

**CENTRO UNIVERSITÁRIO CENTRAL PAULISTA  
CURSO DE FISIOTERAPIA**

**JONATAN DE BRITO**

**TELEREABILITAÇÃO UMA ALTERNATIVA POTENCIAL AO MODO DE  
FORNECER REABILITAÇÃO, EM DIFERENTES POPULAÇÕES -  
REVISÃO DA LITERATURA**

**SÃO CARLOS**

**2020**

**JONATAN DE BRITO**

**TELEREABILITAÇÃO UMA ALTERNATIVA POTENCIAL AO MODO DE  
FORNECER REABILITAÇÃO, EM DIFERENTES POPULAÇÕES -  
REVISÃO DA LITERATURA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de graduação em Fisioterapia do Centro Universitário Central Paulista (UNICEP) como parte dos requisitos para a obtenção do título de Bacharel em Fisioterapia.

**Orientador:** Prof. Dr. Marcio Innocentini Guaratini

**SÃO CARLOS**

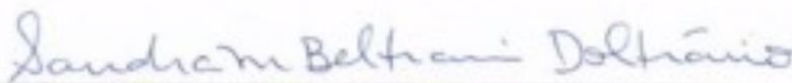
**2020**

MEMBROS DA BANCA EXAMINADORA PARA APRESENTAÇÃO DO  
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO DO CURSO DE FISIOTERAPIA  
DE **JONATAN DE BRITO** APRESENTADO NO CENTRO  
UNIVERSITÁRIO CENTRAL PAULISTA - UNICEP EM 09 DE  
DEZEMBRO DE 2020.

BANCA EXAMINADORA:



Prof. Dr. Marcio Innocentini Guaratini - UNICEP



Profa. Ms. Sandra Maria Beltrami Doltrário - UNICEP



Prof. Ms. Carlos Eduardo dos Santos Castro

## DEDICATÓRIA

*Dedico esse trabalho de 5 anos incorporado nessas folhas de papel primeiramente a DEUS que tem me dado toda força e derramado todas suas bênçãos sobre mim, para que eu pudesse trilhar meu caminho e chegar até aqui. Aos amigos feitos neste tempo aos professores a toda minha família, especialmente a minha mãe Rejane e meu Pai José que sempre estiveram ao meu lado me proporcionando muito carinho e sabedoria, acreditando em minha capacidade, me apoiando nos momentos mais difíceis e nunca me deixaram desistir do meu sonho. Sem eles eu jamais estaria aqui neste momento tão feliz e realizador de minha vida. Dedico a minha esposa Luana, companheira de todas as horas, sou muito abençoado por tê-la ao meu lado, espero um dia poder retribuir a felicidade que me traz. E não poderia esquecer do meu amigo, pai e ao mesmo tempo orientador Marcio que acreditou na minha capacidade e me orientou durante todo o curso e a esse trabalho com muito carinho e dedicação.*

## AGRADECIMENTOS

*Agradeço primeiramente a Deus, pela vida, pela sua infinita graça em mostrar novos caminhos e permitir a conclusão de mais uma etapa na minha vida.*

*Agradeço a minha esposa Luana qual me inspirou nos últimos anos a querer sempre mais, que esteve ao meu lado me apoiando e me confortando em todo tempo.*

*A minha mãe Rejane que apesar de todas às dificuldades sempre esteve comigo e me fortaleceu mostrando que nada é impossível e que devemos lutar para conquistar.*

*Ao meu pai José, que me mostrou o quanto a vida é difícil e temos que ser forte para enfrentá-la, “e quem nunca enfrentou desafios, apenas passou pela vida, não viveu”.*

*Agradeço ao meu orientador Prof. Dr. Marcio Innocentini Guaratini que sugeriu o tema deste trabalho, é um privilégio imenso quando temos ao nosso lado um profissional incontestável. Nunca terei como agradecer-lo pelo apoio que me ofereceu nessa trajetória desejo que receba em dobro tudo o que fez por mim. Com certeza ganhei um amigo um pai para o resto da vida e saiba que sempre poderá contar comigo.*

*A Professora Dr. Kamila Marrara pela disponibilidade, paciência e orientações durante o curso e aulas de TCC 1 e TCC 2, passando grandes sugestões para este trabalho.*

*Agradeço ao Prof. Ms. Carlos Castro e Profa. Ms. Sandra M. B. Doltrário, por terem aceitado meu convite para fazerem parte da banca examinadora.*

*Agradeço também a todos os professores do curso, pelos ensinamentos e incentivos transmitidos que foram tão importantes na minha vida acadêmica, e com certeza levarei para vida toda.*

*“Ó São Jorge,  
meu santo guerreiro, invencível na fé em Deus,  
que trazeis em vosso rosto a esperança e confiança,  
abre meus caminhos.  
Eu andarei vestido e armado com vossas armas  
para que meus inimigos tendo pés não me alcancem,  
tendo mãos não me peguem,  
tendo olhos não me enxerguem  
e nem pensamentos possam ter para me fazerem mal.  
Armas de fogo o meu corpo não alcançará,  
facas e lanças se quebrarão sem ao meu corpo chegar,  
cordas e correntes se arrebentarão sem o meu corpo amarrar.  
Glorioso São Jorge, em nome de Deus,  
estendei vosso escudo e vossas poderosas armas,  
defendendo-me com vossa força e grandeza.  
Ajudai-me a superar todo desânimo e a alcançar a graça que vos peço.  
Dai-me coragem e esperança, fortalecei minha fé  
e auxiliai-me nesta necessidade”  
(Oração à São Jorge).*

## RESUMO

**Introdução:** Com a evolução tecnológica somos inundados de informação, comunicação e tecnologias relacionadas a reabilitação de modo emergente que pode aumentar a capacidade e acessibilidade das medidas de reabilitação ao fornecer intervenções remotamente (WHO, 2011). O termo associado a essa abordagem é a telereabilitação, um campo notavelmente novo, essencialmente "criado" em 1997, quando o Instituto Nacional de Pesquisa em Deficiência e Reabilitação (Departamento de Educação dos EUA) emitiu um conjunto de prioridades propostas para um novo Centro de Pesquisa de Engenharia e Reabilitação na área do que era chamado de telereabilitação como complemento a telemedicina (KUMAR, 2013). **Objetivo:** Verificar a existência de estudos que abordassem a telereabilitação e demonstrassem seus resultados em relação ao custo-efetividade e sua eficácia do modo de fornecer reabilitação, em diferentes populações de pacientes. **Materiais e métodos:** Foi feito levantamento bibliográfico de estudos publicados em periódicos nacionais e internacionais, ao longo de todo período, disponível nas bases de dados LILACS, SciELO e PubMed, que citavam a telereabilitação como destaque do estudo. **Resultados:** Assim após exposição dos resultados encontrados, cabe destacar que são necessários realização de estudos adicionais a longo prazo em diferentes populações e diagnósticos e que também avaliem seu custo. Essa necessidade indica mais investigações a respeito do tema. **Conclusão:** Com base dos resultados positivos apresentados, a telereabilitação mostrou-se eficaz, melhorando a condição do paciente em termos físicos, funcionais e emocionais, trazendo assim a possibilidades de aplicação da telereabilitação em diferentes populações, sendo uma alternativa viável de custo reduzido e segura para os profissionais de fisioterapia e pacientes.

**Palavras-chave:** Fisioterapia, Telereabilitação, Teleconsulta, Teleconsultoria, Telemonitoramento.

## ABSTRACT

**Introduction:** With technological evolution we are inundated with information, communication and technologies related to rehabilitation in an emerging way that can increase the capacity and accessibility of rehabilitation measures when providing interventions remotely (WHO, 2011). The term associated with this approach is telerehabilitation, a remarkably new field, essentially "created" in 1997, when the National Institute for Research on Disability and Rehabilitation (US Department of Education) issued a set of proposed priorities for a new Engineering and Rehabilitation Research Center in the area of what was called telerehabilitation as a complement to telemedicine (KUMAR, 2013). **Objective:** To verify the existence of studies about telerehabilitation and demonstrated its results in relation to cost-effectiveness and its efficiency of providing rehabilitation, in different populations. **Materials and methods:** A bibliographic survey of studies published in national and international journals was made, throughout the entire period, available in the LILACS, SciELO and PubMed databases, which cited telerehabilitation as the highlight of the study. **Results:** Thus, after exposing the results found, it is essential to add long-term studies in different populations and diagnoses that can also evaluate their cost. This need indicates more research on the subject. **Conclusion:** Based on the positive results presented, telerehabilitation proved to be effective, improving the patient's condition in physical, functional and emotional terms, thus bringing the possibilities of applying telerehabilitation in different populations, being a viable alternative of reduced and safe cost for physiotherapy professionals and patients.

**Key words:** Physical Therapy, Telerehabilitation, Teleconsultation, Teleconsulting, Telemonitoring.

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1</b> - Número de estudos encontrados excluídos e incluídos no estudo .....	15
<b>Tabela 2</b> - Características dos estudos utilizados contendo informações como o nome dos autores, ano de publicação, amostra e resultados .....	16
<b>Tabela 3</b> - Características dos estudos utilizados contendo informações como o nome dos autores, ano de publicação, amostra, o programa de reabilitação para os que realizaram .....	26
<b>Tabela 4</b> - Resultados e conclusão dos estudos encontrados .....	30

## SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	10
2 JUSTIFICATIVA .....	12
3 OBJETIVOS.....	13
3.1 Objetivo Geral.....	13
3.2 Objetivo Específico.....	13
4 MATERIAL E MÉTODOS.....	14
5 RESULTADOS .....	15
6 DISCUSSÃO.....	18
7 CONCLUSÃO.....	23
8 REFERÊNCIAS .....	24
9 APÊNDICES .....	26

## 1 INTRODUÇÃO

Com a evolução tecnológica somos inundados de informação, comunicação e tecnologias relacionadas a reabilitação de modo emergente que pode aumentar a capacidade e acessibilidade das medidas de reabilitação ao fornecer intervenções remotamente (WHO, 2011). O termo associado a essa abordagem é a telereabilitação, um campo notavelmente novo, essencialmente "criado" em 1997, quando o Instituto Nacional de Pesquisa em Deficiência e Reabilitação (Departamento de Educação dos EUA) emitiu um conjunto de prioridades propostas para um novo Centro de Pesquisa de Engenharia e Reabilitação na área do que era chamado de telereabilitação como complemento a telemedicina (KUMAR, 2013).

A telereabilitação refere-se à prestação de serviços de maneira remota para reabilitação em diversas populações por meio de tecnologias de informação e comunicação ou habitualmente chamada de telecomunicações otimizando acesso de serviços de reabilitação e de apoio à vida independente. Pelo qual engloba uma gama de serviços que incluem avaliação diagnóstica do paciente, monitoramento do desempenho do paciente, prevenção, intervenção terapêutica, supervisão, educação e consultoria, para realização desses serviços temos diversas aplicações sendo elas, telemonitoramento, teleconsulta, teleconsultoria, teleeducação, telesupervisão e teleterapia, que incluem as tecnologias de vídeo e teleconferência em formatos acessíveis, aparelhos eletrônicos, smartphone e equipamentos de coleta remota de dados e monitoramento (FOURDUCEY et al., 2003; WHO, 2011; FAOTA et al., 2017).

Sendo assim incorporada por diversas áreas da saúde, como a medicina, fisioterapia, fonoaudiologia, terapia ocupacional, engenharia biomédica entre outras, por ser uma opção viável para fornecer serviços de terapia qualificada em diversas populações, que de outra forma, teriam acesso limitado ou nenhum acesso aos serviços em seu ambiente (MILLER et al., 2001; FOURDUCEY et al., 2003; RUSSELL, 2007).

Outros benefícios são destacados por Rogante et al., (2010), que a telereabilitação permite fornecer serviços de saúde em áreas rurais, ampliar as oportunidades de reabilitação, melhora da qualidade de vida e reduzir a limitação da distância entre profissionais e paciente contribuindo para redução de gastos. Além de permitir realização de uma decisão clínica a distância, diminuindo a necessidade de visitas episódicas para monitorar uma condição de saúde assim não submetendo o profissional de saúde em riscos de contaminação, sendo detectada com segurança possibilitando uma intervenção de controle.

No entanto existem limitações ao uso da telereabilitação na prática, tendo como dificuldade o acesso as tecnologias tanto para o profissional quanto para o paciente, em relação ao uso das ferramentas e aos ambientes virtuais. Algumas limitações podem estar relacionadas em condições física, mental ou emocional, a surdez ou dificuldade para ouvir, cegueira ou séria dificuldade para enxergar mesmo com óculos, séria dificuldade de concentração, lembrança ou tomada de decisões (KUMAR, 2013).

Apesar de suas limitações e escassez de estudos na literatura sobre a telereabilitação, esta abordagem tem sido muito utilizada como aliada ao fisioterapeuta, e tendo grandes resultados clínicos em diferentes tipos de pacientes. A investigação desta nova forma de reabilitação é de grande importância para demonstrar seus resultados e sua eficácia e modo que deve ser conduzida.

## 2 JUSTIFICATIVA

A literatura traz evidências sobre os recentes avanços nas tecnologias de telecomunicações, aumentando assim a possibilidade de oferecer reabilitação de modo remoto, surgindo as novas perspectivas de acompanhamento e tratamento em fisioterapia se insere o programa de telereabilitação conjunto com teleconsulta, teleconsultoria e telemonitoramento de modo temporário conforme:

A suspensão temporária do Artigo 15, inciso II - dar consulta ou prescrever tratamento fisioterapêutico de forma não presencial, salvo em casos regulamentados pelo Conselho Federal de Fisioterapia, e artigo 39 - é proibido ao fisioterapeuta prestar assistência profissional gratuita ou a preço ínfimo, ressalvado o disposto no artigo 38, entendendo-se por preço ínfimo, valor inferior ao Referencial Nacional de Procedimentos Fisioterapêuticos. Resolução COFFITO nº 424/2013 e estabelece outras providências durante o enfrentamento da crise provocada pela Pandemia do COVID-19 (COFFITO, 2020).

Deste modo considerando a gravidade e rapidez com que a epidemia se espalhou em diversos países e no Brasil, resolve: art. 2º da Resolução Nº 516, de 20 de março de 2020, “A permissão para atendimento não presencial se dará apenas nas modalidades, teleconsulta, teleconsultoria e telemonitoramento.” (COFFITO, 2020).

Há poucos estudos na literatura especializado científica até o momento, que foram escritos tratando especificamente da atuação do fisioterapeuta conjunto com a telereabilitação, mesmo com a escassez de estudos a relatado grandes benefícios na literatura sobre este método de fornecer atendimento, de modo eficaz para melhorar os resultados clínicos em condições incapacitantes e com custo reduzido comparado ao atendimento convencional.

Dessa forma, se faz necessário um levantamento bibliográfico e análise dos resultados dos trabalhos científicos a fim de demonstrar seus benefícios.

### **3 OBJETIVOS**

#### **3.1 Objetivo Geral**

Verificar a existência de estudos que abordassem a telereabilitação e demonstrassem seus resultados em relação ao custo-efetividade e sua eficácia do modo de fornecer reabilitação, em diferentes populações de pacientes.

#### **3.2 Objetivos Específicos**

- Analisar quais recursos e ferramentas utilizados nos diferentes serviços de fisioterapia para atendimentos à distância de pacientes em diferentes populações.
- Verificar os conteúdos e tecnologias considerados importantes pelos profissionais para uma abordagem de telereabilitação.
- Avaliar os resultados das pesquisas referente uso das ferramentas, nos seguintes aspectos: como facilidade e utilidade, adesão do paciente à ferramenta de telereabilitação, facilitação do processo de reabilitação, melhoria da condição do paciente em termos físicos, funcionais e emocionais.

## 4 MATERIAL E MÉTODOS

A proposta desde estudo foi a realização de uma revisão da literatura. Desta forma, objetivou-se delinear um mapeamento da produção científica sobre a eficácia da telereabilitação associada à fisioterapia para diversas populações e familiarizar-se com fenômeno, obter novas percepções e descobrir novas ideias ter uma visão ampla dos avanços tecnológicos.

Para demonstrar a eficácia da telereabilitação seus resultados, custo-efetividade do modo de fornecer reabilitação, em diferentes populações de pacientes, foi realizado um levantamento bibliográfico de estudos publicados em periódicos nacionais e internacionais, disponível nas bases de dados LILACS, SciELO e PubMed, utilizando como critério de busca as seguintes palavras-chave em combinação: Telereabilitação, Fisioterapia, *Physical Therapy*, *Telerehabilitation*, e *Physiotherapy*, combinadas entre si.

Primeiramente foram selecionadas referências as quais foram possíveis de acessar na íntegra, em todos os anos de publicação disponíveis, nas línguas inglesa e portuguesa, e que apresentaram relação do título e resumo com o tema proposto.

Os estudos identificados foram analisados separadamente, sendo utilizados aqueles que relacionavam fisioterapia telereabilitação e a telereabilitação comparado com métodos convencionais de atendimentos demonstrando a sua eficácia, custo-benefício e referente ao uso das ferramentas, nos seguintes aspectos: custo efetividade, facilidade e utilidade, adesão do paciente à ferramenta de telereabilitação, facilitação do processo de reabilitação, melhoria da condição do paciente em termos físicos, funcionais e emocionais.

Os critérios de exclusão foram estudos identificados como pesquisas secundárias (revisão narrativas de literatura, sistemática ou integrativa), anais de congressos, editoriais, cartas respostas, dissertações, teses, e estudos realizados em outro idioma que não inglês e português.

## 5 RESULTADOS

No presente estudo foram encontrados 159 trabalhos no cruzamento das palavras-chave, 123 estudos foram encontrados na base de dados PubMed, 21 SciELO e 15 LILACS, o que mostra que os estudos encontrados na SciELO e LILACS também estavam disponíveis no PubMed.

Após a busca de artigos nas referidas bases de dados, os resultados iniciais de acordo com as palavras chaves utilizadas, obteve um total de 159 estudos encontrados na literatura, mas apenas dez deles foram caracterizados relevantes para o estudo e cumpriram os critérios de inclusão e exclusão, as razões para a exclusão dos outros 149 artigos foram por não se encaixarem nos critérios propostos pelo estudo, estando tais resultados da busca explicitados na Tabela 1.

**Tabela 1** - Número de estudos encontrados excluídos e incluídos no estudo.

<b>Base de dados</b>	<b>Estudos encontrados</b>	<b>Estudos excluídos</b>	<b>Estudos incluídos</b>	<b>Total</b>
PubMed	123	113	10	10
SciELO	21	21	0	0
LILACS	15	15	0	0
<b>Total</b>	<b>159</b>	<b>149</b>	<b>10</b>	<b>10</b>

Após leitura dos principais estudos foi criada uma tabela ordem cronológica para melhor visualização e compreensão, contendo informações sobre nome do autor(es), o ano de publicação, amostra em diversas populações e seus respectivos resultados, de modo resumido para uma melhor análise, apresentados na Tabela 2.

**Tabela 2** - Características dos estudos utilizados contendo informações como o nome dos autores, ano de publicação, amostra e resultados.

<b>Autor/ano</b>	<b>Amostra</b>	<b>Resultados</b>
<b>Holden; Dyar; Cimadoro (2007)</b>	- AVE	-Mostraram melhorias significativas na função da extremidade superior após 30 sessões de tratamento com ambiente virtual de 1 h durante 4 meses.
<b>Tousignant et al. (2009)</b>	-Pós artroplastia total de joelho	-Tratamento de telereabilitação foi eficaz, conforme evidenciado por melhorias na função física. Foi possível avaliar que a telereabilitação é viável e aceitável para os fisioterapeutas e pacientes.
<b>Frederix et al. (2015)</b>	- Doença arterial coronariana	-G: Intervenção os custos foram significativamente menores e qualidade de vida melhorou já no grupo controle a qualidade de vida piorou.
<b>Moffet et al. (2015)</b>	- Pós artroplastia total de joelho	-Demonstraram a não inferioridade da telereabilitação domiciliar e apoiam seu uso como uma alternativa eficaz à prestação de serviços após a alta hospitalar de pacientes após uma artroplastia total do joelho.
<b>Zanaboni et al. (2016)</b>	- DPOC	-Evidências sobre a telereabilitação de longo prazo representa uma estratégia custo-efetiva para o acompanhamento de pacientes com DPOC.
<b>Salaffi et al. (2016)</b>	- Artrite Reumatoide	-G: Telemonitoramento mostraram uma melhora maior em comparação com o grupo convencional em termos de atividade clínica, comprometimento funcional e progressão do dano articular.
<b>Tsai et al. (2016)</b>	- DPOC	-Após a telereabilitação, houve uma melhora significativa na capacidade de exercício de resistência e funcional e uma tendência de melhoria na qualidade de vida quando comparado com os cuidados médicos habituais.
<b>Bennell et al. (2017)</b>	- Dor crônica no joelho	-G: Intervenção relatou melhora significativamente maior na dor e função física do que o grupo de controle em 3 meses, e as melhorias foram sustentadas em 9 meses.
<b>Bernal et al. (2017)</b>	- Pós artroscopia de ombro (síndrome do impacto)	-Ambos os grupos mostraram melhorias significativas. Não foram encontradas diferenças de grupo na dor média e melhora no escore de disfunção.
<b>Bettger et al. (2019)</b>	- Pós artroplastia total de joelho	-G: Virtual, os custos pós-hospitalares totais mais baixos, tiveram menos reinternação, porém o índice de quedas maior, a relação velocidade de marcha, extensão do joelho e flexão do joelho iguais em 6 semanas, virtual, atividades esportivas de agachar, correr, pular, girar, ajoelhar, foram realizadas mais fáceis em 12 semanas.

G:Grupo; AVE: Acidente vascular encefálico; DPOC: Doença pulmonar obstrutiva crônica.

As tabelas 3 (Apêndice 1) e 4 (Apêndice 2) trazem um resumo completo e resultados observados nos estudos incluídos, contendo informações sobre nome do autor(es), o ano de publicação do respectivo estudo, amostra, programa utilizado para reabilitação, resultados e suas conclusões.

## 6 DISCUSSÃO

A telereabilitação é um campo emergente e contemporâneo do modo de fornecer reabilitação por meio de diversas ferramentas tecnológicas e com custo reduzido. Mesmo com suas limitações e escassez de estudos na literatura sobre a telereabilitação, esta abordagem tem sido muito utilizada como aliada ao fisioterapeuta em âmbito internacional e vista como uma possibilidade de uso para diversos momentos de intervenção.

Após a suspensão temporária do Artigo 15, inciso II - dar consulta ou prescrever tratamento fisioterapêutico de forma não presencial, salvo em casos regulamentados pelo Conselho Federal de Fisioterapia, e artigo 39 - é proibido ao fisioterapeuta prestar assistência profissional gratuita ou a preço ínfimo, ressalvado o disposto no artigo 38, entendendo-se por preço ínfimo, valor inferior ao Referencial Nacional de Procedimentos Fisioterapêuticos. Resolução COFFITO nº 424/2013 e estabelece outras providências durante o enfrentamento da crise provocada pela pandemia do COVID-19 (COFFITO, 2020).

Assim considerando a gravidade e rapidez com que a pandemia que se espalhou em diversos países e no Brasil, resolve: art. 2º da Resolução Nº 516, de 20 de março de 2020, “A permissão para atendimento não presencial se dará apenas nas modalidades, teleconsulta, teleconsultoria e telemonitoramento.” (COFFITO, 2020).

Nesse contexto em que foi regulamentada temporariamente pelo Conselho Federal de Fisioterapia - COFFITO, é essencial que o fisioterapeuta esteja apto para uma melhor abordagem, levando a um resultado efetivo. Deste modo os estudos encontrados e analisados demonstraram que a telereabilitação possui benefícios, algumas limitações e custo sempre abaixo comparado com métodos convencionais, sendo uma ferramenta eficaz do modo de fornecer reabilitação, em diferentes populações de pacientes. Tais aspectos demonstrados em alguns estudos citados abaixo.

O estudo clínico de Holden, Dyar, Cimadoro (2007) tendo uma amostra composta por 11 participantes com diagnóstico de acidente vascular encefálico, realizaram uma aplicação de um programa de reabilitação utilizando um software que permite o terapeuta conduza as sessões em tempo real, de modo remoto, enquanto o paciente permanecia em casa. O treinamento em ambiente virtual foi dado em dois blocos de três semanas, com sessões de 1 hora, 5 vezes na semana, por um total de 30 sessões. Foram utilizadas três medidas (Fugl-Meyer, Wolf motor, força do ombro), onde constatou melhorias dos pacientes que foram capazes de generalizar o

treinamento motor recebido em ambiente virtual para o desempenho em seu dia a dia, mesmo para tarefas não treinadas especificamente.

No estudo de Tousignant et al., (2009) teve uma amostra de cinco participantes, pós artroplastia total de joelho, tiveram acompanhamento por um software modular criado para fácil utilização, melhor controle de conexões de videoconferência. A intervenção fisioterapêutica foi baseada em reabilitação funcional aplicando um conjunto de 10 exercícios e adaptado à condição específica do participante duração média é de cerca de 45 minutos de tratamento mais 15 minutos gastos na avaliação e recomendações entre os teleatendimentos, em um período de 8 semanas. De acordo com os resultados a telereabilitação foi associado a melhora dos participantes ao longo das 8 semanas de terapia, com aumento da amplitude de movimento, melhora do equilíbrio na escala de Berg, aumento do desempenho locomotor na caminhada e maior nível de autonomia funcional.

O estudo de Moffet et al., (2015) corrobora com Tousignant et al., (2009); onde foram estudados 205 pacientes submetidos a artroplastia total do joelho passaram por uma avaliação antes da alta hospitalar, e divididos em dois grupos, o de telereabilitação e visita domiciliar. Ambos os grupos receberam a mesma intervenção de reabilitação por dois meses após a alta hospitalar. Foi utilizada uma plataforma tecnológica baseada em Apps de videoconferência, instalado em casa por um técnico dentro de uma semana de alta hospitalar. A intervenção de reabilitação incluiu 16 sessões de 45-60 minutos, supervisionado por um fisioterapeuta capacitado e treinado. Os componentes da intervenção foram uma avaliação antes e depois do exercício, sendo supervisionados durante um período de aproximadamente trinta minutos (mobilidade, fortalecimento, função e equilíbrio). No último acompanhamento, as diferenças médias entre os grupos em relação aos ganhos WOMAC ajustados para os valores basais foram próximas de zero e ligeiramente a favor do grupo telereabilitação, além disso, todos os intervalos de confiança caíram dentro da zona predeterminada de não inferioridade e resultados semelhantes para o status funcional e desfechos secundários de qualidade de vida. Confirmando a não inferioridade do tratamento com telereabilitação e seus custos menores se comparados as abordagens com visitas do fisioterapeuta.

Em um ensaio clínico randomizado, Bettger et al., (2019) também mostram a eficácia da telereabilitação pós artroplastia total do joelho, em uma amostra de 287 pacientes, utilizaram um sistema assistente de reabilitação (VERA; *Reflexion Health*), sistema que funciona com o uso de tecnologia de rastreamento tridimensional (3D), um avatar (treinador simulado digitalmente) para demonstrar e orientar a atividade, instruções visuais e sonoras e feedback imediato sobre a qualidade do exercício e uma conexão de vídeo virtual para visitas com um

fisioterapeuta durante 6 e 12 semanas. O grupo virtual, os custos pós-hospitalares totais mais baixos, menos reinternação, a relação velocidade de marcha, extensão do joelho e flexão do joelho foram iguais no período de 6 semanas, em atividades esportivas de agachar, correr, pular, girar, ajoelhar, foram realizadas mais facilmente no grupo virtual no período de 12 semanas.

Bennel et al., (2017) demonstraram em um estudo realizado com 148 participantes que tinham dor crônica no joelho, foram divididos em dois grupos, primeiro grupo controle que recebeu apenas um material educativo de modo on-line, e grupo intervenção com acompanhamento realizado pela internet sendo dividido em três etapas, primeiro material educacional sobre exercícios, controle da dor, alimentação saudável, terapias complementares e medicamentos, segunda oito módulos de 35 a 45 minutos uma vez durante a semana, aprendendo práticas e habilidades para lidar com a dor diariamente, a terceira 7 videoconferência pelo Skype com fisioterapeuta durante 12 semanas. Os resultados primários foram avaliados em relação dor durante a caminhada (escala de avaliação numérica de 11 pontos) e função física (Índice de Osteoartrite das Universidades de Western Ontario e McMaster) em 3 meses. Os desfechos secundários foram dor no joelho, qualidade de vida, mudança global (geral, dor e estado funcional), autoeficácia da artrite, enfrentamento e catastrofização da dor. O grupo de intervenção relatou melhora significativamente maior na dor durante a caminhada e função física do que o grupo de controle em 3 meses, e as melhorias foram sustentadas em 9 meses. Os participantes da intervenção mostraram melhora significativamente maior na maioria dos resultados secundários do que os participantes do controle.

No estudo randomizado controlado realizado por Tsai et al., (2016), com uma amostra de 37 participantes com diagnóstico de doença pulmonar obstrutiva crônica, foram escolhidos de modo aleatório para um grupo de telereabilitação domiciliar supervisionado por um software de videoconferência (VSee), que recebeu treinamento físico três vezes por semana durante 8 semanas, sendo entregue uma bicicleta ergométrica estacionária de membro inferior e um oxímetro na casa do participante por um fisioterapeuta para uso em ambiente doméstico. O grupo controle que recebeu tratamento médico usual, incluindo intervenção farmacológica e plano de ação, foi fornecido os cuidados habituais sem treinamento físico. Comparado com o grupo controle, o grupo telereabilitação mostrou um aumento significativo no tempo do teste de caminhada e resistência, aumento na autoeficácia e melhora na pontuação total do questionário de doença respiratória crônica.

Em um estudo semelhante ao de Tsai realizado por Zanaboni et al., (2016) onde realizaram um estudo multicêntrico randomizado controlado, com uma amostra de 120

participantes com doença pulmonar obstrutiva crônica. Os participantes foram designados aleatoriamente para telereabilitação, a intervenção consiste em treinamento físico individualizado em casa em uma esteira, telemonitoramento por um fisioterapeuta via videoconferência, realizada através do Acano™, devido à sua capacidade de conectar o tablet do participante, acompanhados por dois anos. O programa de treinamento de exercício regular de forma contínua ou treinamento intervalado na esteira e treinamento de força. Os exercícios em esteira dura pelo menos 30 minutos, dependendo da condição do paciente, um programa de treinamento contínuo (intensidade moderada - escala de Borg classificações de até 4) ou treinamento de intervalo (alta intensidade-Borg escala de classificações de até 6). A frequência de 3-5 vezes/semana para treinamento contínuo e 3 vezes/semana para treinamento intervalado. Após intervenção houve uma redução relativa de 40% número de hospitalizações e apresentações no departamento de emergência. Demonstrando assim que a telereabilitação de longo prazo representa uma estratégia custo-efetiva para o acompanhamento de pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica. A prestação de serviços de telereabilitação também ampliará a disponibilidade de estratégias de reabilitação e manutenção, especialmente para aqueles que vivem em áreas remotas e sem acesso a programas de exercícios baseados em centros.

Frederix et al., (2015) em um ensaio clínico randomizado e multicêntrico controlado, teve como amostra de 140 pacientes de reabilitação cardíaca submetidos a um programa de telereabilitação de 24 semanas, além da reabilitação cardíaca convencional (grupo de intervenção) ou apenas reabilitação cardíaca convencional (grupo controle). A relação custo-eficácia incremental foi calculada com base nos custos de intervenção e cuidados de saúde. O grupo intervenção seu custo médio total foi significativamente menor e a análise da qualidade de vida melhorou, já no grupo controle a qualidade de vida piorou. A análise de custo efetividade demonstrou que, em geral, a adição da telereabilitação em um programa de reabilitação cardíaca foi tanto econômica quanto mais eficaz do que a reabilitação cardíaca convencional, resultou em uma redução do número de reinternação cardiovascular e um aumento na proporção de dias fora do hospital. A adição da telereabilitação cardíaca a reabilitação cardíaca convencional baseada em centros é mais eficaz e eficiente do que a reabilitação cardíaca baseada apenas em centros.

Bernal et al., (2017) realizou estudo clínico prospectivo controlado, incluindo 18 pacientes com síndrome do impacto que foram submetidos à descompressão subacromial artroscópica. Os pacientes foram randomizados para um programa de telereabilitação de 12 semanas ou para a fisioterapia tradicional. Um sistema de telereabilitação foi projetado para

permitir reabilitação por meio de programas de exercícios e videoconferência, conjunto de exercícios por vídeo de auto treino, receberam também um manual do paciente de telereabilitação. Usando o escore de Constant-Murley para avaliar o resultado funcional, os pacientes no grupo de telereabilitação apresentaram melhora após 12 semanas. As melhorias físicas e funcionais no grupo de telereabilitação foram semelhantes às do grupo para fisioterapia tradicional. Assim estudo trouxe evidências da eficácia da telereabilitação após artroscopia do ombro na síndrome do impacto. Um programa de telereabilitação com exercícios de amplitude de movimento, fortalecimento foi de modo semelhante e não inferior à fisioterapia tradicional após descompressão artroscópica subacromial.

Da mesma forma que os estudos analisados até o momento, Salaffi et al., (2016) com uma amostra de 44 pacientes com artrite reumatoide inicial, foram divididos aleatoriamente em dois grupos, o primeiro grupo com estratégia intensiva de telemonitoramento, o segundo grupo de estratégia convencional. Três pacientes se recusaram a participar. No primeiro grupo, um sistema de monitoramento remoto da atividade da doença, em combinação com ajustes de tratamento protocolizados visando a remissão foi aplicado. No grupo convencional, os pacientes foram tratados de acordo com a prática clínica diária, com avaliação regular da atividade da doença, mas sem ajustes de tratamento protocolizados. Foram assim acompanhados ambos os grupos em um período de 12 meses. Para realizar o monitoramento remoto, foi desenvolvido uma plataforma especializada, “*REmote TElemonitoring for Managing Rheumatologic Condition and HEaltcare program*” (RETE-MARCHE). Após análise o grupo telemonitoramento alcançou um índice de atividade clínica da doença maior de remissão, mostraram também uma melhora maior em comparação com o grupo convencional em termos de atividade clínica, comprometimento funcional e progressão do dano articular radiológico, resultando em uma taxa maior do controle da doença. Foi realizada uma pergunta “Se você pudesse manter o sistema de telemonitoramento automatizado em sua casa, você continuaria a usá-la no futuro?”, 90,5% dos pacientes disseram que sim, sendo bem aceita pelos pacientes, com alto índice de adesão.

Assim após exposição dos resultados encontrados, cabe destacar que são necessários realização de estudos adicionais a longo prazo em diferentes populações e diagnósticos e que também avaliem seu custo. Essa necessidade indica mais investigações a respeito do tema.

## **7 CONCLUSÃO**

Com base dos resultados positivos apresentados, a telereabilitação mostrou-se eficaz, melhorando a condição do paciente em termos físicos, funcionais e emocionais, trazendo assim a possibilidades de aplicação da telereabilitação em diferentes populações, sendo uma alternativa viável de custo reduzido e segura para os profissionais de fisioterapia e pacientes.

## 8 REFERÊNCIAS

BENNEL, K. L. et al. Effectiveness of an Internet-Delivered Exercise and Pain-Coping Skills Training Intervention for Persons With Chronic Knee Pain: A Randomized Trial. **Annals of Internal Medicine.**; v.1, n.1, p. 1-10, 2017.

BERNAL, J. M. et al. Telerehabilitation after arthroscopic subacromial decompression is effective and not inferior to standard practice: Preliminary results. **Journal of telemedicine and Telecare.**; v. 1, n. 1, p. 1-6, 2017.

BETTGER, J. P. et al. Effects of Virtual Exercise Rehabilitation In-Home Therapy Compared with Traditional Care After Total Knee Arthroplasty: VERITAS, a Randomized Controlled Trial. **Journal of Bone and Joint Surgery.**; v.00-A, n.00, p. 1-9, 2019.

FAOTA, T. R. et al. American telemedicine association's principles for delivering telerehabilitation services. **International Journal of Telerehabilitation.**; v.9, n.2, p. 63-68, 2017.

FORDUCEY, P.G. et al. Using telerehabilitation to promote TBI recovery and transfer of knowledge. **NeuroRehabilitation.**; USA, v.18, n.1, p. 103-111, 2003.

FREDERIX, I. et al. Effect of comprehensive cardiac telerehabilitation on one-year cardiovascular rehospitalization rate, medical costs and quality of life: A cost-effectiveness analysis. **European Journal of Preventive Cardiology.**; v.0, n.00 p.1-9, 2015.

HOLDEN, Maureen K.; DYAR, Thomas A.; CIMADORO, Lilian Dayan. Telerehabilitation Using a Virtual Environment Improves Upper Extremity Function in Patients With Stroke. **IEEE Transactions on Neural Systems and Rehabilitation Engineering.**; v.15, n.1, p. 36-42, 2007.

KUMAR, S.; COHN, E. R. **Telerehabilitation: Health Informatics.**; 1. ed. London: Springer-verlag, 2013. 1 p.

LEGG, L.; LANGHORNE, P. Therapy-based rehabilitation for stroke patients living at home. **Stroke.**; v. 35, n. 4, p. 10-22, 2004.

MILLER, C. S. et al. Rural Post – Acute stroke care using multidisciplinary telerehabilitation. **INTEGRIS information technology.**; v.1, n.1, p. 1-9, 2001.

MILLER, C. S. et al. Prouty, rural post-acute stroke care using multidisciplinary telerehabilitation, Manuscript submitted for publication.; p.1-9, 2002.

MOFFET, H. E. et al. In-Home Telerehabilitation compared with face to face rehabilitation after total knee arthroplasty: A Noninferiority randomized controlled trial. **J Bone Joint Surg Am.**; v. 97, n. 14, p. 1129-1141, 2015.

PARMANTO, B.; SAPTONO, A. Telerehabilitation: state-of-the-art from an informatics perspective. **Int. J. Telerehabil.**; v. 1, n. 1, p. 73-84, 2008.

ROGANTE, M. et al. Ten years of telerehabilitation: A literature overview of technologies and clinical applications. **NeuroRehabilitation.**; v.1, n.27, p.287-304, 2010.

RUSSELL, TG. Physical rehabilitation using telemedicine. **Journal of Telemedicine & Telecare.**; v. 13, n.5, p. 217-220, 2007.

SALAFFI, F. et al. Effectiveness of a telemonitoring intensive strategy in early rheumatoid arthritis: comparison with the conventional management approach. **BMC Musculoskeletal Disorders.**; v. 17, n. 146, p. 2-11, 2016.

SCALVINI, S.; VITACCA, M.; PALETTA. et al. Telemedicine: a new frontier for effective healthcare services. **Monaldi Arch Chest Dis.**; v. 61, n. 4, p.226-233, 2004.

SEELMAN, K. D. Converging, pervasive technologies: chronic and emerging issues and policy adequacy. **Assist Technol.**; v. 20, n. 3, p.126-137, 2008.

SHAW, DK.; SPARKS, K. E.; JENNINGS, HS.; et al. Cardiac rehabilitation using simultaneous voice and electrocardiographic transtelephonic monitoring. **Am J Cardiol.**; v. 76, p.1069-1071, 1995.

SOUZA, M. T.; SILVA, M. D.; CARVALHO, R. Revisão integrativa: o que é e como fazer. **Einstein.**; v. 8, n. 1, p. 102-106, 2010.

STALNACKE, BM. Community integration, social support and life satisfaction in relation to symptoms 3 years after mild traumatic brain injury. **Brain Inj.**; v. 21, n. 9, p.933-942, 2007.

THEODOROS, D.; RUSSELL, T. Telerehabilitation: current perspectives. **Stud Health Technol Inform.**; v. 1, n.131, p.191-209, 2008.

TOUSIGNANT, M. et al. In-home telerehabilitation for post-knee arthroplasty: A pilot study. **International Journal of Telerehabilitation.**; v.1, n.1, p.9-16, 2009.

TSAI, L. L. Y. et al. Home-based telerehabilitation via real-time videoconferencing improves endurance exercise capacity in patients with COPD: The randomized controlled study. **Asian Pacific Society of Respiriology.**; v.1, n.1, p.1-9, 2016.

WIDEN HOLMQVIST, L.; VON KOCH, L.; KOSTULAS, V.; et al. A randomized controlled trial of rehabilitation at home after stroke in southwest Stockholm. **Stroke.**; v. 29, n. 3, p.591-597, 1998.

WINTERS, JM. Telerehabilitation research: emerging opportunities. **Annu Rev Biomed Eng.** v. 4, p.287-320, 2002.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **World report on disability.** 1.ed. Geneva, 2011. 118 p.

ZANABONI, P. et al. Long-term integrated telerehabilitation of COPD patients: a multicentre randomised controlled trial (iTrain). **BMC Pulmonary medicine.** v. 16, n. 126, p.2-9, 2016.

## 9 APÊNDICES

### Apêndice 1

**Tabela 3** - Características dos estudos utilizados contendo informações como o nome dos autores, ano de publicação, amostra, o programa de reabilitação para os que realizaram.

Autor/ano	Amostra	Programa de reabilitação
<b>Holden; Dyar; Cimadoro (2007)</b>	N: 11 pacientes IM: 56,7 anos AVE	O treinamento em ambiente virtual foi dado em dois blocos de três semanas, com sessões de 1 hora, 5x/semana, por um total de 30 sessões de 1 h. Os tratamentos eram interativos em tempo real com um terapeuta, que estava localizado remotamente, enquanto o paciente permanecia em casa.
<b>Tousignant et al. (2009)</b>	N: 5 pacientes IM: 66,0 ± 6,7 anos Pós artroplastia total de joelho	Software modular foi criado para fácil utilização, melhor controle de conexões de videoconferência. A intervenção fisioterapêutica baseada em reabilitação funcional aplicando um conjunto de 10 exercícios é adaptado à condição específica do participante duração média é de cerca de 45 minutos de tratamento mais 15 minutos gastos na avaliação e recomendações entre os teleatendimentos, em um período de 8 semanas.
<b>Frederix et al. (2015)</b>	N:140 pacientes G: intervenção 70 G: controle tradicional 70 Doença arterial coronariana	Durante 24 semanas realizaram o programa de telereabilitação, além da reabilitação cardíaca baseada em centros convencionais. O grupo intervenção foram prescritos treinamentos específicos para cada paciente, os protocolos de treinamento de exercícios, com base no pico alcançado de capacidade aeróbica (VO2 pico) durante o teste de esforço pulmonar (TCPE) e calculado índice de massa corporal (IMC).

<b>Moffet et al.</b> <b>(2015)</b>	N: 205 pacientes G: fisioterapia virtual 104 G: tratamento tradicional 101 IM: 65 anos Pós artroplastia total de joelho	Foi utilizada uma plataforma tecnológica baseada em Apps de videoconferência, instalado em casa por um técnico dentro de uma semana de alta hospitalar. A intervenção de reabilitação incluiu 16 sessões de 45-60 minutos, supervisionado por um fisioterapeuta treinado. Cada fisioterapeuta foi limitado à entrega de intervenção em apenas um grupo. A intensidade e duração foram padronizadas e baseadas nas recomendações de um grupo de especialistas. Os componentes da intervenção foram uma avaliação antes e depois do exercício, exercícios supervisionados durante um período de aproximadamente trinta minutos (mobilidade, fortalecimento, função e equilíbrio), prescrição de exercícios em casa para realizar em dias sem sessões supervisionadas, e conselhos sobre a dor controle, auxílio para caminhar e retorno às atividades. A intensidade e nível de dificuldade dos exercícios foi aumentado de acordo com a tolerância de cada paciente e necessidades.
<b>Zanaboni et al.</b> <b>(2016)</b>	N:120 pacientes IM: 40 e 80 anos DPOC	Dois anos de intervenção com telereabilitação consiste em treinamento físico individualizado em casa em esteira, telemonitoramento por fisioterapeuta via videoconferência realizada através do Acano <sup>TM</sup> , devido à sua capacidade de conectar o tablet do participante. O programa de treinamento de exercício regular de forma contínua ou treinamento intervalado na esteira e treinamento de força. Os exercícios em esteira dura pelo menos 30 minutos, dependendo da condição do paciente, um programa de treinamento contínuo (intensidade moderada - escala de Borg classificações de até 4) ou treinamento de intervalo (alta intensidade-Borg escala de classificações de até 6). A frequência de 3-5 vezes/semana para treinamento contínuo e 3 vezes/semana para treinamento intervalado.

<p><b>Salaffi et al. (2016)</b></p>	<p>N:41 pacientes G: telemonitoramento n:21 G:estrategia convencional n:20 Artrite reumatoide</p>	<p>G: telemonitoramento, foi desenvolvido uma plataforma de site especializada (RETE-MARCHE), para realizar o monitoramento remoto da atividade da doença, em combinação com o tratamento protocolizado modificáveis visando a remissão; G: estratégia convencional, os pacientes foram tratados de acordo com prática clínica, com avaliação regular da atividade da doença, mas sem ajustes de tratamento protocolizados; Ambos os grupos tiveram acompanhamento durante 12 meses.</p>
<p><b>Tsai et al. (2016)</b></p>	<p>N:37 pacientes G: telereabilitação n:20 G: controle n:17 IM: 74 anos DPOC</p>	<p>Foi entregue uma bicicleta ergométrica estacionária de membro inferior e um oxímetro foram entregues na casa do participante por um fisioterapeuta para uso em ambiente doméstico. A telereabilitação foi conduzida conforme supervisionado treino de exercícios em grupo apenas, três vezes por semana durante 8 semanas por um software de videoconferência (VSee). G: controle recebeu tratamento médico usual, incluindo intervenção farmacológica e plano de ação foi fornecido. Este grupo não participou de qualquer treinamento de exercício.</p>
<p><b>Bennell et al. (2017)</b></p>	<p>N:148 pacientes G: intervenção n:74 G: controle n:74 IM: 50 anos Dor crônica de joelho</p>	<p>Foram três etapas realizado pela internet, primeira era material educacional sobre exercícios, controle da dor, alimentação saudável, terapias complementares e medicamentos, segunda oito módulos de 35 a 45 minutos 1x semana, aprendendo práticas e habilidades para lidar com a dor diariamente, a terceira foi 7 Sessões Skype com fisioterapeuta durante 12 semanas. As sessões duraram de 30-45 minutos.</p>
<p><b>Bernal et al. (2017)</b></p>	<p>N:18 pacientes G: telereabilitação G: fisioterapia tradicional IM: 52 anos</p>	<p>Um sistema de telereabilitação foi projetado para permitir reabilitação por meio de programas de exercícios baseados na web e vídeo conferência. Em um período de 12 semanas (5 dias / semana) conjunto de exercícios de vídeo auto treino seguido do programa de</p>

	Pós artroscopia de ombro (síndrome do impacto)	telereabilitação, receberam também um manual do paciente de telereabilitação.
<b>Bettger et al. (2019)</b>	N: 287 pacientes G: fisioterapia virtual 143 G: tratamento tradicional 144 IM: 65 anos Pós artroplastia total de joelho	Foi utilizado o sistema assistente de reabilitação (VERA; Reflexion Health), é um sistema de telessaúde virtual baseado em nuvem que funciona com o uso de tecnologia de rastreamento tridimensional (3D) para quantificar a pose e o movimento, um avatar (treinador simulado digitalmente) para demonstrar e orientar a atividade, instruções visuais e sonoras e feedback imediato sobre a qualidade do exercício e uma conexão de vídeo virtual para visitas com um fisioterapeuta durante 6 e 12 semanas.

N: número de participantes; IM: idade média; G: grupo; AVE: Acidente vascular encefálico; DPOC: Doença pulmonar obstrutiva crônica.

## Apêndice 2

**Tabela 4** – Resultados e conclusão dos estudos encontrados.

Autor/ano	Resultados	Conclusão
<b>Holden; Dyar; Cimadoro (2007)</b>	As melhorias dos indivíduos foram clínica e estatisticamente significativas. Os ganhos significativos dos pacientes em 3 medidas clínicas (Fugl–Meyer, Wolf motor, força do ombro) mostram que eles foram capazes de generalizar o treinamento motor recebido em ambiente virtual para o desempenho no mundo real, mesmo para tarefas não treinadas especificamente.	O treinamento motor realizado via telereabilitação é eficaz em melhorar o controle motor e o desempenho funcional em indivíduos com AVE crônico.
<b>Tousignant et al. (2009)</b>	A telereabilitação foi associado a uma melhora dos participantes ao longo das oito semanas de terapia, com aumento da amplitude de movimento, melhora do equilíbrio na escala de Berg, aumento do desempenho locomotor na caminhada e maior nível de autonomia funcional. satisfação dos participantes com o teletratamento $94,7 \pm 7,8\%$ .	A telereabilitação é uma alternativa prática para os fisioterapeutas poder substituir os serviços de reabilitação com visitas domiciliares. Este novo método de entrega foi aceitável para pacientes e profissionais de saúde, embora ambos devam modificar suas expectativas. Uma rede residencial de Internet oferece qualidade suficiente para viabilizar o teleatendimento domiciliar, embora desconexões possam reduzir a satisfação do usuário.
<b>Frederix et al. (2015)</b>	G: intervenção custo médio total foi significativamente menor a qualidade de vida do grupo de intervenção melhorou no grupo controle a qualidade de vida piorou. A análise de custo efetividade demonstrou que, em geral, a adição da telereabilitação em um programa de reabilitação cardíaca foi tanto econômica quanto mais eficaz do que a reabilitação cardíaca baseada em centro sozinho (grupo controle).	No acompanhamento de um ano, resultou em uma redução do número de reinternações cardiovasculares e um aumento na proporção de dias fora do hospital. Esses resultados são úteis para os formuladores de políticas encarregados de decidir como os recursos limitados de saúde devem ser mais bem alocados na era de uma epidemia cada vez maior de doenças cardiovasculares.

<p><b>Moffet et al. (2015)</b></p>	<p>No último acompanhamento, as diferenças médias entre os grupos em relação aos ganhos WOMAC ajustados para os valores basais foram próximas de zero e ligeiramente a favor do grupo telereabilitação, além disso, todos os intervalos de confiança caíram dentro da zona predeterminada de não inferioridade, com resultados semelhantes para o status funcional e desfechos secundários de qualidade de vida. Demonstrando assim confirmando a não inferioridade do tratamento com telereabilitação.</p>	<p>Uma comparação dos custos da telereabilitação e das abordagens com visitas do fisioterapeuta, demonstrou os contextos sendo a telereabilitação custo-efetiva. Além das evidências sobre a eficácia, a análise de custo informará as decisões das partes interessadas, cirurgiões e profissionais de saúde com relação à introdução da telereabilitação em seus caminhos clínicos.</p>
<p><b>Zanaboni et al. (2016)</b></p>	<p>Redução relativa de 40% número de hospitalizações e apresentações no departamento de emergência. O resultado primário é o combinado número de hospitalizações e apresentações em serviços de emergência. Os resultados secundários incluem mudanças na saúde status, qualidade de vida, ansiedade e depressão, autoeficácia, impressão subjetiva de mudança, desempenho físico, nível de atividade física e experiências pessoais em telereabilitação.</p>	<p>Evidências sobre se a telereabilitação de longo prazo representa uma estratégia custo-efetiva para o acompanhamento de pacientes com DPOC. A prestação de serviços de telereabilitação também ampliará a disponibilidade de estratégias de RP e manutenção, especialmente para aqueles que vivem em áreas remotas e sem acesso a programas de exercícios baseados em centros.</p>
<p><b>Salaffi et al. (2016)</b></p>	<p>G: Telemonitoramento mostraram uma melhora maior em comparação com o grupo convencional em termos de atividade clínica, comprometimento funcional e progressão do dano articular radiológico, resultando em uma taxa maior do controle da doença. Foi realizado à pergunta “Se você pudesse manter o sistema de telemonitoramento automatizado em sua casa, você continuaria a usá-la no futuro?”, 90,5% dos pacientes disseram que sim.</p>	<p>Os resultados deste estudo sugerem que uma maior porcentagem de pacientes em telemonitoramento alcançada remissão da doença em um período menor, os pacientes acompanhados por um ano no teleatendimento mostraram uma melhora maior em comparação com o grupo convencional em termos de atividade clínica, comprometimento funcional e radiológico da progressão do dano articular. Além disso, reumatologistas participantes indicou que o sistema de telemonitoramento poderia ser uma ferramenta útil em sua prática clínica diária.</p>

<p><b>Tsai et al. (2016)</b></p>	<p>Comparado com o grupo controle, o grupo telereabilitação mostrou um aumento estatisticamente significativo no tempo do teste de caminhada de resistência (diferença média = 340 s (IC 95%: 153–526, P &lt;0,001)), um aumento na autoeficácia (diferença média = 8 pontos (IC 95%: 2-14, P &lt;0,007)), uma tendência em direção a um aumento estatisticamente significativo na pontuação total do questionário de doença respiratória crônica (diferença média = 8 pontos (IC 95%: -1 a 16, P = 0,07)) e nenhuma diferença na atividade física (diferença média = 475 passos por dia (IC 95%: -200 a 1151, P = 0,16)).</p>	<p>Concluiu que um programa de exercícios de telereabilitação por videoconferência em tempo real supervisionado, baseado em casa, foi eficaz no aumento da capacidade de exercício de resistência e autoeficácia em pacientes com DPOC.</p> <p>A tereabilitação fornece uma opção alternativa de entrega de reabilitação para pacientes com DPOC e pode ser particularmente útil para aqueles que têm dificuldade em frequentar programas baseados em centros.</p>
<p><b>Bennell et al. (2017)</b></p>	<p>139 pacientes concluíram os 3 primeiros meses e 133 completaram tempo de 9 meses; G: intervenção relatou melhora significativamente maior na dor e função física do que o grupo de controle em 3 meses, e as melhorias foram sustentadas em 9 meses.</p>	<p>Os exercícios fornecidos pela Internet, e pain-coping skills training prescrito pelo fisioterapeuta fornecem melhorias clinicamente significativas a curto e longo prazo para pessoas com dor crônica no joelho.</p>
<p><b>Bernal et al. (2017)</b></p>	<p>O grupo telereabilitação melhorou de 43,50% no início do estudo a uma média de 68,50%, em comparação com o grupo fisioterapia tradicional que melhorou de 45,80% para 71,90%. Não houve diferenças clínicas nas mudanças entre os grupos após 12 semanas de tratamento.</p>	<p>Os resultados deste estudo fornecem evidências da eficácia da telereabilitação após artroscopia do ombro na síndrome do impacto. Um programa de telereabilitação com exercícios de amplitude de movimento, fortalecimento do manguito rotador e estabilizadores da escápula parece ser semelhante e não inferior à fisioterapia tradicional após descompressão artroscópica subacromial.</p>

<b>Bettger et al. (2019)</b>	O grupo virtual, os custos pós-hospitalares totais mais baixos, menos reinternação e índice de quedas 19,4%, sendo que no tradicional índice de quedas 14,6%. A relação velocidade de marcha, extensão do joelho e flexão do joelho foram iguais no período de 6 semanas, em atividades esportivas de agachar, correr, pular, girar, ajoelhar, foram realizadas mais facilmente no grupo virtual no período de 12 semanas.	Em conclusão, os pacientes que realizaram artroplastia e designados para receber fisioterapia virtual com VERA tiveram custos de saúde de 3 meses significativamente mais baixos em relação ao tratamento tradicional.
------------------------------	--	--

N: número de participantes; IM: idade média; G: grupo; AVE: Acidente vascular encefálico; DPOC: Doença pulmonar obstrutiva crônica.