

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CIÊNCIAS DA SAÚDE DE PORTO ALEGRE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA REABILITAÇÃO

Cislaine Machado de Souza

Aplicação da Telereabilitação no Manejo da Fragilidade em Idosos

UFCSPA

Universidade Federal de Ciências da Saúde
de Porto Alegre

Porto Alegre

2024

Cislaine Machado de Souza

Aplicação da Telereabilitação no Manejo da Fragilidade em Idosos

Tese submetida ao Programa de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação da Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre como requisito para a obtenção do grau de Doutor.

Orientador: Dr. Luís Henrique Telles da Rosa

Coorientador: Dr. Luis Fernando Ferreira

Porto Alegre

2024

Catálogo na Publicação

Souza, Cislaine Machado de
Aplicação da telereabilitação no manejo da fragilidade
em idosos / Cislaine Machado de Souza. -- 2024.
71 p. : il., tab. ; 30 cm.

Tese (doutorado) -- Universidade Federal de Ciências
da Saúde de Porto Alegre, Programa de Pós-Graduação em
Ciências da Reabilitação, 2024.

Orientador(a): Prof. Dr. Luis Henrique Telles da Rosa
; coorientador(a): Dr. Luis Fernando Ferreira.

1. fragilidade. 2. idosos. 3. telereabilitação. 4.
telesáude. 5. fisioterapia. I. Título.

Sistema de Geração de Ficha Catalográfica da UFCSPA com os dados
fornecidos pelo(a) autor(a).

Aplicação da Telereabilitação no Manejo da Fragilidade em Idosos

BANCA AVALIADORA

Dr. Marcelo Faria Silva
Departamento de Fisioterapia
Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre

Dr^a. Patrícia Viana da Rosa
Departamento de Fisioterapia
Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre

Dr. Rafael Vercelino
Departamento de Fisioterapia
Faculdade Anhanguera - POA

Porto Alegre
2024

AGRADECIMENTO

Concluir esta tese representa o encerramento de um ciclo repleto de aprendizados, desafios e conquistas. Nenhum momento dessa jornada teria sido possível sem a contribuição de pessoas especiais que estiveram ao meu lado. Primeiramente, agradeço a Deus, pela força e saúde que me sustentaram nos momentos mais difíceis.

Agradeço à minha família, em especial aos meus pais, irmã e minha amiga Mérlim que foram minha base emocional, oferecendo apoio incondicional e acreditando em mim. Por falar em apoio incondicional, quem esteve comigo dias e noites escrevendo esta tese foi a Amy, minha “filha de quatro patas”, deitada nos meus pés durante todos os momentos, é minha melhor companhia.

Ao meu orientador, Professor Luís Henrique, com sua sabedoria e dedicação foi um pilar essencial para o desenvolvimento deste trabalho. Sua orientação foi muito mais do que acadêmica; foi um exemplo de ética, profissionalismo e humanidade. Como costumo dizer, sem ele, esse sonho não seria possível. Agradeço a oportunidade dessa parceria de 13 anos ao longo da minha jornada desde o TCC. Estendo meu agradecimento à professora Patrícia, a qual foi o elo de ligação entre o professor e eu.

Aos amigos e colegas do GEREAB, especialmente Mariana e Caroline, e todos os outros que compartilharam comigo essa caminhada. Os momentos de troca, companheirismo e colaboração tornaram essa jornada mais leve e significativa.

Não poderia deixar de citar, o meu colega Luis Fernando. Me recebeu desde o meu primeiro contato no grupo de estudos e desde então construímos parceria. Grata pelos conselhos e pelas discussões que enriqueceram este trabalho e todos os outros que fizemos juntos na minha jornada acadêmica.

Meus pacientes idosos, frágeis e não frágeis, vocês foram a inspiração para a construção desta tese. Obrigada pela confiança em meu trabalho.

Por fim, agradeço a todos que, de forma direta ou indireta, contribuíram para a realização deste sonho. Cada palavra de incentivo, cada gesto de carinho e cada momento de partilha fizeram toda a diferença.

RESUMO

A fragilidade em idosos é uma síndrome geriátrica caracterizada pela redução da reserva fisiológica e aumento da vulnerabilidade, associada a desfechos adversos como quedas, hospitalizações e mortalidade. Este estudo explorou a telereabilitação como uma alternativa eficaz e acessível para idosos frágeis, visando comparar seus efeitos à fisioterapia presencial na capacidade funcional. Além disso, investigou as intervenções fisioterapêuticas aplicadas remotamente por meio de uma revisão sistemática. O estudo foi dividido em dois artigos. O primeiro apresentou o protocolo de um ensaio clínico randomizado e cegado com cálculo amostral de 50 idosos frágeis, divididos em dois grupos: Grupo Presencial (GP) e Grupo Remoto (GR). A proposta seria ambos os grupos realizarem um protocolo de exercícios multimodal (força, equilíbrio e flexibilidade) durante 12 semanas, com sessões de 30 a 40 minutos, duas vezes por semana. O GP receberia atendimento presencial, enquanto o GR acompanhado por videochamada em tempo real. As Avaliações pré e pós-intervenção incluíram testes de funcionalidade, como o Timed Up and Go (TUG), e instrumentos validados de qualidade de vida, fragilidade e satisfação. O segundo artigo, uma revisão sistemática, identificou cinco estudos envolvendo 564 idosos pré-frágeis ou frágeis que utilizaram telereabilitação. As intervenções, predominantemente assíncronas, variaram de 12 a 26 semanas, demonstrando benefícios na redução do tempo sedentário, melhora da força muscular, qualidade de vida e diminuição dos índices de fragilidade. No entanto, a heterogeneidade dos instrumentos de avaliação e o alto risco de viés limitaram comparações mais robustas. Os resultados esperados incluem benefícios similares entre telereabilitação e fisioterapia presencial na capacidade funcional de idosos frágeis, demonstrando que o atendimento remoto pode ser uma alternativa eficaz, especialmente em cenários de acesso limitado. A telereabilitação também pode promover maior adesão e acessibilidade, reduzindo barreiras geográficas e econômicas, embora desafios como conectividade e suporte tecnológico permaneçam. O estudo conclui que a telereabilitação é uma abordagem promissora para a reabilitação de idosos frágeis, com potencial para transformar a prática fisioterapêutica. No entanto,

são necessários estudos adicionais para padronizar protocolos, superar barreiras tecnológicas e validar sua eficácia em diferentes contextos.

Palavras-chave: Fragilidade, idosos, telereabilitação, telessaúde, fisioterapia.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS): ODS 3 – Saúde e BemEstar.

ABSTRACT

Frailty in older adults is a geriatric syndrome characterized by reduced physiological reserve and increased vulnerability, associated with adverse outcomes such as falls, hospitalizations, and mortality. This study explored telerehabilitation as an effective and accessible alternative for frail older adults, aiming to compare its effects with face-to-face physiotherapy on functional capacity. Additionally, it investigated remotely applied physiotherapeutic interventions through a systematic review. The study was divided into two articles. The first presented the protocol of a blinded randomized clinical trial with a sample size calculation of 50 frail older adults, divided into two groups: Face- to-Face Group (FG) and Remote Group (RG). The proposal was for both groups to perform a multimodal exercise protocol (strength, balance, and flexibility) for 12 weeks, with 30-40 minute sessions twice a week. FG participants would receive in-person care, while RG participants would be supervised in real-time via video calls. Pre- and post-intervention assessments included functionality tests, such as the Timed Up and Go (TUG), and validated instruments for quality of life, frailty, and satisfaction. The second article, a systematic review, identified five studies involving 564 frail or pre-frail older adults who underwent telerehabilitation. The interventions, predominantly asynchronous, ranged from 12 to 26 weeks, demonstrating benefits in reducing sedentary time, improving muscle strength, quality of life, and reducing frailty indices. However, the heterogeneity of assessment instruments and high risk of bias limited more robust comparisons. The expected outcomes include similar benefits between telerehabilitation and face-to-face physiotherapy in the functional capacity of frail older adults, showing that remote care can be an effective alternative, particularly in scenarios with limited access. Telerehabilitation may also promote greater adherence and accessibility, reducing geographical and economic barriers, although challenges such as connectivity and technological support remain. The study concludes that telerehabilitation is a promising approach for the rehabilitation of frail older adults, with the potential to transform physiotherapy practice. However, additional studies are needed to standardize protocols, overcome technological barriers, and validate its efficacy in different contexts.

Keywords: Frailty, older adults, telerehabilitation, telehealth, physiotherapy.

Sustainable Development Goals (SDGs): SDG 3 – Good Health and Well-Being.

LISTA DE FIGURAS

Artigo 1

Figura 1 – Fluxograma do estudo	35
Figura 2 – Programa de Treinamento Multimodal.....	42
Figura 3 – Diagrama Esquemático de Recrutamento, Avaliações e Intervenções	43

Artigo 2

Figura 1 – Diagrama do Estudo (PRISMA)	51
--	----

LISTA DE TABELAS

Artigo 2

Tabela 1 – Características dos Estudos Seleccionados 57

Tabela 2 – Análise de risco de viés segundo a ferramenta RoB2.... 56

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CAAE	Certificado de Apresentação de Apreciação Ética
CHS	Cardiovascular Health Study
COFFITO	Conselho Federal de Fisioterapia e Terapia Ocupacional
CONSORT	Consolidated Standards of Reporting Trials
CSHA	Canadian Study of Health and Aging
EAIVD	Escala de Independência em Atividades da Vida Diária
FES	Falls Efficacy Scale – International
FGI	índice de Fragilidade de Groningen
GP	Grupo Presencial
GR	Grupo Remoto
IMC	Índice de Massa Corporal
MEEM	Mini Exame do Estado Mental
MMSS	Membros Superiores
MI	Membros Inferiores
RCTs	Ensaios Clínicos Randomizados
PRISMA Analyses	Preferred Reporting Items for Systematic Reviews And Meta-
PROSPERO	International Prospective Register of Systematic Reviews
RoB2	Risk of Bias 2.0 (Cochrane)
SPIRIT	Standard Protocol Items: Recommendations for Interventional
Trials	
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TUG	Timed Up and Go Test
UFCSPA	Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre

SUMÁRIO

1 CONTEXTUALIZAÇÃO	13
1.1 ENVELHECIMENTO	15
1.2 SÍNDROME DA FRAGILIDADE.	17
1.3 TELEREABILITAÇÃO.	21
2 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	24
3 OBJETIVOS.....	28
4 ARTIGO 1.....	29
5 ARTIGO 2.....	48
6 CONCLUSÃO GERAL	64
7 IMPACTOS DO TRABALHO	66
APÊNDICES.....	67
APÊNDICE A	67
ANEXOS.....	69
ANEXO A	69

1 CONTEXTUALIZAÇÃO

As características da população Brasileira mostram, atualmente, que atingiram o marco de 203,1 milhões no ano de 2022, sendo 15,1% desta população composta por pessoas idosas (60 anos ou mais). Este envelhecimento populacional apresenta projeções que indicam o crescimento do número de idosos, mais acentuado na população de 80 anos ou mais. Como consequência, leva a um aumento na proporção de pessoas que vão necessitar de ajuda para o desempenho das atividades básicas e instrumentais de vida diária. Além disso condições crônicas passam a ser mais prevalentes e influenciar no aumento da sobrevida e no perfil epidemiológico¹.

Com o rápido envelhecimento populacional no Brasil, o número de indivíduos com fragilidade está aumentando de forma rápida². Nos países de alta renda, dependendo da população avaliada, 10 a 25% das pessoas com 65 anos ou mais podem ser assim classificadas como indivíduos frágeis³. A prevalência de fragilidade aumenta com a idade e é maior em mulheres. Além disso, parece ser maior em países de renda baixa e média em comparação com aqueles com renda mais alta⁴.

A Fragilidade é conhecida clinicamente como um estado de maior vulnerabilidade, que acarreta resultados desfavoráveis para a saúde das pessoas idosas⁵, podendo provocar alterações no seu bem-estar físico e psicológico. A Síndrome da Fragilidade é uma condição genética e de origem neuroendócrina, que gera maior vulnerabilidade às doenças ou estresses agudos nos idosos, e é caracterizada por massa e força muscular reduzida e baixa energia para as atividades do dia a dia⁶.

A Sociedade Americana de Geriatria define fragilidade como uma síndrome fisiológica que se caracteriza por uma redução da resistência a situações de estresse, resultante da redução consecutiva de vários sistemas fisiológicos, causando vulnerabilidade e resultados desfavoráveis para a saúde⁷.

Pode ainda ser definida como um estado dinâmico caracterizado por perdas em um ou mais domínios do funcionamento humano (físico, psicológico e social), sendo causada pela influência de uma série de variáveis que

aumentam o risco de resultados desfavoráveis, tais como, hospitalização, institucionalização, quedas e morte⁸.

Idosos frágeis apresentam uma baixa resistência física e funcional, e estão expostos a grandes fatores de risco para incapacidade, quedas seguidas de fraturas, hospitalização e óbito⁹. A fragilidade ainda, está associada a um elevado número de comorbidades a nível cardiorrespiratório, neuromuscular e musculoesquelético, com um alto custo aos sistemas de saúde e social¹⁰.

A síndrome da fragilidade é um estado clínico caracterizado por uma redução na reserva funcional e resistência a estressores, resultante do declínio cumulativo de múltiplos sistemas fisiológicos associado ao envelhecimento. Para identificarmos a fragilidade, sua condição está vinculada a um fenótipo que caracteriza um idoso frágil, conforme a presença de três ou mais dos seguintes critérios: emagrecimento não intencional, descondicionamento físico, fraqueza muscular, baixa velocidade de marcha e pequeno nível de atividade física, sendo considerado o idoso como frágil quando apresenta três ou mais critérios; pré-frágil, um ou dois, e; não-frágil, nenhum¹¹.

A fragilidade é reversível ou modificável por exercícios físicos e intervenções nutricionais, mostrando efeitos promissores na condição funcional e cognitiva da fragilidade. Por ser um distúrbio multifatorial, intervenções multicomponentes, podem ser necessárias para obter os melhores efeitos preventivos. O treinamento multicomponente é sugerido para melhorar capacidade, componentes físicos e cognição nesta população^{12,13,14}.

Reduzir ou reverter a progressão da fragilidade deve ser um dos principais objetivos da gestão desta síndrome, portanto, são necessárias intervenções para prevenir ou retardar o início da fragilidade. A Fisioterapia pode representar uma estratégia não farmacológica para prevenir e tratar a fragilidade¹².

O profissional Fisioterapeuta deve ser capaz de avaliar, identificar a fragilidade e as incapacidades funcionais decorrente desta condição, além de prevenir e minimizar suas consequências. Porém as intervenções devem ocorrer de acordo com a necessidade que cada idoso apresenta, podendo variar entre exercícios de flexibilidade, atividades aeróbicas, prática de exercícios de equilíbrio, coordenação e velocidade de resposta, treino funcional, alterações relacionadas ao ambiente, entre outras^{15,16}.

O atendimento remoto em fisioterapia, também conhecido como telereabilitação, tem ganhado destaque como uma alternativa eficaz e acessível para o cuidado à distância, especialmente em cenários de limitações geográficas, restrições de mobilidade ou emergências sanitárias, como a pandemia de COVID-19¹⁷.

Essa modalidade permite o acompanhamento terapêutico por meio de plataformas digitais, promovendo intervenções personalizadas e monitoramento contínuo, além de ampliar o alcance dos serviços de saúde a populações subatendidas. Estudos recentes apontam benefícios na adesão ao tratamento, melhora funcional e redução de custos, embora desafios como a adequação tecnológica, privacidade de dados e construção de vínculo terapêutico precisem ser superados para maximizar sua eficácia. A integração do atendimento remoto à prática clínica pode transformar a fisioterapia, promovendo maior equidade no acesso e modernização das abordagens terapêuticas¹⁸.

A pandemia da COVID-19 gerou impacto de forma significativa à profissão da fisioterapia, com os profissionais desempenhando papel crucial na recuperação física e apoiando os pacientes por meio da tele fisioterapia e programas de exercícios¹⁹.

Esta tese, portanto, se ocupou em verificar as intervenções fisioterapêuticas remotas em idosos frágeis, por meio de dois artigos apresentados.

Em um primeiro momento, tentou-se responder ao seguinte questionamento: há diferença no atendimento de telefisioterapia comparado com fisioterapia presencial em idosos frágeis?

A tentativa de responder, ao menos em parte, esta pergunta de pesquisa, é apresentada no artigo de protocolo apresentado nesta tese (Artigo 1).

Já a segunda pergunta de pesquisa que se tentou responder neste estudo, através de uma revisão sistemática, foi a seguinte: Quais intervenções fisioterapêuticas são realizadas com idosos frágeis de forma remota? Essas intervenções têm efeito sobre a fragilidade? (Artigo 2)

1.1 ENVELHECIMENTO

O envelhecimento populacional no Brasil tem se acentuado de maneira significativa, conforme dados atualizados do Censo Demográfico 2022. O

número de pessoas com 65 anos ou mais aumentou 57,4% nos últimos 12 anos, representando 10,9% da população total. Além disso, a idade mediana da população brasileira subiu de 29 anos em 2010 para 35 anos em 2022, um reflexo da redução das taxas de natalidade e do aumento da expectativa de vida. O índice de envelhecimento, que compara a proporção de idosos com a de crianças de até 14 anos, saltou de 30,7 para 55,2 nesse mesmo período, evidenciando uma mudança expressiva na estrutura etária do país²⁰.

Regiões como o Sudeste e o Sul apresentam os maiores índices de envelhecimento, enquanto o Norte é a região mais jovem do país. Essa transformação demográfica resulta de avanços na medicina, melhorias na qualidade de vida e mudanças culturais, como a redução no número de filhos por família. No entanto, o envelhecimento traz desafios econômicos e sociais, como a necessidade de políticas públicas voltadas ao cuidado dos idosos e à sustentabilidade do sistema previdenciário. Investimentos em infraestrutura de saúde, programas de convivência e suporte para um envelhecimento ativo e saudável são essenciais para lidar com esse cenário²⁰.

Quando trazemos à pauta o envelhecimento e seus declínios inerentes, podemos caracterizá-lo como um processo dinâmico, progressivo e irreversível, que está ligado a fatores biológicos, psicológicos, sociais e ambientais, e que é comum a todos os seres vivos. Esse fenômeno traz perdas graduais nas capacidades físicas e cognitivas do indivíduo, culminando com a morte. Nos seres humanos esse processo vem tendo cada vez mais descobertas dos fatores que aceleram ou desaceleram esse processo. A junção de um ou mais fatores caracterizam-se como síndromes.^{21,22,23,24}

Dentre as modificações morfofisiológicas, funcionais e cognitivas mais comuns ao envelhecimento humano podemos destacar a diminuição da densidade óssea, que pode levar a osteoporose²⁵; a redução da lubrificação e resistência das articulações, que normalmente desenvolvem a artrite e o reumatismo²⁵; fatores físico-cinesiológicos que levam a um menor nível de atividades físicas diárias, acentuando mais ainda a perda de massa e força muscular²²; diminuição da capacidade aeróbia, diminuição da taxa metabólica basal, e um consequente decréscimo funcional²⁶, dentre outros.

Esse decréscimo funcional pode ser representado, por exemplo, por uma redução na velocidade da marcha, maior dificuldade para realizar atividades básicas da vida diária, como subir escadas, sentar e levantar, ou equilibrar-se em um degrau para alcançar algo em cima do armário. Isso diminui consideravelmente a qualidade de vida do indivíduo, podendo levá-lo a desenvolver patologias de ordem psicossomática ^{9,27,28}.

1.2 SÍNDROME DA FRAGILIDADE

O termo fragilidade é amplamente definido como um estado clínico em que há um declínio no funcionamento em diversos sistemas corporais, acompanhado por uma diminuição da reserva fisiológica e maior vulnerabilidade a eventos estressores, resultando em maior risco de eventos adversos para a saúde, como deficiência, hospitalização, institucionalização e mortalidade ^{4,29}.

Esta síndrome, tem associação com idade mais avançada e a muitos aspectos negativos da saúde, como deficiências, quedas recorrentes, institucionalização, podendo levar até a morte; assim como, maiores custos com os serviços de saúde ⁴.

A Sociedade Americana de Geriatria define fragilidade como uma síndrome fisiológica que se caracteriza por uma redução da resistência a situações de estresse, resultante da redução consecutiva de vários sistemas fisiológicos, causando vulnerabilidade e resultados desfavoráveis para a saúde ⁷.

Pode ainda ser definida como um estado dinâmico caracterizado por perdas em um ou mais domínios do funcionamento humano (físico, psicológico e social), sendo causada pela influência de uma série de variáveis que aumentam o risco de resultados desfavoráveis, tais como, hospitalização, institucionalização, quedas e morte ^{8,30}.

Fragilidade e envelhecimento são diferentes a nível conceitual, embora estejam relacionados ⁷. Isto é, apesar da prevalência de fragilidade aumentar com a idade, ocorre independentemente da idade cronológica ³¹. Esta é muitas vezes utilizada na prática clínica como um marcador de fragilidade, no entanto, poderá haver uma grande variabilidade entre pessoas com a mesma idade, não sendo a idade cronológica suficiente para determinar a presença de fragilidade ³².

No sentido de reforçar que a fragilidade pode não estar relacionada com a idade cronológica, os autores Howlett e Rockwood (2013), defendem também que pessoas da mesma idade podem não ter o mesmo risco de resultados desfavoráveis à saúde. O fato de algumas pessoas com a mesma idade cronológica de outras estarem sujeitas a uma maior vulnerabilidade, indica a presença de fragilidade⁹. A idade cronológica a nível individual não é suficiente para identificar pessoas frágeis, pois estas apresentam uma grande heterogeneidade biológica³³.

Rockwood⁹ propõe uma definição multifatorial da fragilidade, indo para além do componente biológico, que deve atender aos seguintes critérios: incluir múltiplos fatores e a respectiva interação entre os mesmos; ser amplamente útil em diferentes contextos, nomeadamente, ensaios clínicos e estudos populacionais; ser mais comum em mulheres e em idade mais avançada; estar relacionada com deficiência, comorbilidade e autoavaliação de saúde; predizer mortalidade, outros efeitos adversos, tais como, *delírium* e quedas; predizer uma idade em que todas as pessoas sejam frágeis e ser suscetível à modelagem animal. Apesar de ser um conceito cada vez mais reportado na literatura, ainda existe um debate académico no que concerne à natureza, definição, características e prevalência da fragilidade^{34,35,36}.

Fried et al. (2004), define fragilidade sendo caracterizada por múltiplas características, tais como, perda de peso e/ou fadiga, fraqueza, baixa atividade física, desempenho lento da marcha. As definições atuais de fragilidade enquadram-se em duas escolas de pensamento, a *Cardiovascular Health Study* (CHS) que defende o modelo fenotípico¹¹ e a *Canadian Study of Health and Aging* (CSHA) que defende o modelo de *déficit* cumulativo⁷. Estes dois modelos demonstram sobreposição no que respeita à identificação de fragilidade e convergência estatística³¹. Estão validados em grandes estudos epidemiológicos e são utilizados em estudos de investigação.

A condição de fragilidade resulta da desregulação da interação dos sistemas do corpo com o avançar da idade¹¹. Tal desregulação, após um período de tempo, reduz os mecanismos homeostáticos do organismo, tornando a pessoa idosa frágil. A perda de massa muscular, má nutrição, inflamação, dor persistente, multimorbidades, lesões e mudança de ambiente consistem em fatores predisponentes de fragilidade, sendo que quando a pessoa idosa é

confrontada com tais fatores, encontra-se em maior risco de sofrer efeitos adversos³⁷.

Os critérios de fragilidade ainda não estão claramente definidos, mais investigação será necessária para aprimorar, de modo a serem simples e capazes de identificar pessoas idosas frágeis³⁸. As diferentes definições de fragilidade não devem ser encaradas como alternativas, mas sim como definições complementares que abordam uma determinada especialidade da fragilidade³⁹.

O modelo fenotípico é qualitativo, baseado em critérios específicos e sustenta que a condição de fragilidade se caracteriza pela presença de sinais e sintomas específicos responsáveis pela formação de uma síndrome geriátrica. Este pode excluir a presença de doença e incapacidade, sendo a identificação de fragilidade uma mais-valia para prevenir tais consequências. Este refere-se à fragilidade como sendo um processo fisiológico distinto resultante da desregulação de múltiplos sistemas orgânicos. Tal desregulação leva à diminuição da massa muscular (sarcopenia) com diminuição da força, baixa tolerância ao exercício com fadiga auto-relatada, velocidade da marcha lenta e diminuição da atividade física. Acresce a ingestão inadequada de nutrientes, resultando na perda de peso não intencional, ou seja, na perda de mais de 5% do peso corporal em 6 meses ou menos. Esta definição de fragilidade emerge do trabalho desenvolvido por Fried et al. (2001)¹¹ sendo a mais aceita.

A fragilidade como síndrome clínica, ocorre quando a pessoa idosa apresenta três ou mais das manifestações acima referidas. Se apresenta entre uma e duas, é considerada pré-frágil e nenhuma, não-frágil¹¹. O modelo de *déficit* cumulativo é quantitativo e consiste num número cumulativo de défices de saúde, que podem ser sinais, sintomas, doenças e incapacidades. A partir deles, um índice de fragilidade é calculado. Consiste no fato de a fragilidade ser resultado de estados de doença acumulada que aumentam o risco de mortalidade das pessoas idosas. Esta definição utiliza o conceito de *déficit* de acumulação que inclui até 75 critérios, incluindo doença crónica e estados de deficiência. Para o cálculo do índice de fragilidade, são somadas as pontuações de défice do indivíduo, sendo que quanto maior for a pontuação, mais avançado será o estado de fragilidade⁴⁰.

A fragilidade tem sido considerada um sinônimo de comorbidade ou deficiência. No entanto, as suas definições são independentes. Comorbidade consiste num fator de risco etiológico para a fragilidade e a deficiência consiste num resultado da fragilidade¹¹. A fragilidade, entendida como uma condição geriátrica, tem uma forte componente biológica, podendo resultar de deteriorações celulares acumuladas ao longo da vida^{7,39}. Os mecanismos biológicos responsáveis pelo aparecimento da fragilidade diferem dos mecanismos que causam o processo de envelhecimento⁴¹.

Atualmente, há diversidade de instrumentos para a avaliação da fragilidade, muitos provaram ser confiáveis e as medidas válidas de fragilidade em diferentes contextos²⁹.

O Índice de Fragilidade de Groningen (GFI) foi traduzido e adaptado para a cultura brasileira e é um instrumento de fácil aplicação, tornando-o viável para a prática clínica com idosos. Ele mede a perda de funções e recursos em 4 domínios: físico (funções de mobilidade, vários problemas de saúde, fadiga física, visão e audição), cognitivo (disfunção cognitiva), social (isolamento emocional) e psicológico (humor deprimido e sentimentos de ansiedade). Sua aplicação poderá ser útil ao rastreamento da fragilidade em idosos, subsidiando o planejamento de estratégias terapêuticas adequadas para a prevenção de desfechos clínicos negativos⁴².

A Organização Mundial da Saúde enfatizou a prevenção como um elemento-chave para neutralizar os problemas de saúde associados ao envelhecimento, especialmente na área da fragilidade¹². A fragilidade é possivelmente reversível ou modificável por exercícios físicos e intervenções nutricionais, mostrando efeitos promissores na condição funcional e cognitiva da fragilidade^{12,13}. Atividades educacionais ou de promoção da saúde também foram mostradas para conferirem efeitos favoráveis sobre a fragilidade¹². A fragilidade é considerada um distúrbio multifatorial, consequentemente, intervenções multicomponentes envolvendo exercícios físicos, treinamento cognitivo e atividades psicossociais, simultaneamente, podem ser necessárias para obter os melhores efeitos preventivos. O treinamento multicomponente é sugerido para melhorar capacidade, componentes físicos e cognição nesta população^{14,15}.

Reduzir ou reverter a progressão da fragilidade pode ser vista como o principal objetivo da gestão desta síndrome, portanto, são necessárias

intervenções para prevenir ou retardar o início da fragilidade¹². O treinamento físico pode representar uma estratégia não farmacológica para prevenir e tratar a fragilidade, no entanto, programas de exercícios físicos específicos para a população idosa parecem não ser acessíveis^{12,13}. Especialmente, em virtude do contexto atual da pandemia por COVID-19, existe uma preocupação com o desenvolvimento de novas abordagens na atenção à saúde do idoso neste momento de medidas restritivas e isolamento social⁴³.

1.3 TELEREABILITAÇÃO

A telefisioterapia, emergiu como uma inovação na área da saúde, combinando avanços tecnológicos com práticas terapêuticas tradicionais. Inicialmente concebida para ampliar o acesso à fisioterapia em regiões de difícil acesso, sua evolução foi impulsionada por marcos como o avanço da internet, o desenvolvimento de plataformas digitais seguras e o aumento da aceitação de tecnologias de telemedicina⁴⁴.

A definição e a finalidade da fisioterapia na telessaúde variam de acordo com o país e a jurisdição dos sistemas de saúde e tem diferentes modelos operacionais. Países ao redor do mundo estão adotando e promovendo o uso de tecnologias e práticas digitais trazendo benefícios para a sociedade, profissionais da saúde e pacientes^{45,46}.

Durante a pandemia de COVID-19, a telefisioterapia se destacou como uma solução viável para a continuidade dos cuidados, permitindo avaliações, prescrições de exercícios e monitoramento remoto, tudo em conformidade com protocolos éticos e legais. Demonstrou ser uma alternativa viável e eficaz frente à pandemia^{47,48,49}.

No Brasil, a prática do atendimento remoto pelo fisioterapeuta não era permitida pelo Conselho Federal de Fisioterapia e Terapia Ocupacional (COFFITO)⁵⁰. Em decorrência da COVID-19, o atendimento foi autorizado pela resolução 516, de 20 de março de 2020, determinando no artigo 2º “a permissão para atendimento não presencial se dará apenas nas modalidades, teleconsulta, teleconsultoria e telemonitoramento”. E, no artigo 3º “a prestação dos serviços [...] poderá ser de forma síncrona ou assíncrona”⁵⁰.

Nos últimos anos, assistimos a uma proliferação de literatura investigando a eficácia da telessaúde na gestão das condições de saúde, tais como, doença cardíaca, doença pulmonar obstrutiva crônica e acidente vascular cerebral. Há, no entanto, uma escassez de literatura sobre a gestão de condições musculoesqueléticas via telereabilitação, possivelmente dificultando sua implementação como um método alternativo na entrega de saúde⁵¹.

Atualmente, ela é reconhecida não apenas como uma alternativa prática, mas como uma modalidade complementar, com evidências científicas que demonstram sua eficácia em diversas condições musculoesqueléticas, neurológicas e cardiorrespiratórias. Sua evolução reflete o potencial de integrar tecnologias emergentes, como inteligência artificial e realidade virtual, para personalizar tratamentos, aumentar a adesão dos pacientes e melhorar os desfechos terapêuticos⁵².

A fisioterapia presencial e a fisioterapia remota apresentam diferenças significativas em termos de interação, acessibilidade e eficácia. A abordagem presencial oferece uma avaliação mais detalhada, com possibilidade de palpação, ajustes manuais e supervisão direta, o que pode facilitar o diagnóstico e a progressão do tratamento⁵³. Por outro lado, a fisioterapia remota, viabilizada por tecnologias como teleconsultas e aplicativos, amplia o acesso ao atendimento, especialmente em áreas remotas ou para pacientes com dificuldades de locomoção, embora possa limitar a capacidade de intervenção direta do profissional⁵⁴.

Estudos sugerem que, para condições específicas e bem orientadas, a tele-reabilitação pode alcançar resultados comparáveis aos métodos tradicionais, desde que haja engajamento do paciente e infraestrutura adequada⁵⁵. Assim, a escolha entre os formatos depende de fatores como a condição clínica, o contexto socioeconômico e as preferências do paciente.

A fisioterapia remota, também conhecida como telereabilitação, apresenta diversas vantagens, especialmente em cenários onde o acesso aos serviços presenciais é limitado. Estudos demonstram que essa modalidade facilita o alcance de pacientes em áreas rurais ou remotas, reduzindo barreiras geográficas e custos associados ao deslocamento^{53,56}. Além disso, a telereabilitação promove maior flexibilidade nos agendamentos e possibilita a

continuidade do tratamento em situações como pandemias ou condições de mobilidade reduzida ⁵⁴.

Evidências indicam que a eficácia da fisioterapia remota em condições como dor lombar crônica e reabilitação pós-operatória é comparável à terapia presencial, com níveis semelhantes de satisfação e adesão por parte dos pacientes⁵⁷. Portanto, a telereabilitação surge como uma solução inovadora e eficiente para democratizar o acesso aos cuidados fisioterapêuticos, ampliando sua abrangência e potencializando os resultados clínicos.

A fisioterapia remota tem se mostrado uma alternativa promissora para o cuidado de idosos frágeis, especialmente em contextos onde o acesso a serviços presenciais é limitado. Apesar de sua crescente adoção, os estudos que avaliam a eficácia dessa modalidade para essa população específica ainda são escassos. Pesquisas iniciais sugerem que a telereabilitação pode contribuir para a manutenção da funcionalidade, redução do risco de quedas e melhoria da qualidade de vida, utilizando abordagens como exercícios supervisionados e educação em saúde^{58,59}.

As barreiras tecnológicas, a adesão dos pacientes e a validação de protocolos específicos ainda representam desafios importantes que demandam maior investigação científica para consolidar sua aplicabilidade e eficácia⁶⁰. Portanto, estudos futuros são essenciais para garantir que a fisioterapia remota seja uma intervenção segura e eficaz para idosos em condição de fragilidade.

2 REFERÊNCIAS DA CONTEXTUALIZAÇÃO

1. Camarano, A.A.P., *A Dinâmica Demográfica E A Pandemia: Como Andará A População Brasileira?* . 2023, Rio de Janeiro: IPEA
2. Brasil, I.B.G.E. *Síntese de indicadores sociais: uma análise das condições de vida da população brasileira*. 2015 [cited 2023 august 2nd].
3. Collard, R.M., et al., *Prevalence of frailty in community-dwelling older persons: a systematic review*. J Am Geriatr Soc, 2012. 60(8): p. 1487-92
4. Melo, R.C., et al., *Prevalence of Frailty in Brazilian Older Adults: A Systematic Review and Meta-analysis*. J Nutr Health Aging, 2020. 24(7): p. 708-716.
5. Turner, G. and A. Clegg, *Best practice guidelines for the management of frailty: a British Geriatrics Society, Age UK and Royal College of General Practitioners report*. Age Ageing, 2014. 43(6): p. 744-7.
6. Lourenço, R.A., et al., *Fragilidade: Consenso Brasileiro*. Geriatr Gerontol Aging. , 2018. 12(2): p. 35
7. Rockwood, K., *What would make a definition of frailty successful?* Age Ageing, 2005. 34(5): p. 432-4.
8. Gobbens, R.J., et al., *Toward a conceptual definition of frail community dwelling older people*. Nurs Outlook, 2010. 58(2): p. 76-86
9. Cadore, E.L., et al., *Effects of different exercise interventions on risk of falls, gait ability, and balance in physically frail older adults: a systematic review*. Rejuvenation Res, 2013. 16(2): p. 105-14
10. de Labra, C., et al., *Effects of physical exercise interventions in frail older adults: a systematic review of randomized controlled trials*. BMC Geriatr, 2015. 15: p. 154.
11. Fried, L.P., et al., *Frailty in older adults: evidence for a phenotype*. J Gerontol A Biol Sci Med Sci, 2001. 56(3): p. M146-56.
12. Yu, R., et al., *Effects of a Multicomponent Frailty Prevention Program in Prefrail Community-Dwelling Older Persons: A Randomized Controlled Trial*. J Am Med Dir Assoc, 2020. 21(2): p. 294 e1-294 e10.
13. Buto, M.S.S., et al., *Pre-Frail Multicomponent Training Intervention project for complexity of biological signals, functional capacity and cognition improvement in pre-frail older adults: A blinded randomized controlled study protocol*. Geriatr Gerontol Int, 2019. 19(7): p. 684-689.
14. Dedeyne, L., et al., *Effects of multi-domain interventions in (pre)frail elderly on frailty, functional, and cognitive status: a systematic review*. Clin Interv Aging, 2017. 12: p. 873-896
15. Arantes, P.M.M., et al., *Atuação fisioterapêutica na síndrome da fragilidade*. Rev. Saberes, 2017. 6(1).
16. Lustosa, L.P., et al., *Efeito de um programa de resistência muscular na capacidade funcional e na força muscular dos extensores do joelho em idosas pré-frágeis da comunidade: ensaio clínico aleatorizado do tipo crossover*. Braz. J. Phys. Ther., 2011. 15(4).
17. Villa-García, L., Davey, V., Pérez, L., Soto-Bagaria, L., Risco, E., Díaz, P., Kuluski, K., Giné-Garriga, M., Castellano-Tejedor, C., & Inzitari, M. (2023). Co-designing implementation strategies to promote remote physical activity programs in frail older community-dwellers. *Frontiers in Public Health*, 11. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2023.1062843>.

18. Moulaei, K., Bahaadinbeigy, K., & Sharifi, H. (2023). Medication adherence in patients with mental disorders: A systematic review and meta-analysis of telemedicine interventions.. *Journal of telemedicine and telecare*, 1357633X231211355 . <https://doi.org/10.1177/1357633X231211355>.
19. Kaushik, H., Gupta, S., & Singla, D. (2021). Global effect of novel coronavirus on physiotherapy profession: A scoping review. *Indian Journal of Physical Therapy and Research*, 3, 72 - 75. https://doi.org/10.4103/ijptr.ijptr_44_21.
20. GOV.COM. Censo: número de idosos no Brasil cresceu 57,4% em 12 anos. < <https://www.gov.br/secom/pt-br/assuntos/noticias/2023/10/censo-2022-numero-de-idosos-na-populacao-do-pais-cresceu-57-4-em-12-anos>> Acesso em: 10/11/2024.
21. Coelho-Junior, H.J., et al., *Prevalence of Prefrailty and Frailty in South America: A Systematic Review of Observational Studies*. J Frailty Aging, 2020. 9(4): p. 197-213.
22. Cruz-Jentoft, A.J., et al., *Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis*. Age Ageing, 2019. 48(4): p. 601
23. Fielding, R.A., et al., *Sarcopenia: an undiagnosed condition in older adults. Current consensus definition: prevalence, etiology, and consequences. International working group on sarcopenia*. J Am Med Dir Assoc, 2011. 12(4): p. 249-56.
24. Donini, L.M., et al., *Definition and Diagnostic Criteria for Sarcopenic Obesity: ESPEN and EASO Consensus Statement*. Obes Facts, 2022. 15(3): p. 321-335.
25. Jones, T.L., et al., *Osteoporosis, fracture, osteoarthritis & sarcopenia: A systematic review of circulating microRNA association*. Bone, 2021. 152: p. 116068.
26. Nakano, M.M., *Versão brasileira da Short Physical Performance Battery SPPB: adaptação cultural e estudo da confiabilidade.*, in Faculdade de Educação. 2007, Universidade Estadual de Campinas: Campinas, SP.
27. Pfortmueller, C.A., G. Lindner, and A.K. Exadaktylos, *Reducing fall risk in the elderly: risk factors and fall prevention, a systematic review*. Minerva Med, 2014. 105(4): p. 275-81.
28. Yeung, S., et al., *Sarcopenia and its association with falls and fractures in older adults: A systematic review and meta-analysis*. European Geriatric Medicine, 2018. 9((Yeung S.) Department of Human Movement Sciences, Faculty of Behavioural and Movement Sciences, Vrije Universiteit Amsterdam, Van der Boechorststraat 7, 1081 BT, Amsterdam, Netherlands): p. S97.
29. Ambagtsheer, R.C., et al., *Diagnostic test accuracy of self-reported screening instruments in identifying frailty in community-dwelling older people: A systematic review*. Geriatr Gerontol Int, 2020. 20(1): p. 14-24.
30. Kuzuya, M., *Process of physical disability among older adults--contribution of frailty in the super-aged society*. Nagoya J Med Sci, 2012. 74(1-2): p. 31-7.
31. Clegg, A., L. Rogers, and J. Young, *Diagnostic test accuracy of simple instruments for identifying frailty in community-dwelling older people: a systematic review*. Age Ageing, 2015. 44(1): p. 148-52
32. Syddall, H., et al., *Prevalence and correlates of frailty among community-dwelling older men and women: findings from the Hertfordshire Cohort Study*. Age Ageing, 2010. 39(2): p. 197-203.

33. Lloyd-Sherlock, P., et al., *Population ageing and health*. Lancet, 2012. **379**(9823): p. 1295-6.
34. de Vries, N.M., et al., *Outcome instruments to measure frailty: a systematic review*. Ageing Res Rev, 2011. **10**(1): p. 104-14.
35. Karunanathan, S., et al., *A multidisciplinary systematic literature review on frailty: Overview of the methodology used by the Canadian Initiative on Frailty and Aging*. BMC Medical Research Methodology, 2009. **9**(1): p. 68.
36. Sternberg, S.A., et al., *The identification of frailty: a systematic literature review*. J Am Geriatr Soc, 2011. **59**(11): p. 2129-38.
37. Lucas, R.W. and L. Kennedy-Malone, *Frailty in the older adult: will you recognize the signs?* Nurse Pract, 2014. **39**(3): p. 28-34; quiz 34-5.
38. Campbell, A.J. and D.M. Buchner, *Unstable disability and the fluctuations of frailty*. Age Ageing, 1997. **26**(4): p. 315-8.
39. Cesari, M., B. Vellas, and G. Gambassi, *The stress of aging*. Exp Gerontol, 2013. **48**(4): p. 451-6.
40. Kane, R.L., et al., *The association between geriatric syndromes and survival*. J Am Geriatr Soc, 2012. **60**(5): p. 896-904.
41. Lang, P.O., J.P. Michel, and D. Zekry, *Frailty syndrome: a transitional state in a dynamic process*. Gerontology, 2009. **55**(5): p. 539-49.
42. Borges, C.L., et al., *Groningen Frailty Indicator transcultural translation and adaptation for elderly Brazilians*. J. Health Biol Sci., 2019. **7**(3): p. 5.
43. Nicol, G.E., et al., *Action at a Distance: Geriatric Research during a Pandemic*. J Am Geriatr Soc, 2020. **68**(5): p. 922-925.
44. Pristianto, A., Susilo, T., Faizah, Z., Aranti, W., & Rifandi, R. (2024). Desenvolvimento de aplicativos de serviços de fisioterapia baseados em smartphones. *Jurnal Info Sains: Informações e Sains*. <https://doi.org/10.54209/infosains.v14i02.4494>.
45. Bettger, J. P., et al. *The Need for Telehealth in a Post-COVID-19 World: The Use of Telerehabilitation in Remote Home Care*. Archives of Physical Medicine and Rehabilitation, 2020 **101***(7), 1136–1141. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2020.05.006>
46. World Confederation for Physical Therapy (WCPT) & International Network of Physiotherapy Regulatory Authorities (INPTRA). (2020). Report of the *Report of the WCPT/INPTRA Digital Physical Therapy Practice Task Force*. Disponível em: <https://world.ph/si/default/f/2-06/WCPT-INPTRA-Digital-Phys-Th-Pra-Task-force-M.pdf>
47. Cottrell, M. A., et al. "Telehealth for musculoskeletal physiotherapy." *Musculoskeletal Science and Practice*, **48**, 2020 102193. <https://doi.org/10.1016/j.msksp.2020.102193>
48. Hassett, L., et al. "Telehealth is an effective and acceptable alternative to in-person care: results from a randomized controlled trial in people with chronic obstructive pulmonary disease." *Telemedicine and e-Health*, **26**(5), 587-595. 2020 <https://doi.org/10.1089/tmj.2019.0128>
49. Minghelli, B., et al. "Physiotherapy services in the face of a pandemic." *Revista Brasileira de Fisioterapia*, 2020, **24**(3), 189-190. <https://doi.org/10.1016/j.bjpt.2020.04.002>
50. COFFITO, Resolução nº 516/2020. Disponível em: <https://www.coffito.gov.br/nsite/?p=15825>
51. Martinsen, L., Østerås, N., Moseng, T., & Tveter, A. (2024). Usage, Attitudes, Facilitators, and Barriers Toward Digital Health Technologies in

- Musculoskeletal Care: Survey Among Primary Care Physiotherapists in Norway. *JMIR Rehabilitation and Assistive Technologies*, 11. <https://doi.org/10.2196/54116>.
52. Silva, G. C., & Gonzáles, A. I. (2023). "O impacto da inteligência artificial nos tratamentos fisioterapêuticos." *Práxis em Saúde*, 2(1), 1-15. <https://doi.org/10.33448/rsd-v10i1.1303>
 53. Cottrell, M. A., Galea, O. A., O'Leary, S. P., Hill, A. J., & Russell, T. G. (2017). Real-time telerehabilitation for the treatment of musculoskeletal conditions is effective and comparable to standard practice: A systematic review and meta-analysis. *Clinical Rehabilitation*, 31(5), 625-638. <https://doi.org/10.1177/0269215516645148>
 54. LEE, A. C.; DAVENPORT, T. E.; RANDALL, K. *Telehealth physical therapy in musculoskeletal practice*. Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy, v. 48, n. 10, p. 736–739, 2018.
 55. BRUDER, A. M.; FINS, A. I.; WELCH, C. J. *Tele-rehabilitation: Outcomes, barriers, and perspectives*. Journal of Rehabilitation Research, v. 57, n. 4, p. 345–355, 2020.
 56. Dantas, L. O., Barreto, R. P. G., & Ferreira, C. H. J. (2020). Digital physical therapy in the COVID-19 pandemic. *Brazilian Journal of Physical Therapy*, 24(5), 381-383. <https://doi.org/10.1016/j.bjpt.2020.07.002>
 57. Agostini, M., Moja, L., Banzi, R., Pistotti, V., Tonin, P., & Venneri, A. (2021). Telerehabilitation and recovery of motor function: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Telemedicine and Telecare*, 27(2), 98-117. <https://doi.org/10.1177/1357633X19881667>
 58. Pereira, L. C., Silva, R. T., & Santos, A. F. (2020). "Telereabilitação em idosos frágeis: desafios e perspectivas." *Journal of Geriatric Rehabilitation*, 12(3), 145-152.
 59. Smith, J. A., Brown, R. T., & Williams, C. D. (2021). "Efficacy of remote physiotherapy interventions for frail older adults: A systematic review." *Physical Therapy in Aging*, 18(2), 75-89.
 60. Cottrell, M. A., Galea, O. A., & O'Leary, S. P. (2018). "Barriers and facilitators of telehealth use in physiotherapy: A review." *Journal of Telemedicine and Telecare*, 24(6), 341-349.

3 OBJETIVOS

Como dito anteriormente, esta tese é composta por dois artigos científicos, portanto tem dois objetivos diferentes:

3.1 Objetivo – Artigo 1 (Artigo de Protocolo)

Comparar o efeito da fisioterapia presencial e a telefisioterapia sobre a capacidade funcional em idosos frágeis.

3.2 Objetivo – Artigo 2 (Artigo de Revisão Sistemática)

Revisar sistematicamente a literatura sobre a aplicação da telefisioterapia em idosos frágeis.

4 ARTIGO 1

Artigo será submetido ao Periódico PLOS ONE- (*Qualis A1, Fator de Impacto 2.900*)

Fisioterapia Presencial e Telefisioterapia Sobre a Capacidade Funcional em Idosos Frágeis: Um Protocolo de Ensaio Clínico Randomizado

Cislaine Machado de Souza, Mariana Edinger Wieckzorek, Tânia Cristina Malezan Fleig, Luis Fernando Ferreira, Alisson Soares Antunes, Luis Henrique Telles da Rosa.

Cislaine Machado de Souza: Fisioterapeuta, Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação na Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre (UFCSPA).

Mariana Edinger Wieckzorek: Fisioterapeuta, Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação na Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre (UFCSPA).

Tania Cristina Malezan Fleig: Fisioterapeuta, Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação na Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre (UFCSPA).

Luis Fernando Ferreira: Educador Físico. Doutor em Ciências da Reabilitação pela Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre (UFCSPA). Pós-doutorando no PPG-Medicina: Hepatologia na UFCSPA e Visiting Scholar na Queen's University Of Belfast, Reino Unido.

Alisson Soares Antunes: Graduando em fisioterapia na Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre (UFCSPA).

Luís Henrique Teles da Rosa: Fisioterapeuta, Doutor em Gerontologia Biomédica pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul; Professor permanente do Programa de Pós-graduação em Ciências da Reabilitação e do Programa de Pós-graduação em Hepatologia na Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre (UFCSPA).

RESUMO

Com o envelhecimento populacional, a perda da capacidade funcional associada à síndrome da fragilidade está cada vez mais incidente em idosos e a fisioterapia é fundamental na reabilitação para esta condição. Entretanto, em contrapartida aos atendimentos presenciais convencionais, cada vez tem-se estudado mais a telefisioterapia, em especial, por facilitar o acesso à reabilitação e ao tratamento, e apresentar melhor custo benefício. Baseado nisso propomos neste estudo comparar o efeito da fisioterapia presencial e a telefisioterapia, sobre a capacidade funcional em idosos frágeis. Será realizado um ensaio clínico randomizado cegado. Os idosos serão divididos em dois grupos: Grupo Presencial (GP): receberá orientações e realizará um protocolo com exercícios multimodais orientado “face-a-face” pelo fisioterapeuta; Grupo “Remoto (GR): receberá orientações e realizará o mesmo protocolo do GP, mas orientado em tempo real, por meio de video chamada. O protocolo de exercícios será por 12 semanas e incluirá treinamento através de exercícios de força, resistência, equilíbrio e flexibilidade. Os idosos serão avaliados pré-tratamento e ao final da 12ª semana.

Palavras-chave: Idosos, Capacidade Funcional, Fragilidade, Telessaúde, Telefisioterapia.

ABSTRACT

With population aging, the loss of functional capacity associated with frailty syndrome is becoming increasingly common among older adults, and physical therapy plays a fundamental role in rehabilitation for this condition. However, in contrast to conventional face to face treatments, telephysiotherapy has been increasingly studied, especially for its ability to facilitate access to rehabilitation and treatment while offering better cost-effectiveness. Based on this, we propose in this study to compare the effects of face to face physiotherapy and telephysiotherapy on the functional capacity of frail older adults. A blinded randomized clinical trial will be conducted. Older adults will be divided into two groups: **Face-to-Face Group (FG)**: This group will receive guidance and perform a multimodal exercise protocol delivered "face-to-face" by a physiotherapist. **Remote Group (RG)**: This group will receive guidance and perform the same protocol as the FG, but it will be supervised in real time by video calls. The exercise protocol will last 12 weeks and include training through strength, endurance, balance, and flexibility exercises. Participants will be assessed before treatment and at the end of the 12th week.

Keywords: Older Adults, Functional Capacity, Frailty, Telehealth, Telephysiotherapy.

Introdução

O termo fragilidade é amplamente definido como um estado clínico em que há um declínio no funcionamento em vários sistemas acompanhado por uma diminuição da reserva fisiológica e maior vulnerabilidade a eventos estressores, resultando em maior risco de eventos adversos para a saúde, como deficiência, hospitalização, institucionalização e mortalidade ^{1, 2}

Como características da fragilidade, temos a diminuição da massa muscular com diminuição da força, baixa tolerância ao exercício com fadiga auto-relatada, velocidade da marcha lenta e diminuição da atividade física. Acresce a ingestão inadequada de nutrientes, resultando na perda de peso não intencional, ou seja, na perda de mais de 5% do peso corporal em 6 meses ou menos. Esta definição de fragilidade emerge do trabalho desenvolvido por Fried et al³, sendo a mais aceita. A fragilidade como síndrome clínica, ocorre quando a pessoa idosa apresenta três ou mais das manifestações referidas. Se apresenta entre uma e duas, é considerada pré-frágil e nenhuma, não-frágil³.

Nos últimos anos, assistimos a uma proliferação de literatura investigando a eficácia da telessaúde na gestão das condições de saúde, tais como, doença cardíaca, doença pulmonar obstrutiva crônica e acidente vascular cerebral. Há, no entanto, uma escassez de literatura sobre a gestão de condições musculoesqueléticas via telereabilitação, possivelmente dificultando sua implementação como um método alternativo na entrega de saúde⁴.

No Brasil, o Conselho Federal de Fisioterapia e Terapia Ocupacional publicou a Resolução 516, de 20 de março de 2020, determinando no artigo 2º “a permissão o para atendimento não presencial se dará apenas nas modalidades, teleconsulta, teleconsultoria e telemonitoramento”. E, no artigo 3º “a prestação dos serviços [...] poderá ser de forma síncrona ou assíncrona”. Ressalvando que a prática da telessaúde fica estabelecida durante o enfrentamento da crise provocada pela Pandemia do COVID-19.

A literatura sobre a fragilidade em pessoa idosa está em expansão, dado o vasto aumento da população idosa no mundo, a prevalência de fragilidade nesta população e os eventos adversos decorrentes desta síndrome. Portanto,

o objetivo do presente estudo é comparar o efeito da fisioterapia presencial e a telefisioterapia sobre a capacidade funcional em idosos frágeis.

Métodos

Desenho do estudo

Descrição detalhada de um protocolo para um ensaio clínico randomizado controlado cegado para avaliar os efeitos da Fisioterapia Presencial versus Fisioterapia Remota sobre a Capacidade Funcional em idosos frágeis. Participarão do estudo 50 idosos frágeis, randomizados em dois grupos: Grupo Presencial (GP) e Grupo Remoto (GR). Os voluntários devem residir em Porto Alegre/RS. As avaliações dos GP e GR serão realizadas no laboratório de Fisioterapia da Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre (UFCSPA), pré e pós 12 semanas de intervenção. O ensaio clínico foi desenhado de acordo com os Consolidated Standards of Reporting Trials (CONSORT)⁵. O protocolo do presente estudo segue as definições para ensaios clínicos conforme Standard Protocol Items: Recommendations for Interventional Trials- SPIRIT⁶.

Aspectos Éticos

O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da (UFCSPA) sob parecer nº 5.448.101, e recebeu o Certificado de Apresentação de Apreciação Ética (CAAE) número 57211422.8.0000.5345. Todos os voluntários deverão ler e assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

Local do Estudo

O estudo acontecerá na Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre.

Critérios de Elegibilidade

Critérios de Inclusão

Selecionaremos idosos, ambos os sexos, com idade igual ou acima de 60 anos, que apresentem a condição de frágil, conforme indicado por FRIED, que apresentem no Mini-Exame do Estado Mental (MEEM) a pontuação mínima de

≥ 18 pontos (BRUCKI et al., 2003); que tenham tecnologia para comunicação disponível com dispositivo para acesso à *internet*. O idoso deverá ter condições de gerir o acesso remoto ou possuir um cuidador que o auxilie, apresentar disponibilidade para se deslocar até o laboratório de fisioterapia da UFCSPA.

Critérios de Exclusão

Não serão aceitos no estudo, idosos frágeis que tenham associação com desordem do sistema nervoso central, câncer ou cirurgia recente para o câncer ou protetização e em estado terminal; prótese de quadril, que tenham realizado outro procedimento cirúrgico recente; uso de medicação que possa trazer prejuízo para o equilíbrio nos últimos três meses; amputados com ou sem uso de órteses para deslocamentos; histórico de quedas nos últimos 30 dias; diagnóstico de diabetes mellitus, esclerose múltipla, com doenças neurológicas e cardiovasculares não controlados, também as doenças traumato-ortopédicas que os impeçam de realizar as atividades; histórico de COVID-19 que encontram-se em fase de reabilitação; tratamento fisioterapêutico atual; não seguirem o cronograma e não completarem 80% das atividades propostas.

Alocação

Após a seleção, os idosos incluídos serão randomizados na taxa de alocação de 1:1 pelo *software Random Allocation System*, em dois grupos: Grupo Presencial (GP), onde realizarão um protocolo de exercícios de forma presencial, face-to-face com o pesquisador e Grupo Remoto (GR), onde realizarão os mesmos exercícios do grupo presencial, porém por vídeo chamada (Figura 1).

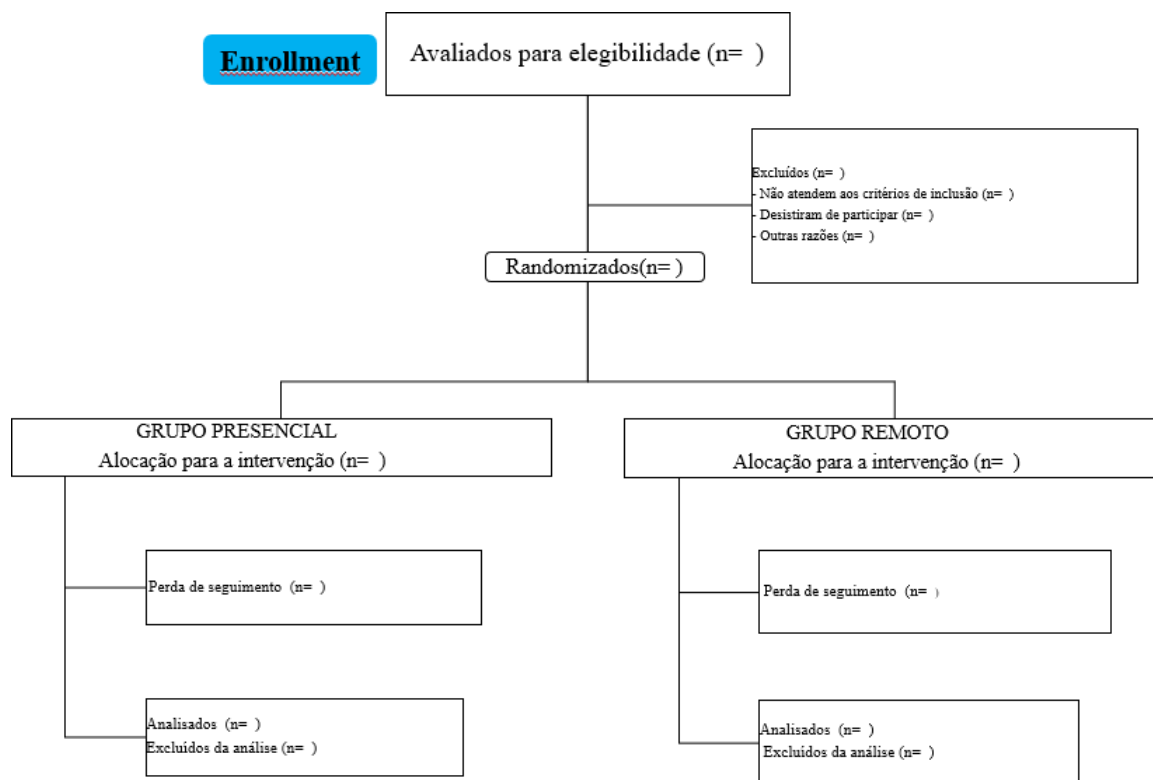


Figura 1. Fluxograma do estudo.

Coleta de Dados

A abordagem inicial será por telefonema, chamada de áudio e vídeo, para o convite da proposta do estudo. Os idosos voluntários que confirmarem interesse serão convidados para avaliação dos critérios de seleção: MEEM e índice de fragilidade de Fried (maior ou igual 3 itens) na universidade, bem como assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Os participantes incluídos, responderão a Ficha de Avaliação, questionário que contém o roteiro de questões agrupadas em três partes. A primeira parte diz respeito aos dados pessoais e características sociodemográficas. Na segunda parte constam informações clínicas, além do histórico de saúde, atendimentos de fisioterapia, acesso a assistência médica, farmacológica e internação. A terceira parte consiste em perguntas a respeito da presença de cuidadores com disponibilidade de tempo para auxiliar ao idoso; o acesso às tecnologias, discriminando sobre domínio de uma tecnologia de comunicação e o acesso à internet.

O GR receberá instruções para realização do programa de exercícios, esclarecendo o formato de acompanhamento. Receberão instruções para escolha e organização do ambiente e reserva de materiais, bem como, informativos de procedimentos e vestimenta. Na sequência virão as orientações para adesão ao programa de exercícios, registro de frequência e recuperação.

O GP receberá instruções para a realização dos exercícios, como local na Universidade, vestimenta, frequência e tipos de exercícios propostos.

Avaliação do Estado Mental -MEEM

Para avaliação do estado mental, será realizado o Mini Exame do Estado Mental, aplicado para avaliar a função cognitiva. Encontra-se traduzido e validado para a língua portuguesa, com sensibilidade de 82,4% para analfabetos, 75,6% para baixa e média escolaridade e 80% para alta escolaridade. Tem especificidade de 97,5% para analfabetos, 96,6% para baixa e média escolaridade e 95,6% para alta⁷.

Critério de Fragilidade - FRIED

Segundo Fried cinco critérios de fragilidade são utilizados: perda de peso não intencional, exaustão, baixa atividade física, lentidão e fraqueza. A pontuação da soma desses cinco critérios classifica as pessoas em um dos três estágios de fragilidade (ou grupos): não frágil (pontuação 0), pré-frágil (pontuação 1–2) e frágil (pontuação 3–5).

Os instrumentos para avaliação da fragilidade, serão considerados os instrumentos, conforme o estudo de Freitas, et al, 2016⁸.

- Perda de peso não intencional: será considerada o autorrelato de perda de peso igual ou superior a 4,5 kg ou 5% do peso no ano anterior sem acompanhamento nutricional;

- Exaustão: será avaliada pela concordância “sempre” ou “na maioria das vezes” a duas afirmativas: “Senti que tive de fazer esforço para fazer tarefas habituais” e “Não consegui levar adiante minhas coisas”

- Baixa Atividade Física: Será aplicada a versão curta do International Physical Activity Questionnaire (IPAQ), adaptada para idosos brasileiros, contando para

fragilidade o tempo gasto em atividades moderadas e intensas igual ou inferior a 150 minutos semanais.

- Lentidão: A velocidade da marcha será medida pelo tempo gasto para percorrer a distância de 4,6 m em velocidade confortável, ajustada por sexo e estatura.

- Fraqueza: A força muscular será mensurada por meio de dinamometria com aparelho hidráulico da marca JAMAR em mão dominante, da qual serão colhidas três medidas e utilizada a média com ponto de corte ajustado ao índice de massa corporal (IMC) e sexo.

Escala de Katz

Uma das escalas mais utilizadas para avaliar o desempenho nas atividades da vida diária é a Escala de Independência em Atividades da Vida Diária (EIAVD) ou Escala de Katz. Ela foi desenvolvida para a avaliação dos resultados de tratamentos em idosos e prever o prognóstico nos doentes crônicos⁹.

Escala de Lawton-Brody

Esta escala, criada por Lawton & Brody, em 1969, avalia oito atividades instrumentais: usar o telefone, locomoção com meios de transporte, fazer compras, realizar trabalhos domésticos, preparo de refeições, uso de medicação e administração das finanças.

Este instrumento permite a avaliação qualitativa da capacidade funcional do idoso, visto que não há um ponto de corte estabelecido. A de pontuação 3 expressa que o entrevistado está numa condição de independência; a opção de *score* 2 indica uma situação de semi dependência, onde o paciente necessita de ajuda parcial para determinadas atividades, e a alternativa de pontuação 1 indica a existência de total dependência. A pontuação mínima é 7, que, por sua vez, demonstra que o avaliado é completamente dependente¹⁰.

Teste de Romberg

Os participantes serão orientados a permanecer em pé com os pés posicionados paralelamente entre si, com os olhos abertos e braços paralelos ao corpo, durante 60 segundos. Após o teste será repetido, com os olhos fechados. O avaliador observa em cada situação se há oscilação corporal ou até mesmo queda, considerando o teste positivo. Quando nenhuma oscilação acontecer o teste será considerado negativo.

Em seguida, será realizado o teste de Romberg sensibilizado (em *tandem*). Os participantes deverão colocar um pé à frente do outro (aquele que se sentir mais seguro para realizar o teste), com o calcanhar tocando nos dedos do pé oposto, com os olhos abertos depois fechados durante 60 segundos. O avaliador observa em cada situação se há oscilação corporal ou até mesmo queda, considerando o teste positivo. Quando nenhuma oscilação acontecer o teste será considerado negativo¹¹.

- Teste Senta e levanta - 30 seg

Para a realização do teste o participante deve estar sentado em uma cadeira com 45 cm de altura, sem apoio para os braços. A região dorsal não deve estar apoiada no encosto da cadeira e os braços permanecem cruzados sobre o tórax. Os avaliadores solicitam ao voluntário que fique totalmente de pé (postura ereta, quadris e joelhos em extensão) e sente-se completamente durante 30 segundos, o mais rápido possível, sem auxílio. Serão registradas o número de vezes que o indivíduo realizou o movimento completo durante 30 segundos, os movimentos incompletos não devem ser computados¹².

-Timed Up and Go - TUG

O teste consiste em levantar de uma cadeira, caminhar até uma linha reta a 3 metros de distância (em um ritmo auto-selecionado, porém seguro), virar, caminhar de volta e sentar-se novamente. Quanto menor o tempo utilizado, melhor é o desempenho no teste¹³.

1. Até 10 segundos – desempenho normal para adultos saudáveis. Baixo risco de quedas;

2. Entre 11 e 20 segundos – normal para idosos frágeis ou com debilidade, mas que se mantêm independentes na maioria das atividades de vida diária.
3. Entre 21 e 29 segundos – Alto risco de quedas;

- FES-I

A Rede Européia de prevenção às quedas (PRoFaNE – *Prevention of Falls Network Europe*), desenvolveu uma versão modificada da FES, que foi denominada *Falls Efficacy Scale – International* (FES-I). A FES-I apresenta questões sobre a preocupação com a possibilidade de cair ao realizar 16 atividades, com respectivos escores de 1 a 4 (1-nem um pouco preocupado, 2- um pouco preocupado, 3- muito preocupado e 4- extremamente preocupado). A FES-I BRASIL é uma escala validada na língua portuguesa que verifica a preocupação em cair dos idosos brasileiros. O escore da escala pode variar de 16 a 64 pontos, quanto maior a pontuação, maior será a preocupação em cair. O escore total tem como referência: sem associação à queda (16 a 22 pontos), associados à queda esporádica (23 a 30 pontos) e associado às quedas recorrentes (≥ 31 pontos). A pontuação do escore total engloba fatores biopsicossociais, podendo indicar risco de quedas dentro do seu contexto de vida¹⁴.

- EuroQol-5D

O EuroQol-5D (EQ-5D) é um instrumento genérico de medição da qualidade de vida relacionada com a saúde que permite gerar um índice representando o valor do estado de saúde de um indivíduo, onde ‘um’ indica o melhor estado de saúde (saúde perfeita) e ‘zero’ pior estado de saúde (morte). É baseado num sistema classificativo que descreve a saúde em cinco dimensões: mobilidade, cuidados pessoais, atividades habituais, dor/mal-estar e ansiedade/depressão. Cada uma destas dimensões tem três níveis de gravidade associados, correspondendo a ‘sem problemas’ (nível 1), ‘alguns problemas’ (nível 2) e ‘problemas extremos’ (nível 3), vividos ou sentidos pelo indivíduo¹⁵.

- Instrumento de satisfação/adesão

a) Autorrelato de adesão aos exercícios propostos. Adesão definida como 80% dos dias com exercícios concluídos ao longo do período de intervenção de 12 semanas. O registro do percentual de adesão dos idosos participantes do GR será por meio de preenchimento manual de uma planilha onde deverá constar data e horário do exercício realizado. O GP será monitorado diretamente pelo pesquisador a cada sessão.

b) O *MedRisk Instrument for Measuring Patient Satisfaction With Physical Therapy Care* foi desenvolvido especificamente para medir a satisfação em pacientes que estão recebendo atendimento fisioterapêutico¹⁶.

Intervenções

Todos os grupos receberão o mesmo protocolo de exercícios para a reabilitação que apresentará a duração de 30 a 40 minutos, composto dos exercícios descritos na figura 2. Será realizado por 12 semanas numa frequência de duas vezes por semana. Cada participante receberá um folder informativo com orientações sobre a postura, posição e estabilização adequados e registro do esforço percebido na *Escala de Borg*.

Os atendimentos do GR serão orientados em relação ao ambiente que deverá ser uma sala reservada e silenciosa, com a seleção de materiais necessários, no seu domicílio, preferencialmente. Os atendimentos do GP serão no laboratório de Fisioterapia da Universidade. Os participantes dos dois grupos podem entrar em contato com o pesquisador a qualquer momento para obter suporte ou perguntas e terão um prazo de resposta de 3 dias úteis. Os grupos serão organizados da seguinte forma:

1) **Grupo Presencial (GP)** receberá acompanhamento de forma presencial no Laboratório da Fisioterapia na UFCSPA, “face-a-face”. Neste grupo, os pesquisadores conduzirão a execução do programa de exercícios, reforçando as orientações acerca da postura e da estabilidade.

2) **Grupo Remoto (GR)** receberá acompanhamento de forma virtual em tempo real. Neste grupo os pesquisadores conduzirão a execução do programa de

exercícios, reforçando a orientação acerca da postura e da estabilidade, por meio de videochamada.

Os atendimentos dos GP e GR acontecerão duas vezes por semana com duração de 30 a 40 minutos. Ao final do período de 12 semanas os participantes responderão ao questionário de satisfação.

Programa de Treinamento por Exercícios Multimodal

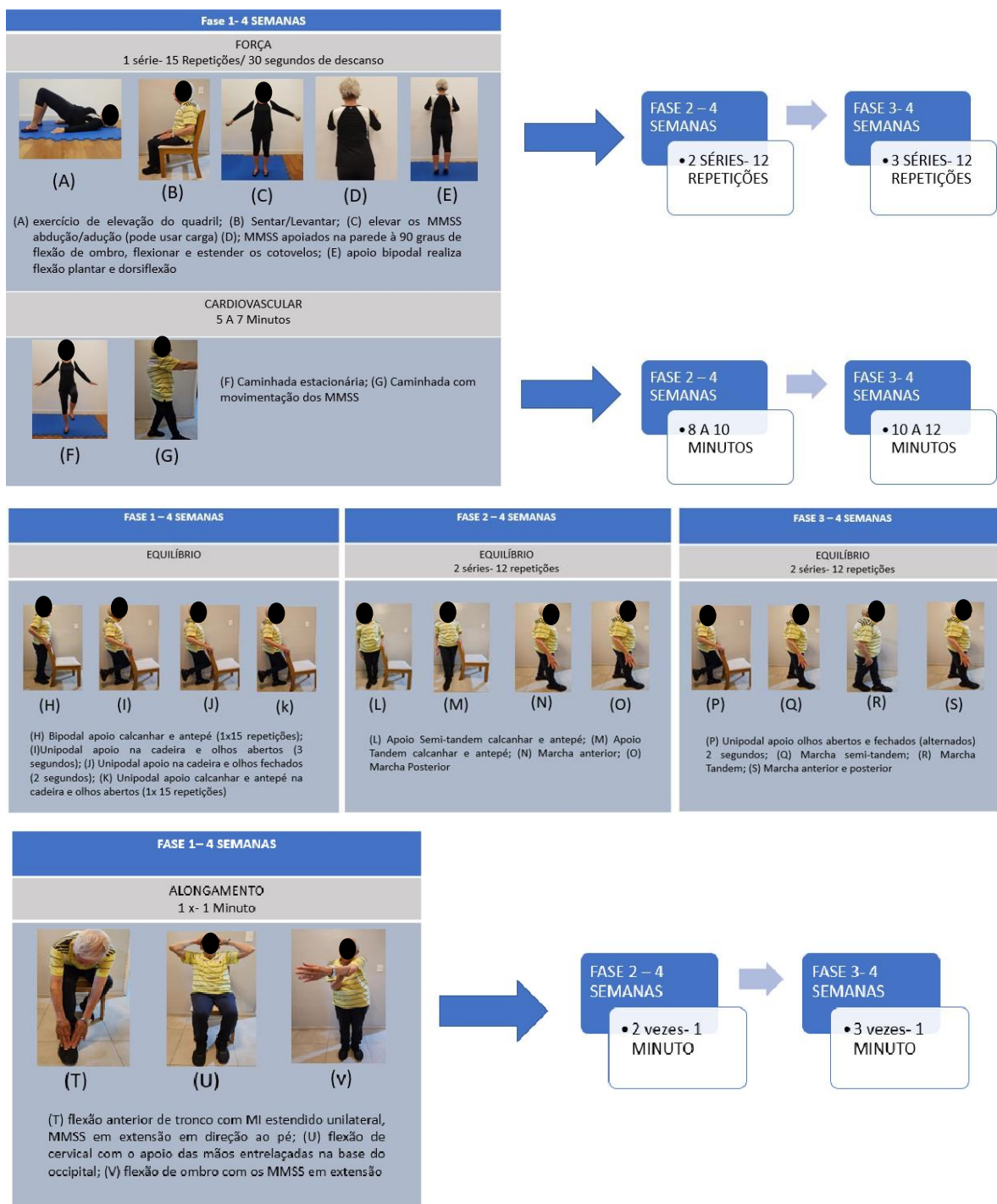
O protocolo de exercícios que será adotado neste projeto foi criado baseado em estudos de referência. Inicialmente serão dadas informações verbais sobre posicionamento, alavanca(s) de movimento, função (força, equilíbrio, resistência, flexibilidade), número de repetições/séries. Além disso, neste momento, o participante será orientado sobre a realização da mecânica respiratória, orientando para o padrão respiratório durante a realização dos exercícios. A intervenção consistirá em Fases 1, 2 e 3, sendo que na Fase 1 constam 05 exercícios para força, 02 exercícios para resistência, 03 exercícios para equilíbrio e 03 exercícios para flexibilidade, em diferentes posições: decúbito dorsal, sedestação e ortostase, conforme descritos na Figura 2.

Linha do Tempo dos Participantes

O diagrama (Figura 3) mostra de forma esquematizada, como o estudo será realizado. Contemplando desde a fase inicial com os critérios de elegibilidade, randomização, procedimentos de avaliação e tempo de duração do protocolo de exercícios.

Tamanho da Amostra

Baseado no teste de Time Up and Go como instrumento de rastreamento de fragilidade, considerando uma melhora de 20%, uma diferença aceitável na estimativa de 5%, nível de confiança em 95% e nível de significância fixado em 5% ($p \leq 0,05$), sendo assim, foi estimado um tamanho amostral de 25 idosos em cada grupo, totalizando 50 participantes.



Legenda: MMSS= Membros Superiores; MI= Membros Inferiores - Fonte: Autores do estudo, 2021.

Figura 2. Programa de Treinamento Multimodal

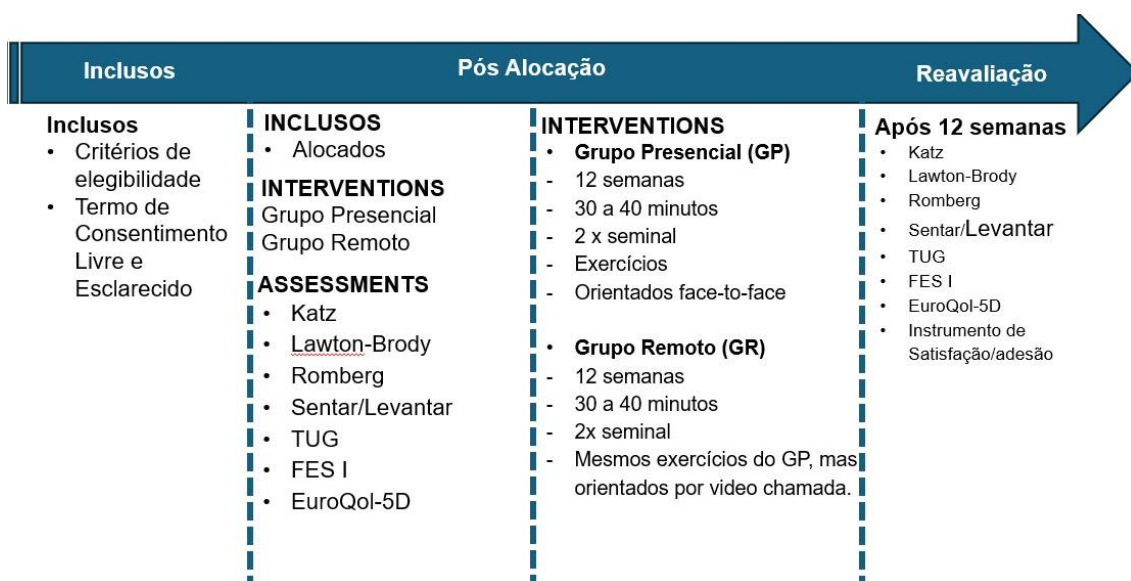


Figura 3. Diagrama esquemático de recrutamento, avaliações e intervenções.

Cegamento

Este é um estudo cego, pois os pesquisadores responsáveis pelas intervenções são diferentes dos pesquisadores que conduzirão as avaliações. Além disso, para a análise de dados também será garantido o cegamento.

Análise de dados

Os dados coletados serão inseridos no programa computadorizado para Windows SPSS (versão 20.0). Os resultados serão apresentados de forma descritiva representada por média aritmética com seu respectivo desvio padrão ($x \pm dp$) ou expresso em frequência (%). Outras análises estatísticas serão realizadas, utilizando o programa SPSS, para avaliar as variáveis categóricas e para comparação entre os grupos (Teste t-student ou ANOVA one way e post hoc de Bonferroni). Para todos os testes assume-se um risco $\alpha < 5\%$ ($p < 0,05$) e seu respectivo Intervalo de Confiança de 95% (IC 95%).

Discussão

A fisioterapia em idosos frágeis por meio de atendimento remoto é uma abordagem que vem ganhando destaque, especialmente após a pandemia de COVID-19, que impulsionou o desenvolvimento e a facilidade de serviços de telessaúde. Estudos sugerem que a telessaúde pode ser uma alternativa viável para superar barreiras físicas e geográficas, pois facilita o acesso de idosos

frágeis ao tratamento fisioterapêutico sem a necessidade de deslocamento físico^{17,18}

A fragilidade em idosos é caracterizada pela diminuição da reserva fisiológica e pela vulnerabilidade aos estressores, que frequentemente resultam em maior risco de quedas, hospitalizações e declínio funcional. Nesse contexto, o atendimento remoto tem o potencial de atuar como uma intervenção preventiva e reabilitadora, proporcionando ao idoso a oportunidade de realizar atividades de fortalecimento, equilíbrio e flexibilidade no ambiente domiciliar, o que contribui para a manutenção da autonomia e da independência funcional¹⁹.

Estudos demonstram que programas de fisioterapia remota conseguem melhorar a função física e reduzir o risco de quedas, especialmente em idosos que têm acesso limitado a centros de reabilitação presencial. Além disso, a adesão ao tratamento tende a ser elevada quando os idosos recebem um suporte contínuo e personalizado, como consultas por vídeo e feedback regulares dos profissionais de saúde. Esses programas, geralmente, incluem exercícios direcionados para fortalecimento muscular, mobilidade e equilíbrio, todos adaptados ao nível de fragilidade do idoso, proporcionando benefícios semelhantes aos obtidos presencialmente^{20,21}.

Uma das vantagens observadas na telessaúde é a possibilidade de monitoramento da progressão e adaptação dos exercícios em tempo real, o que permite ao fisioterapeuta ajustar o plano de tratamento conforme as necessidades individuais e responder aos sintomas de desconforto relatados pelos pacientes. Em casos onde há dificuldades tecnológicas, o suporte familiar é essencial para que os idosos consigam utilizar dispositivos de comunicação aprimorados, fator que potencializa a eficácia do tratamento^{22,23}.

No entanto, a melhoria da fisioterapia remota também apresenta desafios. Estudos apontam que problemas de conectividade, limitações no acesso a dispositivos tecnológicos, e dificuldades no uso de plataformas digitais são barreiras comuns entre idosos frágeis. Em resposta, estratégias que envolvem treinamento prévio sobre o uso de tecnologias para os idosos e seus cuidadores podem facilitar o engajamento em programas de telessaúde. Além disso, a criação de interfaces simplificadas e adaptadas ao público idoso pode contribuir para a superação de barreiras tecnológicas²⁴.

Resultados Esperados

Os resultados esperados deste estudo indicam que a fisioterapia remota para idosos frágeis pode proporcionar benefícios semelhantes aos atendimentos presenciais, em relação à capacidade funcional. Espera-se ainda que o tratamento remoto aumente o alcance da fisioterapia para populações de acesso limitado de profissionais presenciais, melhorando a qualidade de vida desses pacientes, além de ser uma opção financeiramente mais acessível. No entanto, sabemos que o desenvolvimento de programas de tele saúde é acompanhado por medidas para superar barreiras tecnológicas, garantindo que a acessibilidade seja universal e eficiente.

Referências

1. Ambagtsheer, R.C.; Thompson, M.Q.; Archibald, M.M.; Casey, M.G.; Schultz, T.J. Diagnostic test accuracy of self-reported screening instruments in identifying frailty in community-dwelling older people: A systematic review. *Geriatr Gerontol Int.* 2020, Jan;20(1):14-24. doi: 10.1111/ggi.13810.
2. Melo, R.C.; Cipolli, G.C.; Buarque, G.L.A.; Yassuda, M.S.; Cesari, M.; Oude Voshaar, R.C.; Aprahamian, I. Prevalence of Frailty in Brazilian Older Adults: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Nutr Health Aging.* 2020;24 (7):708-716. doi: 10.1007/s12603-020-1398-0
3. Fried, L. P.; Tangen, C. M.; Walston, J.; Newman, A. B.; Hirsch, C.; Gottdiener, J.; Mcburnie, M. A. Frailty in Older Adults: evidence for a Phenotype. *Journals of Gerontology. Series A: Biological Sciences and Medical Sciences.* 2001; 56(3), 146–156. <http://doi.org/10.1093/gerona/56.3.M146>
4. Cottrell, M.A.; Galea, O.A.; O'leary, S.P.; Hill, A.J.; Russell, T.G. Real-time telerehabilitation for the treatment of musculoskeletal conditions is effective and comparable to standard practice: a systematic review and meta-analysis. *Clin Rehabil.* 2017, may;31(5):625-638. doi: 10.1177/0269215516645148.
5. Schulz, K.F., Altman, D.G., Moher, D. Et Al. Consort 2010 Statement: updated guidelines for reporting parallel group randomised trials. *BMC Med* , 2010. <https://doi.org/10.1186/1741-7015-8-18>
6. Chan AW, Tetzlaff JM, Altman DG, Laupacis A, Gøtzsche PC, Krleža-Jerić K, Hróbjartsson A, Mann H, Dickersin K, Berlin JA, Doré CJ, Parulekar WR, Summerskill WS, Groves T, Schulz KF, Sox HC, Rockhold FW, Rennie D, Moher D. SPIRIT 2013 statement: defining standard protocol items for clinical trials. *Ann Intern Med.* 2013 Feb 5;158(3):200-7. doi: 10.7326/0003-4819-158-3-201302050-00583.

7. Bertolucci, P.H.; Brucki, S.M.; Campacci, S.R.; Juliano, Y.O. Mini-Exame Do Estado Mental em uma população geral. *Arq Neuropsiquiatr.* 1994;52(1):1–7.
8. Freitas, V.E.; Sarges, E.S.N.F.S.; Moreira, K.E.C.S.; Carneiro, S.R. Evaluation of frailty, functional capacity and quality of life of the elderly in geriatric outpatient clinic of a university hospital. *Rev. bras. geriatr. gerontol.* 19 (1) • Jan-Feb 2016 <https://doi.org/10.1590/1809-9823.2016.14244>
9. Lino, Valéria Teresa Saraiva; Pereira, Silvia Regina Mendes; Camacho, Luiz Antônio Bastos; Ribeiro Filho, Sergio Telles; Buksman; Salo. Adaptação transcultural da Escala de Independência em Atividades da Vida Diária (Escala de Katz). *Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro,* 24(1):103-112, jan, 2008. <https://doi.org/10.1590/S0102-311X2008000100010>.
10. Lawton, M. Powell; Brody, Elaine M. Acsw, Assessment of Older People: Self-Maintaining and Instrumental Activities of Daily Living. *The Gerontologist*, v. 9, Issue 3_Part_1, Autumn 1969, p. 179-18. https://doi.org/10.1093/geront/9.3_Part_1.179
11. Konig, P. R.; Galarza, E.; Goulart, N. B. A.; Lanferdini, F. J.; Tiggeman, C. L.; Dias, C. P. *Effects of Tai Chi Chuan on the elderly balance: a semi-experimental study.* *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia.* 2014; 17(2), 373–381. doi:10.1590/s1809-98232014000200014.
12. Jones, C.J.; Rikli, R.E.; Beam, W.C. A 30-s ChairStand Test as a Measure of Lower Body Strength in Community-Residing Older Adults. *Research Quarterly for Exercise and Sport.* 1999; 70:2, 113-119. doi: 10.1080/02701367.1999.10608028.
13. Podsiadlo D, Richardson S. The timed "Up & Go": a test of basic functional mobility for frail elderly persons. *J Am Geriatr Soc.* 1991; 39(2):142-148. Disponível em: <http://doi:10.1111/j.1532-5415.1991.tb01616.x>
14. Camargos, F.F.O.; Dias, R.C.; Dias, J.M.D.; Freire, M.T.F. Adaptação transcultural e avaliação das propriedades psicométricas da Falls Efficacy Scale - International em idosos Brasileiros (FES-I-BRASIL). *Rev. Bras. Fisioter.* 2010;14(3):237-43. <https://doi.org/10.1590/S1413-35552010000300010>
15. Ferreira, .Pl.; Ferreira, L.N.; Pereira, L.N. Contribution for the Validation of the Portuguese Version of EQ-5D. *Acta Med Port.* Nov./Dec. 2013;26(6):664-675.3.
16. De Fátima Costa Oliveira, N.; Oliveira Pena Costa, L.; Nelson, R.; Maher, C.G.; Beattie, P.,; De Bie, R.; Oliveira, W.; Camara Azevedo, D, D.A.; Cunha Menezes Costa, L. Measurement properties of the Brazilian Portuguese version of the MedRisk instrument for measuring patient satisfaction with physical therapy care. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2014 Nov;44(11):879-89. doi: 10.2519/jospt.2014.5150
17. Hajela, N., Kwon, B., Penson, K., & Lee, A. (2023). Telehealth Implementation and Teaching Strategies During COVID-19 and Beyond in Gait, Balance, and Mobility Clinic for Community-Dwelling Older Adults. *Topics in Geriatric Rehabilitation,* 39, 240 - 252. <https://doi.org/10.1097/TGR.0000000000000408>.
18. Goldman, J., Merkitich, D., Brewington, D., Peirce, H., Rho, M., Jayabalan, P., Curran, J., & Brennan, K. (2023). Patient experiences receiving

- rehabilitation care via telehealth: Identifying opportunities for remote care. *Frontiers in Rehabilitation Sciences*, 4. <https://doi.org/10.3389/fresc.2023.1049554>.
19. Gill, T., Baker, D., Gottschalk, M., Peduzzi, P., Allore, H., & Byers, A. (2002). Um programa para prevenir o declínio funcional em idosos fisicamente frágeis que vivem em casa.. *The New England journal of medicine* , 347 14, 1068-74 . <https://doi.org/10.1056/NEJMOA020423> .
 20. Arena, S., Wilson, C., Boright, L., & Peterson, E. (2021). Impact of the HOP-UP-PT program on older adults at risk to fall: a randomized controlled trial. *BMC Geriatrics*, 21. <https://doi.org/10.1186/s12877-021-02450-0>.
 21. Liston, M., Genna, G., Maurer, C., Kikidis, D., Gatsios, D., Fotiadis, D., Bamiou, D., & Pavlou, M. (2021). Investigating the feasibility and acceptability of the HOLOBalance system compared with standard care in older adults at risk for falls: study protocol for an assessor blinded pilot randomised controlled study. *BMJ Open*, 11. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2020-039254>.
 22. Gokalp, H., & Clarke, M. (2013). Monitoring activities of daily living of the elderly and the potential for its use in telecare and telehealth: a review.. *Telemedicine journal and e-health : the official journal of the American Telemedicine Association*, 19 12, 910-23 . <https://doi.org/10.1089/tmj.2013.0109>.
 23. Dawson, R., Oliveira, J., Kwok, W., Bratland, M., Rajendran, I., Srinivasan, A., Chu, C., Pinheiro, M., Hassett, L., & Sherrington, C. (2023). Exercise Interventions Delivered Through Telehealth to Improve Physical Functioning for Older Adults with Frailty, Cognitive, or Mobility Disability: A Systematic Review and Meta-Analysis.. *Telemedicine journal and e-health : the official journal of the American Telemedicine Association*. <https://doi.org/10.1089/tmj.2023.0177>.
 24. Villa-García, L., Davey, V., Pérez, L., Soto-Bagaria, L., Risco, E., Díaz, P., Kuluski, K., Giné-Garriga, M., Castellano-Tejedor, C., & Inzitari, M. (2023). Co-projetar estratégias de implementação para promover programas remotos de atividade física em idosos frágeis da comunidade. *Fronteiras em Saúde Pública* , 11. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2023.1062843> .

5 ARTIGO 2

Artigo será submetido ao Periódico Archives of Gerontology and Geriatrics – (Qualis A1, Fator de Impacto 3.5)

Utilização da Telefisioterapia no Cuidado ao Idoso Frágil: Uma Revisão Sistemática

Título reduzido: Telefisioterapia no Cuidado ao Idoso Frágil: Uma revisão Sistemática.

Cislaine Machado de Souza¹, Luis Fernando Ferreira², Caroline Duarte¹ e Luis Henrique Telles da Rosa³.

¹Post-graduation program in Rehabilitation Sciences, Federal University of Health Sciences of Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brazil.

²Post-graduation program in Hepatology, Federal University of Health Sciences of Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brazil.

³Physiotherapy Department, Federal University of Health Sciences of Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brazil.

Autor Correspondente:

Cislaine Machado de Souza

E-mail: cislainesouza@gmail.com

Endereço: Rua Sarmiento Leite, 245- Porto Alegre, Brazil- CEP: 90050-170- Departamento de Fisioterapia/ Programa de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação.

Destaques

- A revisão identificou cinco ensaios clínicos randomizados sobre a aplicação da telefisioterapia em idosos pré-frágeis ou frágeis.
- As intervenções, predominantemente assíncronas, apresentaram duração entre 12 e 26 semanas, com frequência de 2 a 3 vezes por semana.
- Benefícios observados incluíram redução do tempo sedentário, melhora da força muscular, qualidade de vida e redução dos índices de fragilidade.
- A heterogeneidade nos instrumentos de avaliação e o alto risco de viés em três estudos limitaram a possibilidade de meta-análise.
- Exercícios multimodais foram os mais utilizados.
- A falta de padronização nos protocolos e avaliações destaca a necessidade de estudos mais robustos para consolidar evidências.
- A telefisioterapia apresenta-se como uma abordagem promissora para a reabilitação de idosos frágeis, mas ainda carece de maior validação científica.

RESUMO

Introdução: A fragilidade em idosos é caracterizada por diminuição da reserva fisiológica e maior vulnerabilidade. A telefisioterapia se apresenta como uma abordagem promissora para essa população, especialmente devido às barreiras de mobilidade enfrentadas por idosos frágeis. Este estudo revisa sistematicamente a literatura sobre a eficácia da telefisioterapia em idosos frágeis. **Métodos:** Foi realizada uma revisão sistemática de ensaios clínicos randomizados (RCTs). Foram pesquisadas nas bases PubMed, Embase, Scopus e Web of Science, estudos que abordaram intervenções de telefisioterapia para idosos pré- frágeis ou frágeis. **Resultados:** Cinco estudos, envolvendo 564 idosos, atenderam aos critérios de inclusão. As intervenções, majoritariamente assíncronas, variaram de 12 a 26 semanas, com frequência de 2 a 3 vezes por semana. Foram observados benefícios na redução do tempo sedentário, melhora na força muscular, qualidade de vida e diminuição da fragilidade. A heterogeneidade dos instrumentos de avaliação e o alto risco de viés em três estudos limitaram a comparação entre os resultados. **Discussão:** O exercício multimodal foi a intervenção mais utilizada, demonstrando potencial para melhorar a funcionalidade em idosos frágeis. Contudo, a falta de padronização nos protocolos e avaliações, além da escassez de estudos robustos, dificulta os resultados. Intervenções com mais de 12 semanas mostraram maior eficácia, mas permanece a necessidade de maior clareza sobre a superioridade entre modalidades síncronas e assíncronas. **Conclusão:** A telefisioterapia assíncrona mostrou-se eficaz para reduzir índices de fragilidade e melhorar força muscular em idosos frágeis. No entanto, estudos com maior rigor metodológico são necessários para consolidar as evidências sobre sua aplicação clínica.

Palavras-chave: Fragilidade, idosos, telefisioterapia, exercício físico

ABSTRACT

Introduction: Frailty in older adults is characterized by reduced physiological reserves and increased vulnerability. Telerehabilitation emerges as a promising approach for this population, especially due to the mobility barriers faced by frail older adults. This study systematically reviews the literature on the effectiveness of telerehabilitation in frail older adults. **Methods:** A systematic review of randomized controlled trials (RCTs) was conducted. Searches were performed in PubMed, Embase, Scopus, and Web of Science databases for studies addressing telerehabilitation interventions for pre-frail or frail older adults. **Results:** Five studies, involving 564 older adults, met the inclusion criteria. Most interventions were asynchronous, lasting between 12 and 26 weeks, with a frequency of 2–3 times per week. Benefits were observed in reducing sedentary time, improving muscle strength, quality of life, and reducing frailty. The heterogeneity of assessment tools and the high risk of bias in three studies limited comparisons between results. **Discussion:** Multimodal exercise was the most commonly used intervention, demonstrating potential to improve functionality in frail older adults. However, the lack of standardization in protocols and assessments, as well as the scarcity of robust studies, challenges the findings. Interventions lasting over 12 weeks showed greater effectiveness, but further clarity is needed regarding the superiority of synchronous versus asynchronous modalities. **Conclusion:** Asynchronous telerehabilitation proved effective in reducing frailty indices and improving muscle strength in frail older adults. However, studies with greater methodological rigor are necessary to consolidate evidence on its clinical application.

Keywords: Frailty, older adults, telerehabilitation, physical exercise

INTRODUÇÃO

A fragilidade na pessoa idosa é uma condição clínica complexa, que se caracteriza por uma redução na reserva fisiológica e aumento da vulnerabilidade a eventos estressores como quedas e hospitalização, podendo levar ao óbito. Essa condição, se torna preocupante, pois a população idosa cresce de forma rápida, tornando essencial o desenvolvimento de intervenções eficazes que possam ser acessadas por estes idosos^{1,2}.

A telefisioterapia permite que os profissionais de saúde ofereçam cuidados e monitoramento excluindo a necessidade de deslocamento do paciente, sendo interessante para idosos frágeis, pois muitas vezes apresentam mobilidade diminuída ou dificuldade para deslocamento com transporte³. Além disso, a utilização de plataformas digitais para a prática fisioterapêutica pode facilitar o acesso a tratamentos especializados, ajudando a superar barreiras geográficas e econômicas que muitas vezes limitam a assistência⁴.

Diversos estudos mostram a eficácia da telefisioterapia para promover melhoras na força muscular, mobilidade e qualidade de vida em idosos⁵. Porém, existe uma escassez significativa de estudos que investiguem sua aplicação específica em idosos frágeis. A maioria das pesquisas sobre telefisioterapia são em populações mais amplas ou em condições específicas, sem abordar diretamente as particularidades e necessidades dos idosos frágeis⁶.

Essa lacuna é preocupante, considerando que a fragilidade implica desafios únicos, como a multimorbidade e a diminuição da capacidade funcional, que exigem abordagens de tratamento personalizadas^{7,8}.

Portanto, considerando a relevância do tema, este artigo visa revisar sistematicamente a literatura sobre a aplicação da telefisioterapia em idosos frágeis, avaliando os diferentes tipos de intervenções e seus impactos na funcionalidade desse grupo. A Compreensão dos efeitos da telefisioterapia pode não apenas contribuir para as práticas clínicas mais eficazes, mas também informar políticas de saúde que promovam o envelhecimento ativo e saudável.

MÉTODOS

Este estudo é uma revisão sistemática de ensaios clínicos randomizados (RCTs), projetados seguindo as recomendações do Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA)⁹. Além disso, este estudo está registrado no International Prospective Register of Systematic Reviews (PROSPERO).

Estratégia de busca

As seleções dos estudos ocorreram em outubro de 2024, nas seguintes bases de dados: PubMed, Embase, Scopus e Web Of Science. Os termos de pesquisa incluíram os termos MeSH “Aged”, “Exercise”, “Physical Therapy” and “Telehealth” e seus respectivos subtítulos. Filtro utilizado para ensaios clínicos randomizados, últimos dez anos. As estratégias de busca estão disponíveis no apêndice A.

Todas as referências encontradas nesta etapa, foram armazenadas no organizador de referências EndNote x9.

Critérios de Elegibilidade

Foram incluídos apenas ensaios clínicos randomizados, que seguiram o PICO deste estudo:

População pessoas com 60 anos ou mais, homens e mulheres, com os critérios de fragilidade pré-frágil ou frágil.

Intervenção: Qualquer tipo de atividade física ou cinesioterapia desde que realizada de maneira remota, independente do formato ser síncrono ou assíncrono.

Comparação: Ter pelo menos um segundo grupo, submetido a um modelo de treinamento diferente, outra intervenção, uma intervenção combinada ou um grupo controle.

Desfecho: Estudos que analisaram ou avaliaram os resultados de intervenções de exercícios físicos ou cinesioterapêuticos em seus desfechos.

Seleção dos Estudos

A seleção dos estudos ocorreu em duas fases, por dois revisores (CMS e (LFF) cegos e independentes. Na primeira fase foram analisados títulos e resumos. Quando selecionados por pelo menos um revisor, os artigos foram mantidos na lista. Na segunda fase foram lidos os textos completos dos artigos selecionados. Havendo discordância entre os revisores, um terceiro revisor foi necessário (CD).

Avaliação da Qualidade Metodológica

Após a seleção final, dois examinadores independentes avaliaram os estudos (CMS e CD). Os estudos selecionados, foram avaliados pela ferramenta da Cochrane quanto ao risco de viés pelo Rob2. Durante a avaliação da qualidade dos estudos, eventuais desacordos entre os examinadores foram resolvidos por decisão de um terceiro revisor (LFF).

Extração de dados

Textos completos de artigos potencialmente relevantes foram revisados e incluídos se atendessem aos critérios predefinidos. Discrepâncias foram resolvidas por um terceiro revisor (LFF). Para todos os estudos elegíveis, extraímos: (1) características do estudo (primeiro autor, ano, local do estudo); (2) Sexo masculino ou feminino (3) população estudada (idoso pré frágil ou frágil); (4) características da intervenção (especificando o protocolo de exercício usado, frequência e duração da intervenção); (4) Grupo controle (descrevendo a atividade desenvolvida); (5) instrumentos de avaliação; (6) resultados.

Síntese e Análise de Dados

Devido à heterogeneidade dos instrumentos de avaliação nos estudos selecionados para esta revisão, não foi possível realizar uma meta análise.

RESULTADOS

Seleção dos Estudos

Após a seleção dos estudos, cinco foram incluídos na revisão: Bailey (2024)¹⁰, Belleville (2023)¹¹, Chan (2017)¹², Hong (2023)¹³ e Okpara (2023)¹⁴. Foram encontradas as publicações no PUBMED (1.020), EMBASE (291), SCOPUS (3.467), WEB OF SCIENCE/ SCIELO VIA WEB OF SCIENCE (569), totalizando 5.347 artigos. Na sequência, as duplicatas (525) foram removidas. Foram selecionados por elegibilidade (66), após a leitura dos resumos e textos completos, totalizaram 5 artigos para revisão (figura 1).

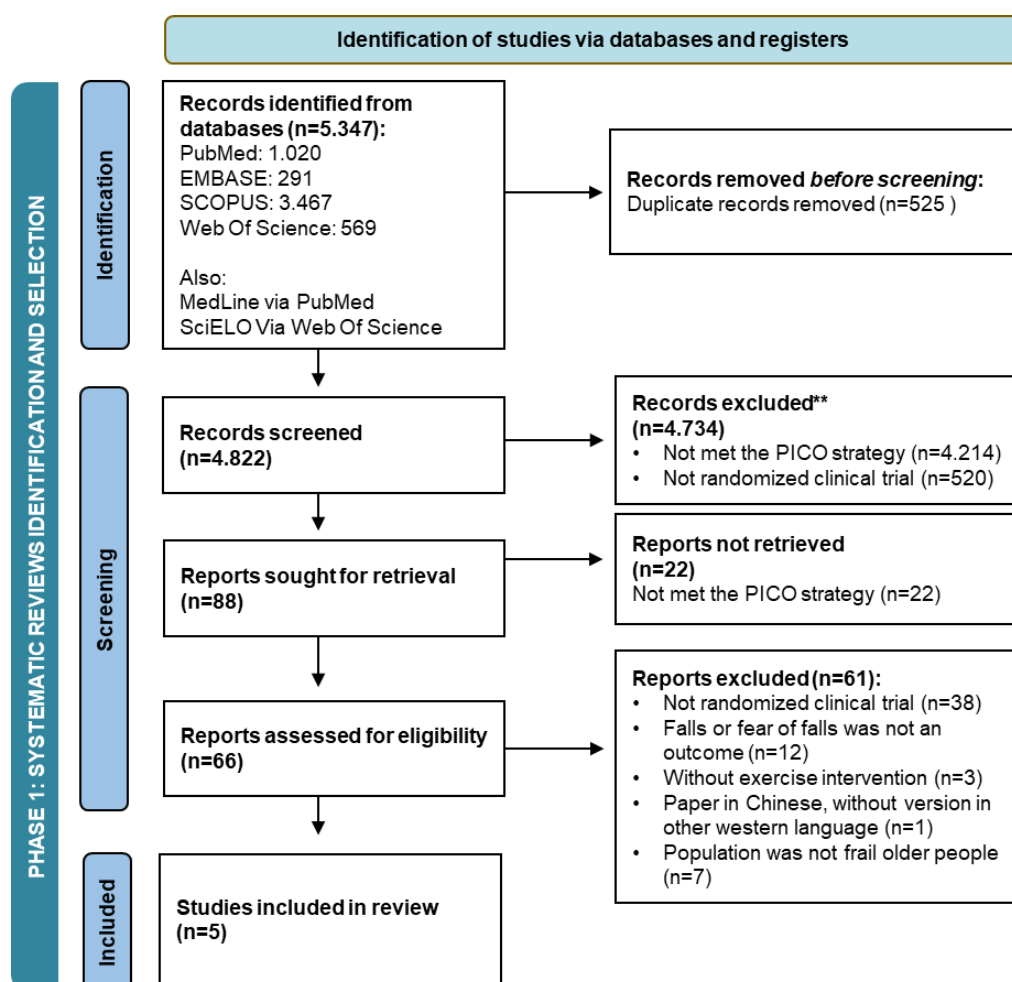


Figura 1. Diagrama do Estudo (PRISMA).

Característica dos Estudos

No total, 564 pessoas com mais de 60 anos participaram dos cinco estudos selecionados, sendo 352 pessoas do sexo feminino. Os estudos considerados incluíram idosos pré-frágeis e frágeis, com duração do estudo variando entre 12 a 26 semanas de intervenção, com frequência de duas vezes na semana na maioria deles^{12,13,14}. Três estudos utilizaram os exercícios multimodais como forma de intervenção^{11,12,14}. Apenas um estudo realizou as intervenções no formato síncrono¹⁴. Em três estudos, o grupo controle realizou algum tipo de intervenção^{11,12,13}.

Nos instrumentos de avaliação, não foram encontrados semelhança entre eles. Os desfechos foram variados como diminuição do tempo de sedentarismo, melhora na força, qualidade de vida, diminuição nos índices de fragilidade e adesão ao tipo de intervenção (Tabela 1).

Qualidade Metodológica

A maioria dos artigos apresentou alto risco de viés (3 artigos), seguido de um artigo com baixo risco de viés, e um com risco incerto de viés. No segundo fator de análise pela ferramenta RoB2, os desvios das intervenções pretendidas, foram encontrados os maiores problemas, com dois artigos apresentando alto risco de viés (Tabela 2).

Tabela 2. Análise de risco de viés segundo a ferramenta RoB2

	Processo de Randomização	Desvio das Intervenções Pretendidas	Dados de Resultados Ausentes	Cálculo do Resultado	Seleção dos Resultados Relatados	Geral	Avaliação		
Belleville, 2023							100%		
Hong, 2023							80%		20%
Chan, 2017							20%	60%	20%
Bailey, 2024							20%	40%	40%
Okpara, 2023							40%	40%	20%

Tabela 1. Características dos estudos selecionados

Autores/ ano	População	Amostra Feminino /Masculino	País	Intervenção	Avaliações	Grupo Controle	Resultados
Bailey, 2024	Frágil	60 40/20	Reino Unido	Formato: Assíncrono Frail-LESS (LEss Sitting and Sarcopenia in Frail older adults) + Coaching de Saúde Duração: 6 meses Frequência: Não especificou	-Impedância bioelétrica -Dinamômetro de preensão manual -Short Physical Performance Battery (SPPB) -SARC-F -Escala de Restrição de Atividade de Groningen -ActivPAL4 - Quality of Life (SarQoI) -Positive and Negative Affect Schedule	Recebeu cuidados usuais (sem intervenção específica).	Redução do tempo sedentário em 25 min/dia no grupo intervenção; melhora na força de preensão.
Belleville, 2023	Pré Frágil	120 79/41	Canadá	Formato: Assíncrono Modelo de Treinamento: Exercício multimodal + cognitivos (Uso de Tablets) Duração: 26 semanas Frequência: 3x semanal	-Cognição ZAVEN Teste de -Aprendizagem Verbal da Califórnia -Escala de Memória Wechsler-IV -Escala de Inteligência de Adultos Wechsler MoCA	Exercícios básicos de mobilização e jogos.	Melhora na cognição global em comparação ao grupo controle.
Chan, 2017	Pré-frágeis e frágeis	289 153/136	Hong Kong	Formato: Assíncrono Modelo de Treinamento: Exercício multimodal+ consulta nutricional+ psicoterapia Duração: 6 meses Frequência: 2x semanal	-Dinamômetro de preensão manual -Taiwan International Physical Activity Questionnaire -Escala de Fragilidade (CCSHA_CFS) -Velocidade da marcha (5metros) Índice de Barthel	Recebeu educação, materiais multimídia e acompanhamento remoto ocasional.	Melhora na força de preensão, mobilidade e redução da fragilidade.
Hong, 2023	Pré-frágeis e frágeis	28 Somente mulheres	Coreia do Sul	Formato: Assíncrono Modelo de Treinamento: Exercícios baseados em realidade aumentada Duração: 12 semanas Frequência: 2x semanal	Impedância bioelétrica (InBody S610) Arm curl (reps) 2-minute step (steps) Chair sit-and-reach (cm) Back scratch (cm) 8-foot up-and-go (s) Frailty Index	Controle utilizou programa de exercícios em tablet sem realidade aumentada	Aumento na resistência cardiorrespiratória e redução significativa no índice de fragilidade.
Okpara, 2023	Frágeis	70 52/15	Alemanha	Formato: Síncrono Modelo de Treinamento: Exercícios multimodais +suplementação nutricional + medicamentos + socialização Duração: 12 semanas Frequência: 2x semanal	Senta e Levanta 5 rep Escala de Depressão, Ansiedade e Estresse (DASS-21) RE-AIM avaliar viabilidade telereab (alcance, eficácia, adoção, implementação e manutenção)	Recebeu ligações semanais para socialização sem componentes adicionais.	Programa factível com alta adesão; sem mudanças significativas nos resultados clínicos.

DISCUSSÃO

Dos cinco artigos inclusos nesta revisão, três utilizaram o exercício multimodal como intervenção^{11,12,14}. A relevância do exercício multimodal na reabilitação de idosos frágeis é amplamente reconhecida na literatura. Programas que combinam exercícios de resistência, equilíbrio, flexibilidade e treino aeróbico demonstram potencial significativo para melhorar a funcionalidade e reduzir o risco de quedas^{15,16}.

Essa abordagem integrada é especialmente importante para a população idosa frágil, que frequentemente apresenta múltiplas condições de saúde coexistentes, requerendo estratégias abrangentes para otimizar os resultados. Porém até o momento, não há evidências suficientes de que a fragilidade possa ser melhorada com programas realizados de forma remota, principalmente porque poucos estudos realmente medem essa variável^{17,18}.

A associação de exercícios cognitivos com exercícios multimodais em idosos frágeis tem mostrado resultados promissores no enfrentamento do declínio funcional e cognitivo característico dessa população. Essa abordagem integrada pode melhorar simultaneamente a capacidade física, incluindo força, equilíbrio e mobilidade, e funções cognitivas, como memória, atenção e flexibilidade mental^{19,20}.

A literatura sugere que o treinamento combinado estimula mecanismos neurofisiológicos, como a neuroplasticidade, potencializando os benefícios ao integrar o processamento cognitivo com a execução de movimentos complexos. Em idosos frágeis, essa abordagem é particularmente relevante, pois o comprometimento simultâneo de habilidades físicas e cognitivas está associado a um maior risco de quedas, dependência e institucionalização²¹. Apenas um estudo nesta revisão utilizou exercícios multimodais com exercícios cognitivos, porém não avaliaram os desfechos sobre a fragilidade pós intervenção¹¹.

Outro aspecto crítico na implementação de programas de fisioterapia para idosos frágeis é a duração das intervenções. A literatura sugere que programas de curta duração, com menos de 8 semanas, podem ser insuficientes para promover mudanças significativas e sustentáveis. Por outro lado, intervenções

mais longas, de 12 a 16 semanas, têm demonstrado maior eficácia em alcançar ganhos funcionais e manter os benefícios no longo prazo. Isso enfatiza a necessidade de planejar intervenções com duração adequada, alinhadas aos objetivos terapêuticos e às condições dos pacientes^{17,22}. Todos os artigos encontrados nesta revisão apresentam período acima de 12 semanas o que mostra concordância com a literatura até o momento.

A maioria dos estudos analisados neste trabalho, mostram a intervenção de forma assíncrona. As modalidades síncronas, caracterizadas pela interação em tempo real entre fisioterapeuta e paciente, possibilitam maior personalização do tratamento e correção imediata de erros na execução dos exercícios. Em contrapartida, as intervenções assíncronas, que utilizam recursos como vídeos pré-gravados e aplicativos de monitoramento, oferecem maior flexibilidade para os pacientes^{23,24}. Porém, o atendimento síncrono apresenta melhora nos aspectos emocionais e ansiedade a longo prazo, sendo uma vantagem sobre o assíncrono.²⁵

A telefisioterapia é mais eficaz do que a reabilitação presencial na melhora do estado físico, psicológico e adesão do tratamento, com fatores como tipo de intervenção como influência²⁶. Porém, não há um consenso sobre qual modalidade é mais efetiva para prevenção e tratamento em idosos frágeis²³. Faltam avaliações específicas em ensaios clínicos para idosos frágeis, o que torna desafiador padronizar avaliações e comparar evidências de tratamento²⁷

Como foi possível observar neste trabalho, os estudos apresentados, não mostram os instrumentos de avaliação de forma padronizada. Sendo este, o motivo pelo qual não foi possível rodar meta-análise. Há um grande número de instrumentos para detectar a fragilidade em idosos, o que dificulta aos pesquisadores escolham o mais apropriado, mas há necessidade de padronização.²⁸

Dos cinco artigos da revisão, três apresentaram alto risco de viés e um com risco incerto, demonstrando a baixa qualidade metodológica dos trabalhos desenvolvidos^{10,12,14}. Este fator, compromete a solidez das evidências disponíveis. Muitos trabalhos apresentam a ausência de randomização adequada, frequência da intervenção e cegamento, fatores que restringem a generalização dos resultados e a compreensão dos efeitos em longo prazo^{10,12,14}. Além disso, a heterogeneidade dos protocolos de intervenção

dificulta a comparação entre os estudos e a padronização de práticas clínicas ou reprodutibilidade do trabalho.

CONCLUSÃO

Esta revisão mostra que a telefisioterapia de forma assíncrona, realizada na frequência de duas vezes semanal, tem resultados positivos na melhora dos índices de fragilidade, diminui o tempo de sedentarismo e melhora da força. Porém os instrumentos de avaliação são heterogêneos, sendo difícil analisar por meio de uma meta análise.

As pesquisas carecem de desenhos robustos. Além disso, a falta de padronização nos protocolos de intervenção dificulta a generalização dos resultados. Esses fatores destacam a importância de estudos futuros de ensaios clínicos randomizados bem delineados, com controles rigorosos para avaliar de forma mais precisa a eficácia da telefisioterapia na população idosa frágil.

CONFLITO DE INTERESSE

Os autores deste trabalho declaram não haver qualquer tipo de conflito de interesse na sua realização.

AGRADECIMENTOS

Gostaríamos de agradecer ao grupo Gereab (Grupo de Estudos em Reabilitação) da UFCSPA por toda ajuda e suporte na construção do trabalho.

REFERÊNCIAS

1. Ambagtsheer, R.C.; Thompson, M.Q.; Archibald, M.M.; Casey, M.G.; Schultz, T.J. Diagnostic test accuracy of self-reported screening instruments in identifying frailty in community-dwelling older people: A systematic review. *Geriatr Gerontol Int.* 2020, Jan;20(1):14-24. doi: 10.1111/ggi.13810.
2. Melo, R.C.; Cipolli, G.C.; Buarque, G.L.A.; Yassuda, M.S.; Cesari, M.; Oude Voshaar, R.C.; Aprahamian, I. Prevalence of Frailty in Brazilian

- Older Adults: A Systematic Review and Meta-analysis. *J Nutr Health Aging*. 2020;24(7):708-716. doi: 10.1007/s12603-020-1398-0.
3. Cottam, B., et al. (2020). The effects of telehealth on the management of frail older adults: A systematic review. *BMC Geriatrics*, 20(1), 1-12.
 4. Bourbonnais, A., et al. (2021). Telehealth in physiotherapy: A systematic review. **Journal of Physiotherapy**, 67(2), 89-95.
 5. Kumar, S., et al. (2022). Efficacy of tele-rehabilitation in older adults: A systematic review and meta-analysis. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 103(4), 721-736.
 6. Holt, L. J., et al. (2020). Telehealth for older adults: A review of the literature. **The Journal of Aging Research**, 2020, Article ID 8856432.
 7. García-Hermoso, A., et al. (2021). Physical activity and frailty in older adults: A systematic review. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 102(4), 763-772.
 8. Pérez, M., et al. (2021). Tele-rehabilitation for older adults: Benefits and challenges. *Journal of Telemedicine and Telecare*, 27(3), 143-151.
 9. Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ* 2021; 372:n71.
 10. Bailey, D. P., Harper, J. H., Kilbride, C., McGowan, L. J., Victor, C., Brierley, M. L., & Chater, A. M. (2024). The Frail-LESS (LEss Sitting and Sarcopenia in Frail Older Adults) remote intervention to improve sarcopenia and maintain independent living via reductions in sedentary behaviour: Findings from a randomised controlled feasibility trial. *BMC Geriatrics*, 24(747). <https://doi.org/10.1186/s12877-024-05310-9>
 11. Belleville, S., Cuesta, M., Bieler-Aeschlimann, M., Giacomino, K., Widmer, A., Mittaz Hager, A. G., ... & Demonet, J. F. (2023). Pre-frail older adults show improved cognition with StayFitLonger computerized home-based training: A randomized controlled trial. *GeroScience*, 45(811–822). <https://doi.org/10.1007/s11357-022-00674-5>
 12. Chan, D. C., Tsou, H. H., Chang, C. B., Yang, R. S., Tsauo, J. Y., Chen, C. Y., ... & Kuo, K. N. (2017). Integrated care for geriatric frailty and sarcopenia: A randomized control trial. *Journal of Cachexia, Sarcopenia and Muscle*, 8(78–88). <https://doi.org/10.1002/jcsm.12132>
 13. Hong, J., & Kong, H. J. (2023). Digital Therapeutic Exercises Using Augmented Reality Glasses for Frailty Prevention among Older Adults. *Healthcare Informatics Research*, 29(4), 343–351. <https://doi.org/10.4258/hir.2023.29.4.343>
 14. Okpara, C., Ioannidis, G., Thabane, L., Adachi, J. D., Rabinovich, A., Hewston, P., ... & Papaioannou, A. (2023). The GERAS virtual frailty rehabilitation program to build resilience in frail older adults during COVID-19: A randomized feasibility trial. *Pilot and Feasibility Studies*, 9(124). <https://doi.org/10.1186/s40814-023-01346-7>

15. Sirikul et al. Impact of multicomponent exercise and nutritional supplement interventions for improving physical frailty in community-dwelling older adults: a systematic review and meta-analysis. (2024) 24:958 <https://doi.org/10.1186/s12877-024-05551-8>
16. Piercy, K.L., et al., The Physical Activity Guidelines for Americans. JAMA, 2018. 320(19): p. 2020-2028
17. Na Li et al. "Effectiveness of a mHealth platform-based lifestyle integrated multicomponent exercise (PF-Life) program to reverse pre-frailty in community-dwelling older adults: a randomized controlled trial study protocol." *Frontiers in Public Health*, 12 (2024). <https://doi.org/10.3389/fpubh.2024.1389297>.
18. Yao Li et al. "Effects of multicomponent exercise on the muscle strength, muscle endurance and balance of frail older adults: A meta-analysis of randomised controlled trials.." *Journal of clinical nursing* (2022). <https://doi.org/10.1111/jocn.16196>.
19. Á. Casas-Herrero et al. "Effect of a multicomponent exercise programme (VIVIFRAIL) on functional capacity in frail community elders with cognitive decline: study protocol for a randomized multicentre control trial." *Trials*, 20 (2019). <https://doi.org/10.1186/s13063-019-3426-0>.
20. Marina López-García et al. "Telerehabilitation: Vestibular Physiotherapy vs. Multicomponent Exercise for Functional Improvement in Older Adults: Randomized Clinical Trial." *Journal of Clinical Medicine*, 13 (2024). <https://doi.org/10.3390/jcm13144279>.
21. R. Yu et al. "Randomized Controlled Trial on the Effects of a Combined Intervention of Computerized Cognitive Training Preceded by Physical Exercise for Improving Frailty Status and Cognitive Function in Older Adults." *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18 (2021). <https://doi.org/10.3390/ijerph18041396>.
22. Á. Fernández-García et al. "Effects of multicomponent training and detraining on the fitness of older adults with or at risk of frailty: results of a 10-month quasi-experimental study." *European Journal of Sport Science*, 23 (2022): 1696 - 1709. <https://doi.org/10.1080/17461391.2022.2104657>.
23. M. Giné-Garriga et al. "Physical exercise interventions for improving performance-based measures of physical function in community-dwelling, frail older adults: a systematic review and meta-analysis.." *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 95 4 (2014): 753-769.e3. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2013.11.007>.
24. M. F. Fuentes Diaz et al. "Synchronous Group-Based Online Exercise Programs for Older Adults Living in the Community: A Scoping Review.." *Journal of aging and physical activity* (2024): 1-15. <https://doi.org/10.1123/japa.2023-0214>.
25. A. Tanhan et al. "Is asynchronous telerehabilitation equal to synchronous

telerehabilitation in COVID-19 survivors with classes 4-6?."

- telemedicine and telecare (2023): 1357633X231189761.
<https://doi.org/10.1177/1357633X231189761>.
26. Siu-Shing Man et al. "Effectiveness of Telephysiotherapy in Improving Older Adults' Physical and Psychological Outcomes: A Systematic Review and Meta-Analysis." *Healthcare*, 12 (2024).
<https://doi.org/10.3390/healthcare12171775>.
27. S. Brefka et al. "A Proposal for the Retrospective Identification and Categorization of Older People With Functional Impairments in Scientific Studies-Recommendations of the Medication and Quality of Life in Frail Older Persons (MedQoL) Research Group." *Journal of the American Medical Directors Association*, 20 2 (2019): 138-146.
<https://doi.org/10.1016/j.jamda.2018.11.008>.
28. Jossiana Wilke Faller et al. "Instruments for the detection of frailty syndrome in older adults: A systematic review." *PLoS ONE*, 14 (2019).
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0216166>.

6 CONCLUSÃO GERAL

A presente tese investigou a aplicação da telereabilitação como uma abordagem para o manejo da fragilidade em idosos, abordando tanto a eficácia clínica quanto as barreiras e potenciais dessa modalidade de intervenção. A revisão sistemática e o protocolo de ensaio clínico randomizado realizados permitiram avanços significativos no entendimento do papel da telereabilitação em um contexto de envelhecimento populacional e crescentes desafios de acesso à reabilitação.

Os resultados da revisão sistemática demonstraram que a telereabilitação é uma alternativa promissora, com potencial para reduzir índices de fragilidade, melhorar a força muscular, a mobilidade e a qualidade de vida dos idosos frágeis. Entretanto, foram identificadas limitações importantes, como a heterogeneidade dos instrumentos de avaliação e o alto risco de viés em muitos estudos analisados, o que dificulta a generalização dos resultados e reforça a necessidade de pesquisas metodologicamente mais robustas.

O protocolo proposto para o ensaio clínico randomizado destaca a comparabilidade entre a telereabilitação e a fisioterapia presencial em termos de eficácia na melhora da capacidade funcional. Além disso, aponta a viabilidade da telereabilitação em contextos onde o acesso a serviços presenciais é limitado, especialmente em virtude de barreiras geográficas, econômicas ou sanitárias, como observado durante a pandemia de COVID-19.

Apesar das vantagens evidenciadas, o estudo também identificou desafios significativos, como barreiras tecnológicas, dificuldades de adesão e a necessidade de suporte técnico para idosos e cuidadores. Essas questões destacam a importância de investimentos em infraestrutura, treinamento e desenvolvimento de plataformas digitais acessíveis para maximizar os benefícios da telereabilitação.

Conclui-se que a telereabilitação pode ser uma ferramenta eficaz para reabilitação de idosos frágeis, complementando ou, em alguns casos, substituindo a fisioterapia presencial. No entanto, para consolidar essa modalidade como uma prática padrão, é essencial que futuros estudos aprofundem o impacto a longo prazo, padronizem protocolos de intervenção e adaptem tecnologias às necessidades específicas dessa população.

Por fim, espera-se que as evidências aqui apresentadas contribuam para o desenvolvimento de políticas públicas e estratégias clínicas que promovam o envelhecimento ativo, saudável e independente, ampliando o acesso à reabilitação e melhorando a qualidade de vida dos idosos frágeis.

7 IMPACTOS DO TRABALHO

A telefisioterapia é apresentada como uma alternativa viável e promissora para o cuidado de idosos frágeis, população que enfrenta barreiras significativas para acessar serviços presenciais, na maioria dos casos. Embora os estudos analisados no artigo 2 apresentem limitações metodológicas, a tese sugere que essa abordagem pode melhorar a adesão aos tratamentos, a funcionalidade e a qualidade de vida dos pacientes. Ao explorar os benefícios e limitações da telefisioterapia, o trabalho contribui para a melhoria de protocolos clínicos, permitindo maior personalização do cuidado para essa população, como sugerido no artigo 1 desta tese.

O trabalho abre caminhos para o desenvolvimento de tecnologias específicas para idosos frágeis, como plataformas digitais otimizadas para acessibilidade, exercícios guiados com realidade aumentada ou inteligência artificial para monitoramento remoto. Essas inovações podem aprimorar os desfechos clínicos, melhorar a adesão ao tratamento e ampliar o alcance da fisioterapia. Além disso, ao adotar os atendimentos de forma remota, os serviços de saúde podem reduzir custos financeiros.

Ao trazer à tona as limitações metodológicas existentes, a tese promove um debate crucial na comunidade acadêmica e profissional sobre a qualidade das evidências disponíveis. Essa conscientização pode levar a um aumento na exigência por rigor metodológico em futuros estudos e maior valorização de intervenções baseadas em evidências na prática clínica.

Esse achado não apenas reforça a necessidade de investigações mais rigorosas, mas também orienta pesquisadores futuros sobre a importância de melhorar o desenho de estudos, métodos de análise e padronização de intervenções.

APÊNDICES

APÊNDICE A

Estratégia de Busca nas Bases de Dados

Base de Dados	Estratégia de Busca
PUBMED	Search (((((((((aged) OR elderly) OR older people) OR older adult) OR (aged, 80 and over)) OR centenarians) OR nonagenarians) OR octagenarians)) AND (((((((((((((((exercise) OR exercise, physical) OR physical exercise) OR exercise, aerobic) OR aerobic exercise) OR exercise, isometric) OR isometric exercise) OR acute exercise) OR exercise, acute) OR exercise training) OR training, exercise) OR resistance training) OR training, resistance) OR strength training) OR training, strength) OR weight-lifting) OR strenghtening program) OR physical therapy modalities) OR modalities, physical therapy) OR physical therapy techniques) OR techniques, physical therapy) OR physiotherapy) OR physiotherapies) AND physical therapy) OR therapy, physical)) AND (((((((((((((((telemedicine) OR virtual medicine) OR medicine, virtual) OR mobile health) OR health, mobile) OR mhealth) OR telehealth) OR ehealth) OR telecare) OR tele-care) OR tele care) OR telerehabilitation) OR virtual rehabilitaion) OR rehabilitation, virtual) OR tele-rehabilitation) OR tele rehabilitation) OR remote rehabilitation) OR rehabilitation, remote)
SCOPUS	((((((((((aged) OR elderly) OR older people) OR older adult) OR (aged, 80 and over)) OR centenarians) OR nonagenarians) OR octagenarians)) AND (((((((((((((((exercise) OR exercise, physical) OR physical exercise) OR exercise, aerobic) OR aerobic exercise) OR exercise, isometric) OR isometric exercise) OR acute exercise) OR exercise, acute) OR exercise training) OR training, exercise) OR resistance training) OR training, resistance) OR strength training) OR training, strength) OR weight-lifting) OR strenghtening program) OR physical therapy modalities) OR modalities, physical therapy) OR physical therapy techniques) OR techniques, physical therapy) OR physiotherapy) OR physiotherapies) AND physical therapy) OR therapy, physical)) AND (((((((((((((((telemedicine) OR virtual medicine) OR medicine, virtual) OR mobile health) OR health, mobile) OR mhealth) OR telehealth) OR ehealth) OR telecare) OR tele-care) OR tele care) OR telerehabilitation) OR virtual rehabilitaion) OR rehabilitation, virtual) OR tele-rehabilitation) OR tele rehabilitation) OR remote rehabilitation) OR rehabilitation, remote)) AND (clinical trial) AND (LIMIT-TO (PUBSTAGE,"final")) AND (LIMIT-TO (DOCTYPE,"ar")) AND (LIMIT-TO (SUBJAREA,"MEDI")) OR LIMIT-TO (SUBJAREA,"HEAL")) OR LIMIT-TO (SUBJAREA,"NURS")) OR LIMIT-TO (SUBJAREA,"MULT"))
EMBASE	((('exercise'/exp OR 'exercise' OR 'resistance training'/exp OR 'resistance training' OR 'physiotherapy'/exp OR 'physiotherapy') AND ('telemedicine'/exp OR 'telemedicine') OR 'telerehabilitation'/exp OR 'telerehabilitation' OR 'telecare'/exp OR 'telecare') AND ([controlled clinical trial]/lim OR [randomized controlled trial]/lim) AND [article]/lim AND ([aged]/lim OR [very elderly]/lim) AND [humans]/lim AND [embase]/lim
WEB OF SCIENCE	((("aged" OR "elderly" OR "older people" OR "older adult" OR "aged, 80 and over" OR "centenarians" OR "nonagenarians" OR "octagenarians") AND ((("exercise" OR "physical exercise" OR "aerobic exercise" OR "isometric exercise" OR "acute exercise" OR "exercise training" OR "resistance training" OR

	"strength training" OR "weight-lifting" OR "strengthening program" OR "physical therapy modalities" OR "physical therapy techniques" OR "physiotherapy") AND ("telemedicine" OR "virtual medicine" OR "mobile health" OR "mhealth" OR "telehealth" OR "ehealth" OR "telecare" OR "telerehabilitation" OR "virtual rehabilitation" OR "remote rehabilitation"))))
--	---

ANEXOS

ANEXO A

Parecer do Comitê de Ética em Pesquisa UFCSPA

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
CIÊNCIAS DA SAÚDE DE
PORTO ALEGRE



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Fisioterapia presencial e telefisioterapia sobre a capacidade funcional em idosos frágeis: ensaio clínico randomizado

Pesquisador: Luis Henrique Telles da Rosa

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 57211422.8.0000.5345

Instituição Proponente: Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 5.448.101

Apresentação do Projeto:

Com o envelhecimento populacional, a perda da capacidade funcional associada à síndrome da fragilidade está cada vez mais incidente nos idosos e a fisioterapia é fundamental na reabilitação para esta condição. Entretanto, em contrapartida aos atendimentos presenciais convencionais, cada vez tem-se estudado mais a telefisioterapia, em especial, por facilitar o acesso à reabilitação e ao tratamento, e apresentar melhor custo benefício. O objetivo deste estudo é comparar o efeito da fisioterapia presencial e a telefisioterapia, síncrona e assíncrona, sobre a capacidade funcional em idosos frágeis.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

Comparar o efeito da fisioterapia presencial e a telefisioterapia, síncrona e assíncrona, sobre a capacidade funcional em idosos frágeis.

Objetivo Secundário:

- Analisar o comportamento da intervenção presencial e a remota em idosos frágeis quanto ao: a)risco de quedas b)equilíbrio c)qualidade de vida d)adesão e)satisfação

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Conforme consta no projeto: Entretanto, contrapondo a incerteza da real extensão dos benefícios,

Endereço: Rua Sarmento Leite, 245, prédio 03, sala 605
Bairro: Sarmento **CEP:** 90.050-170
UF: RS **Município:** PORTO ALEGRE
Telefone: (51)3303-8804 **E-mail:** cep@ufcspa.edu.br

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE
CIÊNCIAS DA SAÚDE DE
PORTO ALEGRE**



Continuação do Parecer: 5.448.101

podemos considerar como risco a dificuldade de acesso as tecnologias de comunicação e, assim, não obter o efeito desejado sobre a capacidade funcional.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Trata-se de um estudo com objetivos claros de comparação entre protocolos de atendimento para participantes idosos com fragilidade (termo bem descrito na área de gerontologia e fisioterapia do idosos).

O proponente explicou de forma adequada e apresentou correções no projeto e no TCLE.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Todos os termos estão adequados ou foram devidamente corrigidos.

Recomendações:

Aprovar.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Todas as pendências foram atendidas.

Considerações Finais a critério do CEP:

De acordo com o parecer do relator.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1862086.pdf	16/05/2022 19:28:19		Aceito
Outros	CartaResposta.pdf	16/05/2022 19:27:56	Tania Cristina Malezan Fleig	Aceito
Outros	NovoCartaz.pdf	16/05/2022 19:21:18	Tania Cristina Malezan Fleig	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	ProjetoREVISTO.pdf	16/05/2022 19:15:52	Tania Cristina Malezan Fleig	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLERevisado2022.pdf	16/05/2022 19:14:14	Tania Cristina Malezan Fleig	Aceito
Outros	Cartaz.pdf	28/03/2022 09:11:01	Tania Cristina Malezan Fleig	Aceito

Endereço: Rua Sarmiento Leite, 245, prédio 03, sala 605
 Bairro: Sarmiento CEP: 90.050-170
 UF: RS Município: PORTO ALEGRE
 Telefone: (51)3303-8804 E-mail: cep@ufcspa.edu.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
CIÊNCIAS DA SAÚDE DE
PORTO ALEGRE



Continuação do Parecer: 5.448.101

Cronograma	Cronograma.pdf	10/02/2022 17:51:12	Tania Cristina Malezan Fleig	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLEProjetoIdososFrageis.pdf	10/02/2022 17:50:57	Tania Cristina Malezan Fleig	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	ProjetoIdososFrageisCEPUFCSA.pdf	10/02/2022 17:47:35	Tania Cristina Malezan Fleig	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	TermoAnuencia.pdf	10/02/2022 17:47:07	Tania Cristina Malezan Fleig	Aceito
Folha de Rosto	folhaDeRosto.pdf	10/02/2022 17:46:38	Tania Cristina Malezan Fleig	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

PORTO ALEGRE, 03 de Junho de 2022

Assinado por:
Fernanda Bordignon Nunes
(Coordenador(a))

Endereço: Rua Sarmiento Leite, 245, prédio 03, sala 605
Bairro: Sarmiento CEP: 90.050-170
UF: RS Município: PORTO ALEGRE
Telefone: (51)3303-8804 E-mail: cep@ufcspa.edu.br

Página 03 de 03