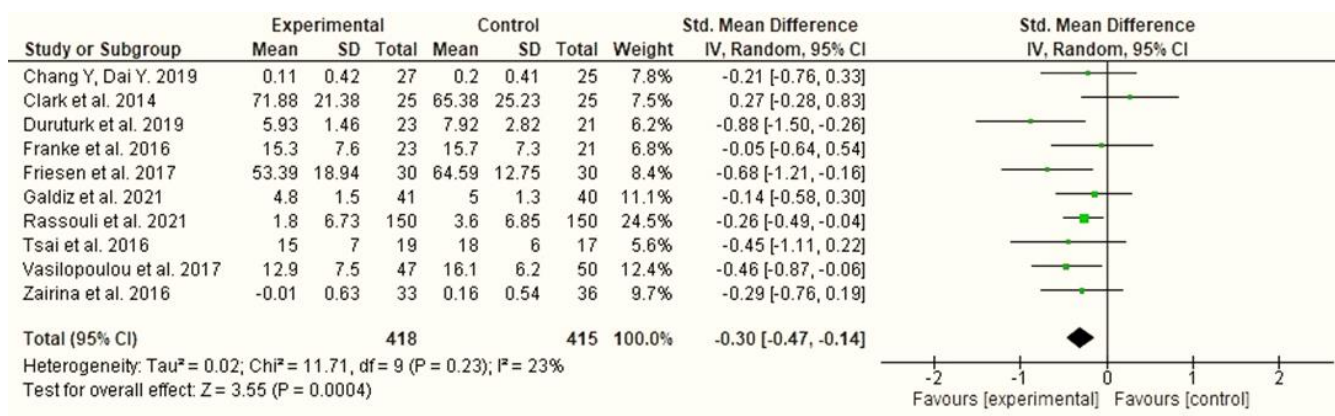
Fonte: Review Manager 5.4 / The Cochrane Collaboration (2020).

Figura 5 - Comparação entre os grupos para o desfecho (Qualidade de vida)



Fonte: Review Manager 5.4 / The Cochrane Collaboration (2020).

Figura 6 - Comparação entre os grupos para o desfecho (Condições de Saúde)



Fonte: Review Manager 5.4 / The Cochrane Collaboration (2020).

## 2.5 DISCUSSÃO

Esta revisão preponderou pela comparação da intervenção via remota com os cuidados primários sem qualquer intervenção presencial, em adultos/idosos com doenças crônicas em ensaios clínicos randomizados controlados, para avaliação, monitorização ou reabilitação, com o desfecho sobre o condicionamento físico, qualidade de vida e condições gerais de saúde, já que outras revisões não encontraram evidências significativas na comparação da telerreabilitação com a reabilitação presencial.

A telemedicina como suas subáreas (telessaúde e telerreabilitação) foram utilizadas por meio de vários métodos e dispositivos eletrônicos diferentes, com o objetivo de adequar a quantidade e duração das intervenções, respeitando as condições crônicas, assim como a exacerbação dos sintomas, de cada doença.

O programa via remota foi utilizado em 799 participantes, sendo 683 com DPOC, 36 com asma, 25 com insuficiência cardíaca, 25 com diabetes mellitus e 30 com fibromialgia. Os estudos avaliados e incluídos pelos autores dessa revisão apresentaram baixo ou médio risco de viés.

O tamanho da amostra limitado, o tempo curto de acompanhamento, a quantidade de intervenções, e a falta de cegamento da equipe de investigadores e participantes quanto as intervenções, foram as principais limitações encontradas, nos estudos. A falta de cegamento para intervenção foi justificada pela natureza do estudo, e certificada pelo cegamento dos avaliadores de resultados, em mais de 75% dos estudos incluídos.

Embora haja diferença entre os estudos, quanto a quantidade de voluntários, tempo de acompanhamento e número de intervenções, a comparação entre eles foi possível. Em resumo, a média de acompanhamento foi de 14 semanas, sendo o estudo de Duruturk *et al.* 2019, o com menor tempo de análise (6 semanas), e o de Galdiz *et al.* 2021, o com o maior tempo (48 semanas). Quanto aos voluntários submetidos a telemedicina, o estudo de Tsai *et al.* 2016, apresentou o menor número (19), e o de Blumenthal *et al.* 2014, a maior amostra (162), com uma média geral de 61 participantes.

A tecnologia à distância utilizada era simples e acessível, e os dados mensurados eram reportados por meio de dispositivos eletrônicos de fácil

aplicabilidade, como mensagens de texto enviadas pelo *smartphone*, *e-mails* remetidos por *notebooks*, ou simplesmente por chamadas telefônicas. Entretanto, mesmo com uma tecnologia simples, as principais adversidades encontradas para a efetividade da telemedicina, são decorrentes do nível de entendimento de tecnologia e destreza dos participantes em manusear longe da equipe os dispositivos eletrônicos. A falta de acessibilidade para necessidades especiais, qualidade pobre da internet, como também a falta de energia elétrica foram os outros problemas reportados para a exequibilidade da intervenção.

Dos 13 estudos incluídos, (Galdiz *et al.* 2021 e Blumenthal *et al.* 2014) demonstraram que a telemedicina não apresenta superioridade geral aos cuidados habituais, principalmente nos desfechos de mortalidade e hospitalizações. Quando o desfecho é o condicionamento físico (Moy *et al.* 2015, Wan *et al.* 2017, Franke *et al.* 2016, Tsai *et al.* 2016), concluem que a intervenção é viável e eficaz. (Moy *et al.* 2015, Franke *et al.* 2016, Galdiz *et al.* 2021, Blumenthal *et al.* 2014, Zairina *et al.* 2016 e Clark *et al.* 2015), identificaram melhora na qualidade de vida dos voluntários. Já no desfecho de condições de saúde (Intensidade e frequência da dor, exacerbação de sintomas, nível de ativação, autoeficácia, ansiedade e depressão), (Tsai *et al.* 2016, Vasilopoulou *et al.* 2017, Rassouli *et al.* 2021, Chang *et al.* 2019, Clark *et al.* 2014, Duruturk *et al.* 2019, Zairina *et al.* 2016, Friesen *et al.* 2017 e Galdiz *et al.* 2021), concluíram que a intervenção via remota apresenta resultados significativos.

De modo geral, foi possível identificar nas análises qualitativas, que a telemedicina demonstra efetividade clínica para os desfechos pesquisados, quando comparadas com aqueles que não receberam qualquer intervenção presencial, ou se limitaram apenas aos autocuidados, porém na análise quantitativa, os resultados para o desfecho de qualidade de vida se mostraram sem qualquer diferença estatística entre os grupos.

A principal limitação desta revisão, pode ser identificada por uma heterogeneidade clínica, pois as doenças crônicas respiratórias representam 76% das enfermidades relatadas nos estudos incluídos, podendo levar a uma dúvida interpretação, e conseqüentemente uma associação a todas as doenças crônicas, porém, dentre as enfermidades citadas nessa revisão, alguns sintomas recorrentes são comuns entre elas, como a falta de ar, cansaço, prostração e a inatividade, que



contribuem significativamente na piora da qualidade de vida dos voluntários, e em rotineiras visitas as unidades de saúde, dependendo tempo e dinheiro.

A limitação de estudos incluídos, pode ser explicado pelo criterioso processo de seleção, que elegia apenas estudos de ensaio clínicos randomizados e controlados, que utilizaram da telemedicina em comparação ao tratamento usual sem intervenção presencial em pacientes adultos/idosos com alguma doença crônica. A força de evidência das análises foi reduzida principalmente pela evidência indireta (diferença na população, comparação ou desfechos) e pela imprecisão (grande intervalo de confiança, pequeno tamanho da amostra e de eventos).

Na maioria dos estudos que utilizaram do teste de caminhada de seis minutos, para identificarem os efeitos de um programa por intervenção via remota baseado em exercícios físicos, para o condicionamento físico, ficou evidente uma diferença estatística a favor do grupo experimental, sugerindo que a adoção da atividade física monitorada à distância, pode ser benéfica aos voluntários estáveis acometidos por doenças crônicas.

Contudo, se faz necessário a realização de mais estudos experimentais, que tenham um maior período de acompanhamento e de participantes, e que sigam de forma criteriosa e padronizada todo o processo de análise. Para uma menor heterogeneidade estatística, a perda de dados deve ser limitada à 10%, e o controle dos riscos de viés deve ser guiado de forma sistemática e crítica, para que os efeitos reais da investigação sejam alcançados em toda a sua conjuntura.

### 3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados deste estudo, sugerem efetividade clínica da telemedicina para os desfechos de condicionamento físico e condições gerais de saúde, em pacientes adultos/idosos acometidos por doenças crônicas que utilizaram a intervenção via remota seja na avaliação, monitoramento ou reabilitação, em comparação aqueles que não obtiveram qualquer intervenção presencial. A telemedicina se apresenta como um meio de fomento as consultas eletivas, que possam ser negligenciadas pelo distanciamento, falta de atenção primária à saúde, ou até mesmo por medidas de contingenciamento em uma pandemia viral, já que estes procedimentos eletivos são fundamentais para a prevenção, tratamento e diagnóstico de doenças.

No desfecho de qualidade de vida, a análise quantitativa não demonstrou diferença estatística entre os grupos, sugerindo nulidade entre a telemedicina e o grupo controle. Contudo, as análises qualitativas traduziram uma percepção melhor dos voluntários, para a efetividade clínica da intervenção via remota.

Nesse sentido, é fundamental que a investigação da telemedicina, seja contínua e minuciosa, gerando uma análise mais profícua da sua aplicabilidade no campo da saúde, assim também, como entendimento das diferentes barreiras tecnológicas, que podem interferir diretamente no sucesso da intervenção. Pois, quando bem-sucedida, a técnica pode ser viável e efetiva na atenuação dos efeitos deletérios causados pelo desamparo clínico, em pacientes com doenças crônicas.

## REFERÊNCIAS

- BLUMENTHAL, James A *et al.* The effects of a telehealth coping skills intervention on outcomes in chronic obstructive pulmonary disease: primary results from the INSPIRE-II study. **Psychosomatic Medicine**, Tampa, v. 76, n. 8, p. 581, 2014.
- CHANG, Yi-Ya; DAI, Yu-Tzu. The efficacy of a flipping education program on improving self-management in patients with chronic obstructive pulmonary disease: a randomized controlled trial. **International Journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease**, Auckland, v. 14, p. 1239, 2019.
- CLARK, Angela P *et al.* Health status and self-care outcomes following an education-support intervention for people with chronic heart failure. **The Journal of Cardiovascular Nursing**, Aspen, v. 30, n. 4 0 1, p. S3, 2015.
- COTTRELL, Michelle *et al.* Comparing fly-in fly-out and telehealth models for delivering advanced-practice physiotherapy services in regional Queensland: an audit of outcomes and costs. **Journal of Telemedicine and Telecare**, London, v. 27, n. 1, p. 32-38, 2021.
- COTTRELL, Michelle A *et al.* Does telerehabilitation result in inferior clinical outcomes compared with in-person care for the management of chronic musculoskeletal spinal conditions in the tertiary hospital setting? A non-randomised pilot clinical trial. **Journal of Telemedicine and Telecare**, London, v. 27, n. 7, p. 444-452, 2021.
- DURUTURK, Neslihan; ÖZKÖSLÜ, Manolya Acar. Effect of tele-rehabilitation on glucose control, exercise capacity, physical fitness, muscle strength and psychosocial status in patients with type 2 diabetes: a double blind randomized controlled trial. **Primary Care Diabetes**, Philadelphia, v. 13, n. 6, p. 542-548, 2019.
- FRANKE Karl-Josef *et al.* Telemonitoring of home exercise cycle training in patients with COPD. **International Journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease**, Auckland, v. 11, n. 1, p. 2821-2829, 2016.
- FRIESEN, Lindsay N *et al.* Examination of an internet-delivered cognitive behavioural pain management course for adults with fibromyalgia: a randomized controlled trial. **Pain**, Amsterdam, v. 158, n. 4, p. 593-604, 2017.
- GALDIZ, Juan B *et al.* Telerehabilitation programme as a maintenance strategy for COPD patients: a 12-month randomized clinical trial. **Archivos de Bronconeumología (English Edition)**, Madrid, v. 57, n. 3, p. 195-204, 2021.
- GBD 2017. Causes of Death Collaborators. Global, regional, and national age-sex-specific mortality for 282 causes of death in 195 countries and territories, 1980–2017: A systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. **Lancet**, London v. 392, p. 1736-1788, 2018.

\_\_\_\_\_. DALYs and HALE Collaborators: Global, regional, and national disability-adjusted life-years (DALYs) for 359 diseases and injuries and healthy life expectancy (HALE) for 195 countries and territories, 1990–2017: A systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. **Lancet**, London, v. 392, p. 1859-1922, 2018.

GRADE working group. Grading quality of evidence and strength of recommendations. **British Medical Journal**, London, v. 19, p. 1490-94, 2004.

HIGGINS, Julian *et al.* Cochrane Handbook for systematic reviews of interventions: **The Cochrane Collaboration**, version 6.3, 2022. Available: <https://training.cochrane.org/handbook/current>.

HOLLANDER, Judd E.; CARR, Brendan G. Virtually perfect? Telemedicine for COVID-19. **New England Journal of Medicine**, Boston, v. 382, n. 18, p. 1679-1681, 2020.

LAWFORD, B. J *et al.* "I was really sceptical... But it worked really well": a qualitative study of patient perceptions of telephone-delivered exercise therapy by physiotherapists for people with knee osteoarthritis. **Osteoarthritis and Cartilage**, London, v. 26, n. 6, p. 741-750, 2018.

LEWIN, Simon *et al.* Applying GRADE-CERQual to qualitative evidence synthesis findings: introduction to the series. **Implementation Science**, London, v. 13, n. 2, 2018.

MANI, Suresh *et al.* Validity and reliability of Internet-based physiotherapy assessment for musculoskeletal disorders: a systematic review. **Journal of Telemedicine and Telecare**, London, v. 23, n. 3, p. 379-391, 2017.

MOFFET, H el ene *et al.* Patient satisfaction with in-home telerehabilitation after total knee arthroplasty: results from a randomized controlled trial. **Telemedicine Journal and e-Health**, Larchmont, v. 23, n. 2, p. 80-87, 2017.

MOY, Marilyn L *et al.* An Internet-Mediated Pedometer-Based Program Improves Health-Related Quality-of-Life Domains and Daily Step Counts in COPD: A Randomized Controlled Trial. **Chest**, Chicago, v. 148, n. 1, p. 128-137, 2015.

PAGE, Matthew *et al.* The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. **British Medical Journal**, London, v. 10, p. 89, 2021.

POLEGATO, Bertha F.; DE PAIVA, Sergio AR. Hypertension and exercise: a search for mechanisms. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, S ao Paulo, v. 111, p. 180-181, 2018.

POULTER, Neil R *et al.* "Hypertension." **Lancet**, Londres, v. 386, n.9995, 2015.

RASSOULI, Frank *et al.* Telehealth mitigates COPD disease progression compared to standard of care: a randomized controlled crossover trial. **Journal of Internal Medicine**, Oxford, v. 289, n. 3, p. 404-410, 2021.

Review Manager (RevMan) [Computer program]. Version 5.4, **The Cochrane Collaboration**, 2020.

STERNE, Jonathan *et al.* (25 more authors). RoB 2: a revised tool for assessing risk of bias in randomised trials. **British Medical Journal**, London, v. l4898, p. 1756-1833, 2019.

TOUSIGNANT, Michel *et al.* Patients' satisfaction of healthcare services and perception with in-home telerehabilitation and physiotherapists' satisfaction toward technology for post-knee arthroplasty: an embedded study in a randomized trial. **Telemedicine Journal and e-Health**, Larchmont, v. 17, n. 5, p. 376-382, 2011.

TSAI, Ling Ling Y *et al.* Home-based telerehabilitation via real-time videoconferencing improves endurance exercise capacity in patients with COPD: the randomized controlled TeleR Study. **Respirology**, Carlton, v. 22, n. 4, p. 699-707, 2017.

VASILOPOULOU, Maroula *et al.* Home-based maintenance tele-rehabilitation reduces the risk for acute exacerbations of COPD, hospitalisations and emergency department visits. **European Respiratory Journal**, Sheffield, v. 49, n. 5, 2017.

WAN, Emily S *et al.* Promoting physical activity in COPD: Insights from a randomized trial of a web-based intervention and pedometer use. **Respiratory Medicine**, London, v. 130, p. 102-110, 2017.

WILSON, L.S. MAEDER, A.J. Recent directions in telemedicine: review of trends in research and practice. **Healthcare Informatics Research**, Seoul, v. 21, n. 4, p. 213-22, 2015.

ZAIRINA, Elida *et al.* Telehealth to improve asthma control in pregnancy: a randomized controlled trial. **Respirology**, Carlton, v. 21, n. 5, p. 867-874, 2016.

## APÊNDICE

### Heterogeneidade

A heterogeneidade foi explorada realizando estudos de subgrupos, dividindo-os com suas semelhanças para descartar possíveis vieses devido a este desequilíbrio.

A heterogeneidade apontada nos desfechos é consequência das diferenças existentes entre os estudos incluídos, embora todos tratassem de doenças crônicas e atendimento remoto, a diferença entre a quantidade da amostra, sintomas, número de intervenções, e tempo de acompanhamento, é um fator importante para heterogeneidade.

### Estudos excluídos após revisão pelos investigadores

- Barberan-Garcia *et al.* 2014 - Excluído por não ser randomizado.
- Bourne *et al.* 2017 / Brouwers *et al.* 2017 / Brovold *et al.* 2013 / Chaplin *et al.* 2017 / Cranen *et al.* 2017 / Demeyer *et al.* 2017 / Dinesen *et al.* 2011 / Godtfredsen *et al.* 2020 / Hansen *et al.* 2020 / Herbert *et al.* 2016 / Hwang *et al.* 2016 / Jansons *et al.* 2017 / Jansons *et al.* 2018 / Jiang *et al.* 2020 / Lin *et al.* 2014 / Nguyen *et al.* 2013 / Piqueras *et al.* 2013 / Stickland *et al.* 2011 - Excluído por realizar uma comparação diferente do objetivo desta revisão (telereabilitação versus reabilitação presencial).
- Haesum *et al.* 2012 / Kloek *et al.* 2018 / Shaw *et al.* 2020 - Excluído por realizar uma comparação diferente do objetivo desta revisão (Custo-efetividade).
- Ehde *et al.* 2015 / Solomon, Wagner, Goes. 2012 - Excluído por realizar uma comparação diferente do objetivo desta revisão (intervenção de autogestão com intervenção educativa).
- Ehde *et al.* 2017 - Excluído por comparar duas intervenções de telessaúde.
- Bernocchi *et al.* 2017 / Dinesen *et al.* 2012 / Margolis *et al.* 2020 - Excluído por não trazer dados do desvio ou do erro padrão, ou da probabilidade de significância dos resultados.

- Bernocchi *et al.* 2019 / Ishani *et al.* 2016 / Leischik *et al.* 2021 / Li *et al.* 2021 / Peng *et al.* 2018 / Staiano *et al.* 2018 / Wagner *et al.* 2021 - Excluído por não apresentar dados pertinentes ou com grande heterogeneidade estatística para os grupos de análise, dessa revisão.
- Broadbent *et al.* 2018 / Brouwers *et al.* 2017 / Ding *et al.* 2019 / Frederix *et al.* 2017 / Galiano-Castillo *et al.* 2013 / Gauthier *et al.* 2017 / Gil-Pagés *et al.* 2018 / Hansen *et al.* 2017 / Kobe *et al.* 2020 / Margolis *et al.* 2020 / Mudiyansele *et al.* 2018 / Nield M.; Hoo G. 2012 / Nyberg; Tistad; Wadell. 2019 / Palacín-Marín *et al.* 2013 / Paneroni *et al.* 2014 / Tabak *et al.* 2014 / White *et al.* 2015 / Young *et al.* 2019 / Zanaboni *et al.* 2016 - Excluído por ser um protocolo ou desenho de estudo, não trazendo os dados necessários para inclusão.
- Gil *et al.* 2019 - Excluído por apresentar apenas os resultados entre os grupos, e não os dados de cada grupo.
- Mercier *et al.* 2015 - Excluído pelo fato de alguns participantes apresentarem condições graves de deslocamento, como tetraplegia completa e acamados, pontos importantes de exclusão desta revisão.
- Hara *et al.* 2018 / Salisbury *et al.* 2016 / Wootton *et al.* 2019 - Excluído por apresentar alto risco de viés, segundo avaliação dos pesquisadores.
- Whelan *et al.* 2019 - Excluído pelo fato de ter apenas um grupo, comparando a evolução com a linha de base.