

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

Mariana Edinger Wieczorek

Avaliação remota e presencial do desempenho físico no idoso: validação do Teste de Sentar e Levantar de 30 segundos e do Teste *Timed Up and Go*

UFCSPA

Universidade Federal de Ciências da Saúde
de Porto Alegre

Porto Alegre

2024

Catálogo na Publicação

Edinger Wieczorek, Mariana

Avaliação remota e presencial do desempenho físico no idoso : : validação do Teste de Sentar e Levantar de 30 segundos e do Teste Timed Up and Go / Mariana Edinger Wieczorek. -- 2024.

55 p. : il. ; 30 cm.

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

Orientador(a): Luis Henrique Telles da Rosa.

1. Envelhecimento. 2. Pessoas idosas. 3. Desempenho físico funcional. 4. Avaliação remota. 5. Validade. I. Título.

Mariana Edinger Wieczorek

Avaliação remota e presencial do desempenho físico no idoso: validação do Teste de Sentar e Levantar de 30 segundos e do Teste *Timed Up and Go*

Dissertação 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 mestre.

Orientador: Dr. Luis Henrique Telles da Rosa

Porto Alegre

2024

Avaliação remota e presencial do desempenho físico no idoso: validação do Teste de Sentar e Levantar de 30 segundos e do Teste *Timed Up and Go*

BANCA AVALIADORA

Dra. Caroline Tozzi Reppold
Departamento de Psicologia
Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre - UFCSPA

Dra. Heloyse Uliam Kuriki
Departamento de Fisioterapia
Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC

Dra. Patricia Viana da Rosa
Departamento de Fisioterapia
Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre - UFCSPA

Porto Alegre
2024

Dedico este trabalho aos queridos pacientes que contribuíram na minha caminhada como fisioterapeuta. Vocês foram o apoio e a motivação para a realização desta pesquisa.

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao meu orientador, Professor Luis Henrique, pela sua orientação, parceria, dedicação, paciência, profissionalismo e oportunidade de ter me guiado neste caminho desde meados da graduação até o presente momento. Todo o apoio e atenção dedicados a mim foram imprescindíveis para a conclusão deste trabalho, como também fizeram parte do meu amadurecimento pessoal e profissional.

Aos meus colegas do Grupo de estudos em Reabilitação (GEReab), em especial ao Alisson, aluno aplicado da iniciação científica e ao querido Luis Fernando por sempre dar atenção e suporte ao grupo.

A todos os pacientes participantes desta pesquisa que confiaram em nosso trabalho e se dispuseram a participar, contribuindo com nosso conhecimento. As colegas de consultório que trabalharam comigo durante esse período, me apoiando para a realização desta conquista.

Ao meu companheiro Mauricio por ter participado dos momentos de estudo, juntamente com a nossa mudança de endereço e as adequações em nossa rotina. E por fim, a minha mãe Rejane e o meu pai Antonio (*in memoriam*), por terem me estimulado a educação, a leitura e ao estudo desde criança.

RESUMO

Introdução: À medida que a expectativa de vida aumenta, os cuidados preventivos na população idosa tornam-se cada vez mais importantes. Entre os idosos, diversos preditores são identificados, incluindo fatores físicos como fraqueza muscular, velocidade lenta da caminhada e incapacidade de se levantar de uma cadeira. Entre as principais condições avaliadas em idosos destacam-se o equilíbrio estático e dinâmico, a força muscular de membros inferiores, a mobilidade funcional e o risco de quedas. No intuito de ajudar a identificar e intervir nestas condições, faz-se necessário que os idosos sejam avaliados precocemente pela equipe de saúde, em relação aos domínios funcionais, e que sejam tomadas medidas para manter e melhorar sua capacidade física. Pode-se citar pessoas que residem distante dos serviços de saúde, que estejam diante de situações em que seja necessário o isolamento ou que apresentem limitações para deslocamentos, além disso, contribuem na continuação do cuidado em saúde. **Objetivo:** Analisar a validade da avaliação do desempenho físico remoto em idosos da comunidade, por meio do teste de sentar e levantar de 30 segundos (TSL30s) e do teste *Timed up and Go* (TUG). **Métodos:** Trata-se de um estudo transversal de validação de instrumentos. A amostra foi composta por 56 pessoas idosas ($69,14 \pm 7,64$ anos), todas responderam a um instrumento de triagem cognitiva, além de dados sociodemográficos e condições de saúde. Os participantes completaram duas avaliações: uma presencial e uma remota. Considerou-se um intervalo de 10 a 14 dias entre as duas modalidades de avaliação. As avaliações remotas foram realizadas usando um aplicativo de mensagens e a vídeo chamada foi realizada da casa do participante. A avaliação presencial foi realizada em um centro de fisioterapia. Durante as avaliações, entre um teste físico e outro, os participantes tiveram 2 minutos de descanso. **Resultados:** Foi possível verificar através do coeficiente correlação de Spearman (r_s) a associação forte e significativa entre a avaliação presencial e as medidas remotas do TSL30s ($p=0,863$) e do TUG ($p=0,897$). Ambos os testes apresentaram alta sensibilidade e especificidade. Assim, tais descobertas demonstraram a confiabilidade das análises de correlação, indicando a validade das avaliações remotas. **Conclusão:** A avaliação remota integra-se a outras avaliações, como entrevistas e exames físicos, para uma visão completa da saúde e funcionalidade dos idosos. Concluindo, analisar remotamente o desempenho físico em idosos, considerando os dados obtidos, foi válido em comparação com avaliações presenciais. É possível

conceber os testes remotos como alternativas potenciais na prática clínica, mesmo que estudos futuros acerca deles sejam necessários neste público.

Palavras-chave: Envelhecimento; Pessoas idosas; Desempenho físico funcional; Avaliação remota; Validade.

ABSTRACT

Introduction: As life expectancy increases, preventive care in the elderly population becomes increasingly important. Among the elderly, various predictors are identified, including physical factors such as muscle weakness, slow walking speed, and inability to rise from a chair. Among the main conditions assessed in the elderly are static and dynamic balance, lower limb muscle strength, functional mobility, and fall risk. In order to help identify and intervene in these conditions, it is necessary for the elderly to be assessed early by the healthcare team regarding functional domains, and measures should be taken to maintain and improve their physical capacity. This includes people who live far from healthcare services, those facing situations where isolation is necessary, or those with limitations on mobility, contributing to the continuity of healthcare. **Objective:** To analyze the validity of remote physical performance assessment in community-dwelling older adults, using the 30-second sit-to-stand test (30STS) and the Timed Up and Go (TUG) test. **Methods:** This is a cross-sectional validation study of instruments. The sample consisted of 56 older adults (69.14 ± 7.64 years), all of whom completed a cognitive screening instrument, as well as sociodemographic data and health conditions. Participants completed two assessments, one in-person and one remote assessment. A 10 to 14-day interval was considered between the two assessment modalities. Remote assessments were conducted using the WhatsApp application, and video calls were made from the participant's home. The in-person assessment was conducted at a physical therapy center. During the assessments, participants had a 2-minute rest period between each physical test. **Results:** It was possible to verify, through Spearman's correlation coefficient (r_s), a strong and significant association between the in-person assessment and the remote measures of 30STS ($p = 0.863$) and TUG ($p = 0.897$). Both tests showed a high degree of sensitivity and specificity. Thus, these findings demonstrate the reliability of the correlation analyses, indicating the validity of remote assessments. **Conclusion:** Remote assessment integrates with other assessments, such as interviews and physical examinations, for a comprehensive view of the health and functionality of older adults. In conclusion, remotely analyzing physical performance in older adults, considering the data obtained, was valid compared to in-person assessments. Remote tests can be conceived as potential alternatives in clinical practice, although further studies on them are necessary in this population.

Key words: Aging; Older people; Physical performance; Online assessment; Validity.

LISTA DE FIGURAS

Figuras da contextualização

Figura 1 - Pirâmide etária censo demográfico 2022.....	18
Figura 2 - Elementos determinantes do desempenho musculoesquelético em idosos.....	21

Figuras do artigo

Figura 1 - Curvas ROC da comparação entre os testes presenciais e remotos....	44
--	----

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Mudanças fisiológicas que ocorrem com o processo de envelhecimento.....	19
Quadro 2 - Aspectos avaliativos da capacidade funcional e do desempenho físico da pessoa idosa.....	22

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Características descritivas da amostra de idosos avaliados (n=56).....	41
Tabela 2 - Correlações para comparação das avaliações do TSL30s e TUG de forma presencial e remota.....	42
Tabela 3 - Curva AUROC para comparação das avaliações do TSL30s e TUG de forma presencial e remota.....	43

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

TSL30s	Teste de sentar e levantar de 30 segundos
TUG	<i>Timed Up and Go Test</i>
PNSPI	Política Nacional de Saúde da Pessoa Idosa
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IE	Índice de Envelhecimento
CIF	Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde
OMS	Organização Mundial da Saúde
STARD	<i>Standards for Reporting Diagnostic Accuracy</i>

SUMÁRIO

AGRADECIMENTOS	4
RESUMO	5
ABSTRACT	7
LISTA DE FIGURAS.....	9
LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS.....	12
SUMÁRIO	13
1 INTRODUÇÃO	14
2 CONTEXTUALIZAÇÃO.....	16
2.1 Envelhecimento populacional	16
2.2 Conceito e alterações típicas do envelhecimento	18
2.3 Avaliação da funcionalidade e do desempenho físico	21
2.4 Avaliação do desempenho físico remota	23
2.5 Validação dos testes remotos – conceito, como medir, uso dos testes	24
3 OBJETIVOS.....	26
3.1 Objetivo Geral	26
3.2 Objetivos Específicos.....	26
3 REFERÊNCIAS DA CONTEXTUALIZAÇÃO	27
4 ARTIGO ORIGINAL	33
5 CONCLUSÃO GERAL	49
6 IMPACTOS DO TRABALHO.....	50
7 ANEXOS	51

1 INTRODUÇÃO

Nos últimos 40 anos, a América Latina tem experimentado transformações demográficas significativas, que refletem uma complexa interação entre fatores socioeconômicos, culturais e políticos, moldando o perfil e a dinâmica da população ao longo do tempo. Dentre elas, o envelhecimento da população é um fenômeno marcante e que tem gerado debates no Brasil, com uma proporção crescente de idosos em relação à população total. Isso se deve ao aumento da expectativa de vida e à queda das taxas de natalidade, resultando em um aumento da população idosa¹.

Uma das consequências desse aumento da expectativa de vida é a alteração do perfil epidemiológico, com doenças crônicas e não transmissíveis emergindo como as principais causas de morte e incapacidade. À medida que a sociedade envelhece, a incidência de limitação do desempenho físico também aumenta de forma relacionada com a idade. Ou seja, são predominantes as perdas nas funções ou estruturas do corpo, (que podem gerar limitações de atividade e restrições de participação social). Estas limitações físicas aumentam o risco de quedas, institucionalização, comorbidade e morte prematura. Além disso, a maior prevalência de déficits físicos relacionados com a idade, aumentará a procura pelo sistema de saúde. Portanto, a prevenção e avaliação precoce são questões relevantes para a saúde pública e o envelhecimento saudável^{2,3}.

A independência funcional do idoso, já proposta pela Política Nacional de Saúde da Pessoa Idosa (PNSPI), desta forma surge como um novo paradigma de saúde, na atualidade. A funcionalidade, independência e a autonomia, pelo maior tempo possível, são metas a serem alcançadas na atenção à saúde da pessoa idosa⁴.

É nesse contexto que a denominada “avaliação de desempenho físico” torna-se essencial para o estabelecimento de um diagnóstico, um prognóstico e um julgamento clínico adequados, que servirão de base para as decisões sobre os tratamentos e cuidados necessários às pessoas idosas. É um parâmetro que, associado a outros indicadores de saúde, também pode ser utilizado para determinar a efetividade e a eficiência das intervenções propostas^{5,6}.

Os testes de desempenho físico avaliam o equilíbrio estático e dinâmico, a força muscular de membros inferiores, a mobilidade funcional e o risco de quedas, além de serem utilizados para detectar outros desfechos de saúde, principalmente em idosos^{7,8}. Estudos recentes apontam que pode existir uma associação entre a

avaliação de desempenho físico em idosos realizada remotamente, porém não está claro se a coleta remota é viável e aceitável para pacientes idosos, ou se os resultados são comparáveis às medidas presenciais^{9,10}.

Com o avanço do uso de tecnologias em saúde, cada vez mais, novas estratégias e ferramentas são utilizadas no processo de avaliação e cuidado em saúde. A tele-saúde é uma forma de prestação de serviços de saúde que utiliza tecnologias de informação e comunicação para oferecer atendimento à distância. Essa modalidade engloba a entrega de serviços de saúde, tais como consultas, serviços de diagnóstico e reabilitação, através de recursos tecnológicos. Embora a telessaúde apresente consistência e solidez ao redor do mundo, no Brasil, ainda é um dos desafios primordiais neste contexto. Percebe-se que o avanço do conhecimento científico e os obstáculos impostos pela legislação brasileira impactam na oferta de serviços e na ampliação da prática clínica¹¹.

Além disso, ao considerar a implementação da avaliação remota do desempenho físico em idosos faz-se necessário reconhecer os desafios únicos que surgem nessa perspectiva. A acessibilidade tecnológica para os idosos, por exemplo, pode ser uma preocupação, dada a possível falta de familiaridade com dispositivos digitais e aplicativos¹². Também, deve-se considerar a confiabilidade dos dados coletados remotamente, pois a precisão das medições pode ser afetada por vários fatores, como a qualidade da conexão à internet e a capacidade dos idosos em seguir corretamente as instruções¹³.

Justifica-se investigar a validade da avaliação do desempenho físico remoto, pois acredita-se que essa avaliação é uma alternativa que pode ser utilizada para o acompanhamento e o cuidado dos idosos. Através do método remoto será possível verificar mudanças no estado de saúde, bem como é possível monitorar o desempenho físico do idoso continuamente. Além disso, é essencial considerar os desafios da abordagem remota a fim de garantir a eficácia e a relevância dos resultados obtidos.

Tal pesquisa buscou contribuir para o conhecimento a respeito da validade da avaliação do desempenho físico remoto em idosos utilizando dois testes, o teste de sentar e levantar de 30 segundos e o teste *Timed Up and Go*. Com base nisso, emerge como pergunta de pesquisa: qual é a validade da avaliação remota em comparação com a avaliação presencial do desempenho físico da pessoa idosa na comunidade considerando diferentes instrumentos de avaliação? Para responder a essa questão, definiu-se como objetivo geral desta dissertação “analisar a validade da avaliação do

desempenho físico remoto em idosos da comunidade”. A partir desse objetivo, a organização do estudo se deu em forma de artigo a qual será submetido a revista científica *Journal of Telemedicine and Telecare*.

2 CONTEXTUALIZAÇÃO

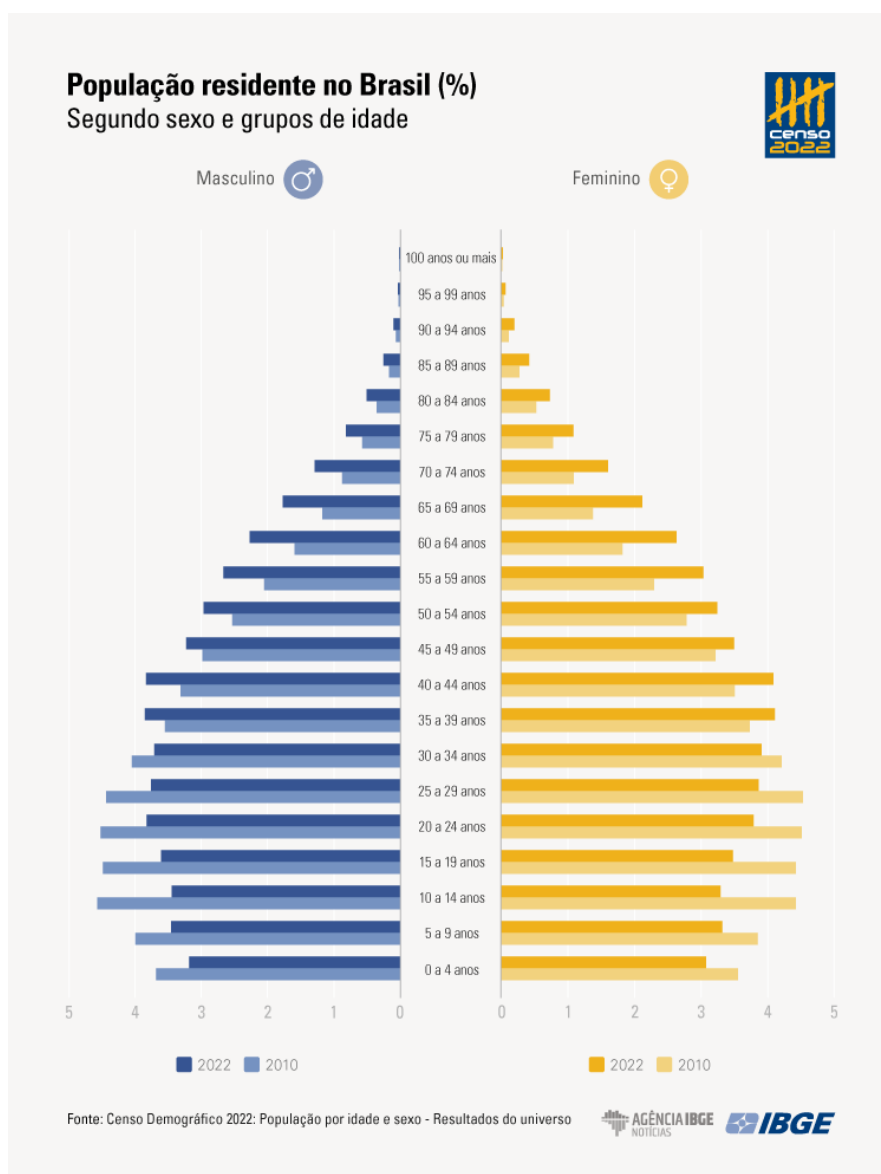
Nesta seção, abordam-se elementos acerca do conceito e das alterações típicas do envelhecimento populacional para contextualizar o campo de estudo, visto que, o fenômeno do envelhecimento implica em uma série de transformações sociais, econômicas e de saúde. Diante disso, as alterações físicas e fisiológicas que acompanham essa fase da vida requerem novas alternativas de cuidado e de avaliação do desempenho da pessoa idosa tanto em ambientes presenciais quanto remotos.

2.1 Envelhecimento populacional

Um dos maiores feitos da humanidade foi a ampliação do tempo de vida, que se fez acompanhar da melhora substancial dos parâmetros de saúde das populações, ainda que essas conquistas estejam longe de se distribuir de forma equitativa nos diferentes países e contextos socioeconômicos. O envelhecimento da população, que era antes um privilégio de poucos, tornou-se uma realidade comum até mesmo nos países mais pobres^{14,15}.

No Brasil, estudos populacionais do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), indicam que atualmente, a esperança de vida ao nascer é, em média, 72 anos para os homens e 79 para as mulheres, a expectativa de vida de 75,5 anos confirma a tendência mundial geral¹⁶. A população idosa com 60 anos ou mais de idade chegou a 32.113.490 (15,6%), um aumento de 56% em relação a 2010, quando era de 20.590.597 (10,8%)¹⁷, conforme é possível observar na Figura 1.

Figura 1. Pirâmide etária censo demográfico 2022



Fonte: site IBGE¹⁷.

O Índice de Envelhecimento (IE) contribui para a avaliação de tendências da dinâmica demográfica, é calculado pela razão entre o grupo de pessoas de 65 anos ou mais de idade em relação à população de 0 a 14 anos¹⁸. Portanto, quanto maior o valor do indicador, mais envelhecida é a população. No Brasil, esse índice chegou a 55,2 em 2022, indicando que há 55,2 pessoas com 65 anos ou mais de idade para cada 100 crianças de 0 a 14 anos. Em 2010, o índice de envelhecimento era menor, correspondendo a 30,7¹⁷.

No Rio Grande do Sul, o número de idosos de 60 anos ou mais ultrapassa o de crianças de 0 a 14 anos^{17,18,19}. No censo de 2022, no Estado foram registrados 115

habitantes com mais de 60 anos, para cada 100 crianças com menos de 15 anos, o mais alto índice do Brasil¹⁹.

Essa conquista traz consigo alguns desafios, o aumento na expectativa de vida está associado a uma maior vulnerabilidade a doenças crônicas, degenerativas e comorbidades, exigindo intervenções que minimizem os efeitos negativos do envelhecimento e promovam uma melhoria na qualidade de vida das pessoas idosas²⁰. A busca por estratégias e políticas eficazes para lidar com os impactos do envelhecimento populacional e garantir um envelhecimento saudável e digno se torna uma prioridade no século atual. Isso inclui o desenvolvimento de sistemas de saúde adequados, programas de prevenção e promoção da saúde, políticas de inclusão social e econômica para os idosos, entre outras medidas¹⁴.

2.2 Conceito e alterações típicas do envelhecimento

O envelhecimento pode ser compreendido como um processo natural, de diminuição progressiva da reserva funcional dos indivíduos - senescência. Em condições normais não costuma provocar qualquer problema. No entanto, em condições de sobrecarga, como por exemplo, doenças, acidentes e estresse emocional, pode ocasionar uma condição patológica que requeira assistência - senilidade⁶.

O processo de envelhecimento fisiológico promove uma diminuição das reservas funcionais do indivíduo, acarretando mudanças morfofisiológicas, funcionais e bioquímicas, tornando-o mais suscetível a agressões intrínsecas e extrínsecas²¹⁻²³. A agressão intrínseca refere-se a fatores relacionados ao próprio processo de envelhecimento, como a deterioração progressiva das células e dos tecidos. Já as agressões extrínsecas incluem fatores externos, como exposição a poluentes ambientais, tabagismo, consumo excessivo de álcool, dietas inadequadas e falta de atividade física, que podem acelerar o processo de envelhecimento e aumentar o risco de doenças crônicas^{22,23}. Os elementos apresentados até aqui constam no Quadro 1.

Quadro 1. Mudanças fisiológicas que ocorrem com o processo de envelhecimento

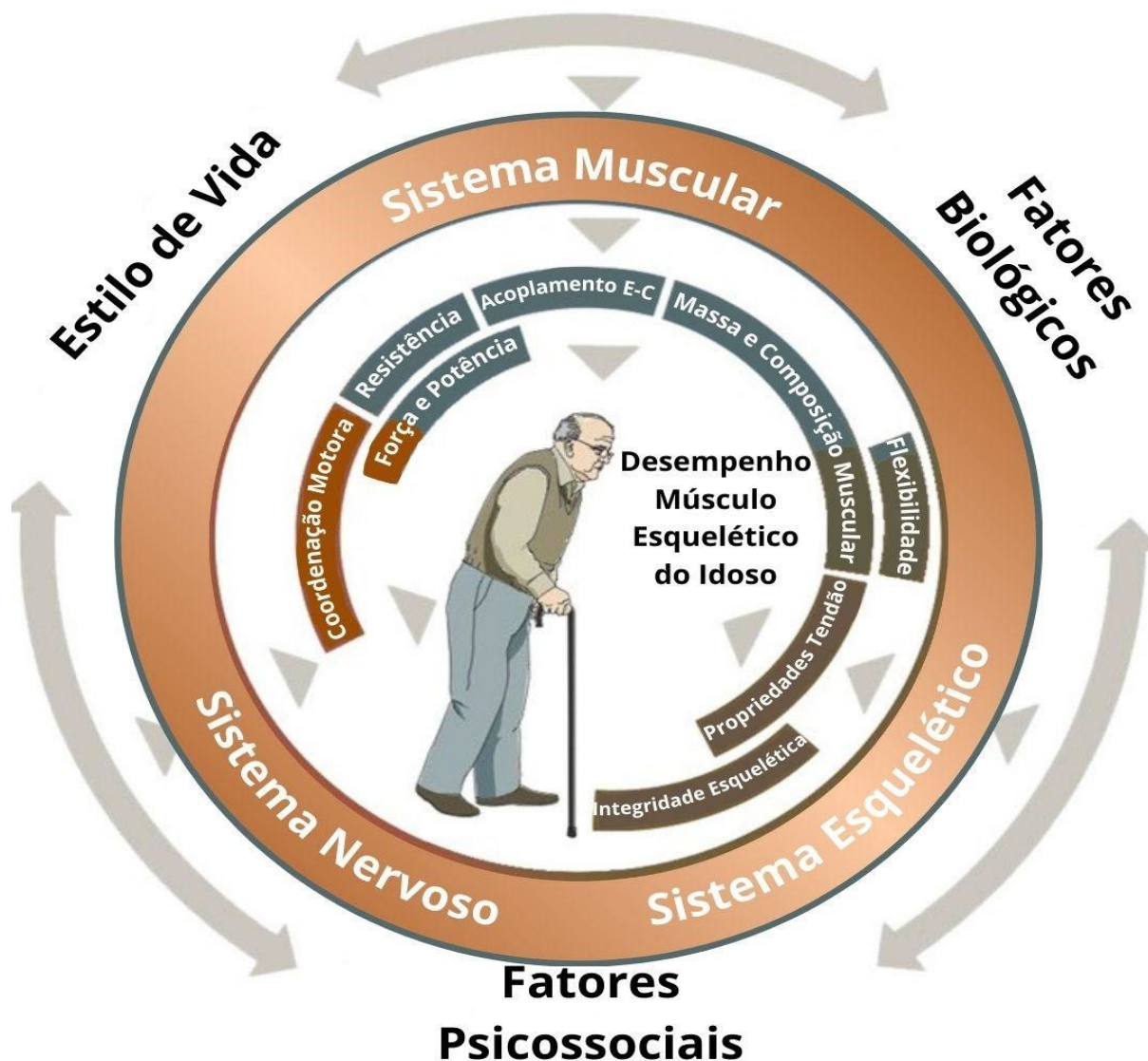
Mudanças Morfofisiológicas	O envelhecimento está associado a diversas alterações na estrutura e na função dos sistemas do corpo, como o sistema cardiovascular, respiratório,
----------------------------	--

	musculoesquelético, nervoso, entre outros. Por exemplo, ocorre uma redução na densidade óssea e na massa muscular, perda de elasticidade tecidual e da pele, diminuição da capacidade respiratória, entre outras mudanças estruturais.
Mudanças Funcionais	As alterações morfofisiológicas resultam em mudanças funcionais significativas. Por exemplo, a redução da massa muscular e da força pode afetar a mobilidade e a autonomia nas atividades diárias. Da mesma forma, a diminuição da capacidade pulmonar pode levar a uma menor tolerância ao exercício e à fadiga mais rápida.
Mudanças Bioquímicas	O envelhecimento também está associado a alterações nos processos bioquímicos do corpo. Isso inclui mudanças nos níveis hormonais, disfunção mitocondrial, aumento do estresse oxidativo e da inflamação crônica de baixo grau e outros processos relacionados ao metabolismo e à regulação celular.

Fonte: elaborada pela autora (2024).

Dentre as principais alterações observadas, está o decréscimo da função do sistema muscular, esquelético e nervoso. As desordens motoras, redução de força muscular, equilíbrio e flexibilidade, assim como das reservas musculares e integridade esquelética, afetam diretamente a capacidade de realizar tarefas do dia a dia, diminuindo a independência funcional e refletindo negativamente na qualidade de vida do idoso²⁴⁻²⁷. A seguir, a Figura 2 adaptada do artigo,²⁷ representa os determinantes multifatoriais que afetam o desempenho físico.

Figura 2. Elementos determinantes do desempenho musculoesquelético em idosos



Fonte: adaptada do artigo²⁸.

Deste modo, a figura 2 descreve os três principais elementos e sistemas envolvidos no processo de envelhecimento e que podem afetar o desempenho físico nos idosos. O sistema muscular consiste em fibras musculares, através de uma série de eventos complexos, as unidades funcionais das fibras são responsáveis pela contração e relaxamento muscular. Isso permite que o corpo execute uma ampla variedade de movimentos diferentes. O sistema muscular esquelético é responsável pelos movimentos voluntários e essenciais para um desempenho físico ideal. Alterações fisiológicas, como perda de unidades motoras, alterações no tipo de fibra, atrofia das fibras musculares e redução da ativação neuromuscular, podem afetar a velocidade e a força dos movimentos, ocasionando à redução do desempenho físico, potencialmente resultando na incapacidade funcional^{21,27}.

Alterações na forma e na função do sistema nervoso contribuem para o comprometimento musculoesquelético com o avanço da idade. O envelhecimento resulta em atrofia cortical, mudanças neuroquímicas, alterações na excitabilidade e plasticidade cortical motora, o que poderia estar ligado a deficiências na capacidade do sistema nervoso de ativar a musculatura de maneira ideal e, em última análise, reduzir o desempenho muscular^{23,27}.

O sistema esquelético é fundamental para o suporte estrutural do corpo, proteção de órgãos vitais e movimento. Com o processo de envelhecimento, ocorrem várias mudanças no sistema esquelético como a perda da densidade óssea, degeneração articular e alterações no tecido conjuntivo, sobretudo nos tendões, que podem impactar a saúde e a funcionalidade dos idosos^{25,27}.

O envelhecimento desses sistemas, podem estar envolvidos ainda com questões nutricionais, inatividade física e fatores psicossociais, gerando a perda acentuada de massa muscular nos idosos, e elevando o declínio no desempenho muscular esquelético dos idosos^{21,23,25,27}.

2.3 Avaliação da funcionalidade e do desempenho físico

O modelo de Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF) proposto pela Organização Mundial da Saúde (OMS) fornece uma estrutura para o entendimento da funcionalidade e da incapacidade associadas aos estados de saúde. Segundo a CIF (2003), o desempenho funcional descreve o que o indivíduo consegue fazer no seu ambiente habitual, ou seja, no contexto real em que vive²⁸. O termo “desempenho físico” representa a habilidade de um indivíduo para executar uma tarefa ou ação em um ambiente padronizado e controlado²⁹. O Quadro 2 qualifica os itens avaliados dentro da funcionalidade da pessoa idosa.

Quadro 2: Aspectos avaliativos da capacidade funcional e do desempenho físico da pessoa idosa

Avaliação	Parâmetros	Instrumentos
Capacidade Funcional	-Independência e autonomia -Atividades de vida diárias	-Escala de Katz -Escala de Lawton e Brody -Índice de Barthel

	AVDs -Atividades instrumentais de vida diária AIVDs	
Desempenho Físico	-Função motora -Marcha -Equilíbrio -Agilidade funcional -Força muscular de membros inferiores	-Teste <i>Timed Up and Go</i> (TUG) -Teste de levantar e sentar de 30 segundos (TSL30s) -Teste de Caminhada de 6 Minutos (TC6) -Escala de avaliação do equilíbrio de Tinetti -Escala de equilíbrio de Berg

Fonte: elaborada pela autora (2024).

A identificação de incapacidades e limitações funcionais, bem como seus determinantes são destacados na literatura, pois propõem medidas de prevenção e intervenção no estado funcional dos idosos^{26,27,30}. Dentre os aspectos relacionados à qualidade de vida na velhice, destaca-se a capacidade funcional que está associada à independência e autonomia do indivíduo. Esta geralmente é avaliada por meio de questionários sobre o relato do idoso ou de seu cuidador/ familiar sobre o desempenho das atividades de vida diária³⁰.

Os aspectos presentes no envelhecimento contribuem para a redução do desempenho físico nos idosos. Há dados que sugerem que a coordenação motora, o equilíbrio, a integridade muscular e outros fatores relacionados aos sistemas nervoso e musculoesquelético são importantes para o desempenho físico em idosos²⁷. Este aspecto relaciona-se às limitações funcionais e é investigado por meio de testes físicos onde os indivíduos realizam tarefas específicas, o que confere maior responsividade às alterações clínicas relevantes^{25,27}.

As avaliações da capacidade física do idoso devem incluir avaliação da marcha, equilíbrio e função motora. Analisar tais aspectos físicos, possibilita identificar os idosos em risco de queda, monitorar o estado de saúde, além de prevenir outros agravos em saúde²⁹. Deste modo, permitem uma intervenção direcionada para reduzir riscos e complicações, conduzindo a intervenções acerca do condicionamento físico e à qualidade de vida dos idosos^{25,27,30,31}.

Dentre os diversos instrumentos que são utilizados para avaliar o desempenho físico do idoso, podemos destacar o teste de sentar e levantar de 30 segundos

(TSL30s), consiste em uma avaliação funcional que tem como objetivo medir a força e a capacidade funcional dos membros inferiores, bem como a coordenação e o equilíbrio dos idosos. Esse teste é uma ferramenta simples e amplamente utilizada para avaliar a capacidade de realizar atividades básicas do dia a dia, como levantar-se de uma cadeira, caminhar e realizar outras tarefas que exigem mobilidade e equilíbrio³².

Outra modalidade de instrumento bastante utilizada é o teste *Timed Up and Go* (TUG), sendo amplamente empregado para medir a mobilidade e o equilíbrio funcional de idosos. Esse teste é especialmente útil para identificar o desempenho funcional e a capacidade de realizar atividades que envolvem mobilidade e independência. Apresentando também correlação com o risco de quedas³³.

Estes instrumentos são ferramentas importantes na avaliação do desempenho físico em idosos, sua aferição fornece informações sobre o monitoramento e controle da progressão funcional, permitindo o adequado planejamento e tomada de decisões a respeito de intervenções para promover a saúde e a autonomia nessa população^{32,33}.

2.4 Avaliação do desempenho físico remota

As medidas de desempenho físico verificadas remotamente poderiam melhorar a inclusão desta investigação clínica em grupos antes desfavorecidos, tais como, pessoas que residem distante dos grandes centros, que estejam diante de situações em que seja necessário o isolamento ou que apresentem dificuldades para deslocamentos, bem como permitir a continuação do cuidado em condições de saúde que impossibilitam o acesso ao serviço de saúde³⁴. A avaliação física do idoso a nível de atenção primária, bem como para o recrutamento de pesquisas clínicas costuma ser um desafio. A mobilidade limitada, o isolamento social e as barreiras de transporte podem dificultar a participação dos idosos nos centros de saúde e de investigação clínica. A entrega remota (definida como qualquer método não presencial, incluindo telefone ou vídeo) poderia contribuir na avaliação clínica do idoso³⁵⁻³⁷. Acompanhar os níveis funcionais dessa população é relevante tendo em vista o contexto populacional atual e as demandas inerentes do envelhecimento, as quais requerem uma atenção mais frequente^{34,35}.

A seguir apresentam-se algumas vantagens da avaliação do desempenho físico remota:

- Ampliação do acesso à saúde: ao permitir que os idosos participem das avaliações clínicas remotamente, ocorre o aumento da inclusão de grupos que, de outra forma, teriam dificuldade em participar devido as limitações de acesso e mobilidade^{13,38,39}.
- Continuidade de pesquisas: mesmo em condições de saúde que impossibilitam o acesso aos serviços de saúde, a avaliação física remota permite a continuidade da pesquisa clínica, garantindo que os dados sejam coletados e analisados sem interrupções³⁴.
- Redução de barreiras: a avaliação remota reduz as barreiras físicas, geográficas e sociais que podem impedir a participação dos idosos nos serviços de saúde, tornando o processo mais acessível e inclusivo^{34,36,37,39}.
- Segurança e Conforto: para os idosos que enfrentam riscos de saúde ou se sentem mais confortáveis em casa, a avaliação remota oferece um ambiente familiar e seguro para a realização das avaliações de desempenho físico³⁸.

2.5 Validação dos testes remotos – conceito, como medir, uso dos testes

Antes de usar medidas de desempenho físico coletadas remotamente de forma mais ampla, são necessários estudos de validação especificamente projetados para comparar coletas remotas e presenciais do mesmo resultado, em populações representativas como a população idosa. É importante garantir que as avaliações remotas sejam realizadas com rigor metodológico e que os dados coletados sejam confiáveis e válidos^{13,34}.

Os instrumentos de medida desempenham um importante papel na pesquisa, na prática clínica e na avaliação de saúde. Estudos sobre a qualidade desses instrumentos fornecem evidências de como as propriedades de medida foram avaliadas, auxiliando o pesquisador na escolha da melhor ferramenta para utilização. A confiabilidade e a validade são consideradas as principais propriedades de medida de tais instrumentos. A validade refere-se ao fato de um instrumento medir exatamente o que se propõe a medir, não é considerada uma característica do instrumento e deve ser determinada com relação a uma questão particular, uma vez que se refere a uma população definida^{40,41}.

Todas as avaliações em saúde têm como objetivo final facilitar uma tomada de decisão acerca das condições de saúde da pessoa que está sendo avaliada. A validação é o processo de coleta e interpretação de evidências que busca apoiar essa decisão dentro da necessidade atual do novo instrumento. Tal validação relaciona as afirmações e pressupostos associados ao argumento de interpretação/uso proposto, testa empiricamente essa hipótese e organiza de forma coesa o argumento de validade^{40,42}.

Nesse sentido, a validade de critério de um teste é utilizada quando o resultado pode ser relacionado a um instrumento considerado padrão ouro⁴³. Costuma-se distinguir a validade concorrente como um tipo de validade de critério, onde a coleta de informação do teste a ser validado e do teste critério, ocorrem simultaneamente ou em curto período de tempo. A validade concorrente se faz presente se existirem testes comprovadamente válidos que possam servir de critério contra o qual se quer validar um novo teste e que este novo teste tenha algumas vantagens sobre o antigo (como, por exemplo, economia de tempo etc.)⁴³.

Deste modo, ressalta-se a importância de verificar a validade dos instrumentos de avaliação do desempenho físico da população idosa de forma remota, em comparação ao padrão ouro que são os testes presenciais.

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo Geral

Analisar a validade de um protocolo remoto de desempenho físico em idosos da comunidade.

3.2 Objetivos Específicos

- Validar a utilização remota do teste de sentar e levantar de 30 segundos entre idosos da comunidade.
- Validar a utilização remota do teste *Timed Up and Go* entre idosos da comunidade.

3 REFERÊNCIAS DA CONTEXTUALIZAÇÃO

1. Guimarães RM, Andrade FCD. Expectativa de vida com e sem multimorbidade entre idosos brasileiros: Pesquisa Nacional de Saúde 2013. R. Bras. Est. Pop. [Internet]. 2020 [cited 2024 Apr. 5]; 37:1-15. Available from: <https://www.scielo.br/j/rbepop/a/qxv5xWCd6cykFwrSwGwFY9q/>
2. Campolina AG, Adami F, Santos JLF, Lebrão ML. A transição de saúde e as mudanças na expectativa de vida saudável da população idosa: possíveis impactos da prevenção de doenças crônicas. Cad. Saúde Pública [Internet]. 2013 [cited 2024 Apr. 8]; 29(6):1217-29. Available from: <https://www.scielo.br/j/csp/a/Vys8ffMxdvVD-PBknSR6bYHp/>
3. Veras RP. Doenças crônicas e longevidade: desafios futuros. Rev. Bras. Geriatr. Gerontol [Internet]. 2023 [cited 2024 Apr. 5]; 26:1-21. Available from: <https://www.scielo.br/j/rbgg/a/dLc5CgWRNjN5gSnPFb6hFxD/>
4. Ministério da Saúde. Portaria nº 2.528/2006. Aprova a política Nacional de saúde da pessoa idosa [Internet]. Brasília: MS; 2006 [cited 2024 Apr. 5]. Available from: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2006/prt2528_19_10_2006.html
5. Ikegami EM, Souza LA, Tavares DMS, Rodrigues LR. Capacidade funcional e desempenho físico de idosos comunitários: um estudo longitudinal. Ciênc. saúde coletiva [Internet]. 2020 [cited 2024 Apr. 3]; 25(3): 1083-90. Available from: <https://www.scielo.br/j/csc/a/bjNSKnXqPF8j6pg5DGZhBR/?lang=pt>
6. Ministério da Saúde (BR). Envelhecimento e saúde da pessoa idosa [Internet]. Brasília: MS; 2006 [cited 2024 Apr. 5]. 192p. Available from: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/envelhecimento_saude_pessoa_idosa.pdf
7. Jones CJ, Rikli RE, Beam WC. A 30-s chair-stand test as a measure of lower body strength in community-residing older adults. Res Q Exerc Sport. [Internet]. 1999 [cited 2024 Apr. 8]; 70(2):113-9. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10380242/>
8. Podsiadlo D, Richardson S. The timed "Up & Go": a test of basic functional mobility for frail elderly persons. J Am Geriatr Soc. [Internet]. 1991 [cited 2024 Apr. 8]; 39(2):142-8. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/1991946/>
9. Heslop PA, Hurst C, Sayer AA, Witham MD. Remote collection of physical performance measures for older people: a systematic review. Age Ageing. [Internet]. 2023 [cited 2024 Apr. 8]; 52(1): afac 327. doi: 10.1093/ageing/afac327. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9889964/>
10. Cottrell MA, O'Leary SP, Swete-Kelly P, Elwell B, Hess S, Litchfield MA, McLoughlin I, Tweedy R, Raymer M, Hill AJ, Russell TG. Agreement between telehealth and in-person assessment of patients with chronic musculoskeletal conditions presenting to an advanced-practice physiotherapy screening clinic. Musculoskelet Sci Pract. [Internet]. 2018 [cited 2024 Mar. 18]; 38:99-105. doi:

10.1016/j.msksp.2018.09.014. Available from: <https://pub-med.ncbi.nlm.nih.gov/30366292/>

11. Lisboa KO, Hajjar AC, Sarmento IP, Sarmento RP, Gonçalves SHR. A história da telemedicina no Brasil: desafios e vantagens. *Saúde Soc.* [Internet]. 2023 [cited 2024 Apr. 8]; 32(1): 1-14. Available from: www.scielo.br/j/sau-soc/a/htDNpswTKXwVr667LV9V5cP/?format=pdf&lang=pt

12. Diniz JL, Moreira ACA, Teixeira IX, Azevedo SGV, Freitas CASL, Maranguape IC. Inclusão digital e o uso da internet pela pessoa idosa no Brasil: estudo transversal. *Rev. Bras. Enferm.* [Internet]. 2020 [cited 2024 Apr. 8]; 73(Suppl 3): 1-9. Available from: <https://www.scielo.br/j/reben/a/r7qfDSx6KNMyfPbYQYFpJmw/?lang=pt>

13. Johns T, Huot C, Jenkins JC. Telehealth in Geriatrics. *Prim Care.* [Internet]. 2022 [cited 2024 Apr. 8]; 49(4):659-76. Available from: <https://pub-med.ncbi.nlm.nih.gov/36357069/>

14. Veras RP, Oliveira M. Envelhecer o Brasil: a construção de um modelo de cuidado. *Ciênc. saúde colet.* [Internet]. 2018 [cited 2024 Apr. 8]; 23(6): 1929-36. Available from: <https://www.scielo.org/article/csc/2018.v23n6/1929-1936>

15. Mendonça JMB, Abigail APC, Pereira PAP, Yuste A, Ribeiro JHS. O sentido do envelhecer para o idoso dependente. *Ciênc. Saúde Colet.* [Internet]. 2021 [cited 2024 Apr. 8]; 26(1): 57-65. Available from: <https://www.scielo.org/article/csc/2021.v26n1/57-65/>

16. Estatísticas Sociais. Em 2022, expectativa de vida era de 75,5 anos. [Internet]. Rio de Janeiro: IBGE; 2023 [cited 2024 Mar. 18]; [about 2 screens]. Available from: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/38455-em-2022-expectativa-de-vida-era-de-75-5-anos>

17. Gomes I, Brito V. Censo 2022: número de pessoas com 65 anos ou mais de idade cresceu 57,4% em 12 anos. [Internet]. Rio de Janeiro: IBGE; 2023 [cited 2024 Mar. 18]; [about 6 screens]. Available from: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/38186-censo-2022-numero-de-pessoas-com-65-anos-ou-mais-de-idade-cresceu-57-4-em-12-anos>

18. Closs VE, Schwanke CHA. A evolução do índice de envelhecimento no Brasil, nas suas regiões e unidades federativas no período de 1970 a 2010. *Rev. Bras. Geriatr. Gerontol.* [Internet]. 2012 [cited 2024 Apr. 8]; 15(3):443-58. Available from: <https://www.scielo.br/j/rbagg/a/HFQJzn6F8SZWBBYkgbm8yjh/>

19. IBGE. População Brasil (censo) [Internet]. Rio de Janeiro: IBGE; 2022 [cited 2024 Apr. 8]; [about 1 screen]. Available from: [screenhttps://censo2022.ibge.gov.br/panorama/indicadores.html?localidade=BR](https://censo2022.ibge.gov.br/panorama/indicadores.html?localidade=BR)

20. Bektas A, Schurman SH, Sen R, Ferrucci L. Aging, inflammation and the environment. *Exp Gerontol.* [Internet]. 2018 [cited 2024 Mar. 15]; 105: 10-18. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5909704/>

21. Mariano ER, Navarro F, Sauaia BA, Oliveira Júnior MNS, Marques RF. Força muscular e qualidade de vida em idosos. *Rev. Bras. Geriatr. Gerontol.* [Internet]. 2013 [cited 2024 Apr. 8]; 16(4):805-11. Available from: <https://www.scielo.br/j/rbgg/a/d8PWFrhWgc3Gjg9GFpkGhbK/?format=pdf>
22. Campisi J, Kapahi P, Lithgow GJ, Melov S, Newman JC, Verdin E. From discoveries in ageing research to therapeutics for healthy ageing. *Nature* [Internet]. 2019 [cited 2024 Apr. 8];571(7764):183-92. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7205183/>
23. Kritsilis M, V Rizou S, Koutsoudaki PN, Evangelou K, Gorgoulis VG, Papadopoulos D. Ageing, Cellular Senescence and Neurodegenerative Disease. *Int J Mol Sci.* [Internet]. 2018 [cited 2024 Apr. 10];19(10):2937. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6213570/>
24. Cuevas-Trisan R. Balance Problems and Fall Risks in the Elderly. *Clin Geriatr Med.* [Internet]. 2019 [cited 2024 Apr. 8];35(2):173-83. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30929881/>
25. Zullo A, Fleckenstein J, Schleip R, Hoppe K, Wearing S, Klingler W. Structural and Functional Changes in the Coupling of Fascial Tissue, Skeletal Muscle, and Nerves During Aging. *Front Physiol.* [Internet]. 2020 [cited 2024 Apr. 8];11: 592. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32670080/>
26. Patrício E, Calvani R, Marzetti E, Cesari M. Physical Functional Assessment in Older Adults. *The Journal of Frailty & Aging.* [Internet] 2021 [cited 2024 Mar. 12]; 10:141–9. Available from: <https://link.springer.com/article/10.14283/jfa.2020.61>
27. Tieland M, Trouwborst I, Clark BC. Skeletal muscle performance and ageing. *J Cachexia Sarcopenia Muscle.* [Internet]. 2018 [cited Mar. 19];9(1):3-19. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5803609/>
28. Farias N, Buchalla CM. A Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde da Organização Mundial da Saúde: Conceitos, Usos e Perspectivas. *Rev Bras Epidemiol* [Internet]. 2005 [cited 2024 Mar. 12]; 8(2):187-93. Available from: <https://www.scielo.br/j/rbepid/a/grJnXGSLJSrbRhm7ykGcCYQ/?format=pdf&lang=pt>
29. Ocarino JM, Gonçalves GGP, Vaz DV, Cabral, AAV. Correlação entre um questionário de desempenho funcional e capacidade física em pacientes com lombalgia. *Braz. J. Phys. Ther. (Impr.)* [Internet] 2009 [cited 2024 Apr. 6]; 13(4):343-49, Available from: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-526814>
30. Silva JNMA, Leite MT, Caviraghi LC, Kirsten VR, Kinalski SS, Hildebrandt LM, Beuter M. Predicting dimensions of clinical-functional conditions and cognition in the elderly. *Rev. Bras. Enferm.* [Internet]. 2020 [cited 2024 Apr. 8]; 73 (suppl 3):1-8. Available from: <https://www.scielo.br/j/reben/a/YdR9HPnBdgDXPR6wgKCZY5m/?lang=en>
31. Jepsen BD, Robinson K, Ogliari G, Montero-Odasso M, Kamkar N, Ryg J, Freiburger E, Masud T. Predicting falls in older adults: an umbrella review of instruments assessing gait, balance, and functional mobility. *BMC Geriatr.* 2022 [cited 2024

Apr. 8]; 22(1):1-27. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9310405/>

32. Silva TCL, Costa EC, Guerra RO. Resistência aeróbia e força de membros inferiores de idosos praticantes e não-praticantes de ginástica recreativa em um centro de convivência. *Rev. Bras. Geriatr. Gerontol.* [Internet]. 2011 [cited 2024 Apr. 8]; 14(3):535-42. Available from: <https://www.scielo.br/j/rbgg/a/pY4fy6QFmkdckCSRQBSfbwS/#:~:text=Teste%20de%20sentar%20e%20levantar%20da%20cadeira%20em%2030%20segundos&text=Ao%20sinal%20o%20avaliado%20deveria,vezes%20poss%C3%ADvel%20em%2030%20segundos>

33. Oliveira-Zmuda GG, Soldera CLC, Jovanov E, Bós AJG. Fases do teste Timed Up and Go como preditoras de quedas futuras em idosos da comunidade. *Fisioter. Mov.* [Internet]. 2023 [cited 2024 Apr. 8]; 35: e35142.0 Available from: www.scielo.br/j/fm/a/W9XGYzxvnsb8c34w6mcsqcy/?format=pdf&lang=pt

34. Heslop PA, Hurst C, Sayer AA, Witham MD. Remote collection of physical performance measures for older people: a systematic review. *Age Ageing.* [Internet]. 2023 [cited 2024 Apr. 8]; 52(1): afac327. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9889964/>

35. Buckinx F, Rezoulat M, Lefranc C, Reginster JY, Bruyere O. Comparing remote and face-to-face assessments of physical performance in older adults: A reliability study. *Geriatr Nurs.* [Internet]. 2024 [cited 2024 Apr. 8]; 55: 71-78. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37976558/>

36. Mani S, Sharma S, Omar B, Paungmali A, Joseph L. Validity and reliability of Internet-based physiotherapy assessment for musculoskeletal disorders: a systematic review. *J Telemed Telecare.* [Internet]. 2017 [cited 2024 Apr. 8]; 23(3):379-391. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27036879/>

37. Cottrell MA, Russell TG. Telehealth for musculoskeletal physiotherapy. *Musculoskelet Sci Pract.* [Internet]. 2020 [cited 2024 Apr. 8]; 48: 102193. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7261082/>

38. Jin MX, Kim SY, Miller LJ, Behari G, Correa R. Telemedicine: Current Impact on the Future. *Cureus. Pub.* [Internet]. 2020 [cited 2024 Apr. 8]; 12(8): e9891. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7502422/>

39. Buckinx F, Rezoulat M, Lefranc C, Reginster JY, Bruyere O. Comparing remote and face-to-face assessments of physical performance in older adults: A reliability study. *Geriatr Nurs.* [Internet]. 2024 [cited 2024 Apr. 8]; 55: 71-78. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37976558>

40. Souza AC, Alexandre NMC, Ghirardello EB. Propriedades psicométricas na avaliação de instrumentos: avaliação da confiabilidade e da validade. *Epidemiol. Serv. Saúde.* [Internet]. 2024 [cited 2024 Apr. 8]; 26(3):649-59. Available from: <https://www.scielo.br/j/ress/a/v5hs6c54VrhmjvN7yGcYb7b/abstract/?lang=pt>

41. Calhoun AW, Scerbo MW. Preparing and Presenting Validation Studies: A Guide for the Perplexed. *Simul Healthc.* 2022 [cited 2024 Apr. 8];17(6):357-65. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35470343/>
42. Cook DA, Brydges R, Ginsburg S, Hatala R. A contemporary approach to validity arguments: a practical guide to Kane's framework. *Med Educ.* [Internet]. 2015 [cited 2024 Mar. 25];49(6):560-75. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25989405/>
43. Pasquali L. Psicometria. *Rev Esc Enferm USP.* [Internet]. 2009 [cited 2024 Mar. 17];43(Esp.):992-9. Available from: <https://www.scielo.br/j/reeusp/a/Bbp7hnp8TNmBCWhc7vjbXgm/>

4 ARTIGO ORIGINAL

Título: Avaliação remota e presencial do desempenho físico da pessoa idosa na comunidade: validação do teste de sentar e levantar de 30 segundos e do teste *Timed Up and Go*

Artigo submetido ao periódico *Journal of Telemedicine and Telecare*. (Formatado conforme normas do periódico. <https://journals.sagepub.com/author-instructions/JTT#ArticleTypes>. Editora: *Sage Journals*; Qualis-CAPES B2; Fator de Impacto JCR 4.7).

Autores: Mariana Edinger Wieczorek¹, Luis Fernando Ferreira^{2,3}, Alisson Soares Antunes⁴, Luis Henrique Telles da Rosa^{1,4}.

¹ Programa de pós-graduação em Ciências da Reabilitação, Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre, Brasil.

² Programa de pós-graduação em Medicina: Hepatologia, Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre, Brasil.

³ School of Electronics, Electrical engineering and Computer Sciences, Queen's University Of Belfast, Reino Unido.

⁴ Departamento de Fisioterapia, Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre, Brasil.

Autor correspondente:

Mariana Edinger Wieczorek. Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre. Rua Sarmiento Leite, 245. CEP: 90050-170 Porto Alegre RS, Brasil. Telefone: (51) 98174-4058. Email: marianawieczorek@gmail.com.

Resumo

Introdução: À medida que a expectativa de vida aumenta, os cuidados preventivos na população idosa tornam-se cada vez mais importantes. No intuito de auxiliar a identificar os *déficits* físicos, faz-se necessário que os idosos sejam avaliados precocemente pela equipe de saúde, em relação aos domínios funcionais. As medidas de desempenho físico do idoso verificadas remotamente podem integrar grupos que antes não eram incluídos nesta investigação clínica. **Objetivo:** Analisar a validade da avaliação do desempenho físico remoto em idosos da comunidade, por meio do teste de sentar e levantar de 30 segundos (TSL30s) e o teste *Timed Up and Go* (TUG). **Métodos:** Trata-se de um estudo transversal de validação de instrumentos. A amostra foi composta por 56 pessoas idosas ($69,14 \pm 7,64$ anos), todos responderam a um instrumento de triagem cognitiva, além de dados sociodemográficos e condições de saúde. Os participantes completaram duas avaliações, uma avaliação presencial e uma avaliação remota. Considerou-se um intervalo de 10 a 14 dias entre as duas modalidades de avaliação. **Conclusão:** Analisar remotamente o desempenho físico em idosos, considerando os dados obtidos, foi válido em comparação com avaliações presenciais.

Palavras-chave: Envelhecimento; Pessoas idosas; Desempenho físico funcional; Avaliação remota; Validade.

Abstract

Introduction: As life expectancy increases, preventive care in the elderly population becomes increasingly important. In order to assist in identifying physical deficits, it is necessary for older adults to be assessed early by the healthcare team regarding functional domains. Remote physical performance measures in the elderly can include groups that were not previously included in this clinical investigation. **Objective:** To analyze the validity of remote physical performance assessment in community-dwelling older adults using the 30-second sit-to-stand test (30STS) and the Timed Up and Go test (TUG). **Methods:** This is a cross-sectional validation study of instruments. The sample consisted of 56 older adults (69.14 ± 7.64 years), all of whom completed a cognitive screening instrument, as well as sociodemographic and health condition data. Participants completed two assessments, one in-person and one remote assessment. A 10 to 14-day interval between the two assessment modalities was considered. **Conclusion:** Remote analysis of physical performance in older adults, considering the data obtained, was valid compared to in-person assessments.

Key words: Aging; Older people; Physical performance; Online assessment; Validity.

Introdução

À medida que a expectativa de vida aumenta, os cuidados preventivos na população idosa tornam-se cada vez mais importantes¹. Os preditores de saúde entre idosos incluem fraqueza muscular, velocidade lenta da caminhada e incapacidade de se levantar de uma cadeira^{2,3}. Avaliações precoces pela equipe de saúde são essenciais para manter e melhorar a capacidade física dos idosos^{2,4}. Dadas as limitações dos centros de saúde e as condições de acessibilidade dos pacientes, alternativas de cuidado remoto são vistas como opções viáveis. Métodos não presenciais, incluindo telefone e/ou vídeo, podem ser ferramentas de apoio na avaliação clínica do idoso^{5,6}.

Medidas de desempenho físico verificadas remotamente podem incluir grupos anteriormente não avaliados, como pessoas distantes dos serviços de saúde, em isolamento ou com limitações de deslocamento. Isso contribui também para a continuidade do cuidado em saúde^{7,8,9,10}. Relatórios internacionais recomendam a prática remota devido aos seus benefícios para serviços de saúde, profissionais e pacientes¹¹.

As principais condições avaliadas em idosos incluem equilíbrio estático e dinâmico, força muscular de membros inferiores, mobilidade funcional e risco de quedas^{12,13,14}. Estas avaliações são parâmetros na prática clínica, no controle de reabilitação e de outros desfechos de saúde^{2,8,9}. Estudos indicam que a avaliação remota de idosos é comparável à presencial^{9,10,12}. Embora a viabilidade já tenha sido demonstrada em várias populações^{7,11,15,16}, mais estudos são necessários para validar essas medidas específicas em idosos^{9,12,17}.

A avaliação remota do desempenho físico em idosos poderia potencializar o diagnóstico precoce de patologias e complicações, sendo uma alternativa viável no contexto de saúde brasileiro para monitoramento da população idosa¹⁷. Este estudo teve como objetivo analisar a validade da avaliação do desempenho físico remoto em idosos da comunidade, utilizando o teste de sentar e levantar de 30 segundos (TSL30s) e o teste *Timed Up and Go* (TUG), esperando-se que a avaliação remota tenha validade estatística comparável à presencial.

Métodos

Delineamento do estudo

Trata-se de um estudo transversal de validação de instrumentos aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre (UFCSPA) pelo número de protocolo 5.448.101/2022. Este artigo integra um núcleo de pesquisa sobre a temática da fisioterapia remota em idosos, desenvolvido na instituição pelo Grupo de Estudos em Reabilitação (GEReab).

Este estudo foi escrito seguindo as diretrizes *Standards for Reporting Diagnostic Accuracy* (STARD)¹⁸.

População

O cálculo amostral foi definido por meio da ferramenta PSS *Health* versão online¹⁹. Foi calculado o tamanho da amostra de 55 sujeitos para estimar o coeficiente de correlação intraclass, que avaliou a concordância entre os métodos O e P, com coeficiente de correlação intraclass esperado de 0.8, amplitude desejada para o intervalo de confiança de 0.2, de modo que o limite inferior seja no mínimo 0,7, considerado o mínimo para ser satisfatório e nível de significância de 95%²⁰.

Os participantes foram recrutados por meio de mídias sociais (*WhatsApp* e *Instagram*) e ações de divulgação local com panfletos e cartazes (distribuídos e afixados em locais de atendimento e promoção da saúde do idoso na cidade de Porto Alegre, RS, Brasil).

Foram incluídos indivíduos com idade igual ou superior a 60 anos. Para ser incluído neste estudo, os participantes deveriam residir em Porto Alegre e/ou Região Metropolitana, ter acesso a *internet*, independência para o uso de videochamadas através do *WhatsApp Messenger* (<https://whatsapp.com>) ou cuidador com experiência e conhecimento em tecnologia para auxiliá-los. Foram estabelecidos como critério de exclusão do estudo: os idosos com deficiência auditiva ou visual grave ou portadores de doenças ou *déficits* físicos e mentais que impedissem a realização dos testes.

Coleta de dados

Protocolos da avaliação

Os participantes completaram duas avaliações, uma avaliação presencial e uma avaliação remota. Os agendamentos seguiram conforme ordem de randomização, realizada através de uma lista com ordem aleatorizada através da função *RAND* do *Microsoft Excel*. Considerou-se um intervalo de 10 a 14 dias entre as duas

modalidades de avaliação²⁰. A coleta dos dados foi realizada entre junho e outubro de 2023. Os testes de desempenho físico foram realizados por fisioterapeuta treinado e com experiência no cuidado à população idosa, tendo o mesmo pesquisador realizado ambas as avaliações presencial e remota.

Inicialmente os participantes da pesquisa foram informados sobre os procedimentos e aceitaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Em função da aleatoriedade, os participantes com a primeira avaliação remota receberam a gravação com a leitura do TCLE e manifestaram o aceite por áudio. Já os participantes com a primeira avaliação presencial, manifestaram o consentimento com a assinatura do termo.

Neste primeiro encontro os sujeitos e seus cuidadores (quando presentes) receberam informações sobre as condições em que ocorreria a avaliação por videoconferência. Foi solicitado ambiente tranquilo, iluminação adequada e organização do espaço com uma cadeira sem encosto no braço, fita métrica e o espaço de três metros de comprimento. Ademais, foi fornecido um material informativo que descreveu o posicionamento do participante e do celular em cada teste.

Características sociodemográficas

As variáveis sociodemográficas e clínicas de interesse foram: sexo, idade, escolaridade, problemas de saúde, consultas médicas e internações, autoavaliação de saúde, uso de medicamentos, exercício físico, acesso à *internet* e aplicativos e manuseio de tecnologias. Para triagem cognitiva foi aplicado um teste de rastreio cognitivo simples²¹.

Avaliações de desempenho físico

As avaliações remotas foram realizadas usando o aplicativo *WhatsApp* e a vídeo chamada foi realizada da casa do participante. A avaliação presencial foi realizada em um centro de fisioterapia. Durante as avaliações, entre um teste físico e outro, os participantes tiveram 2 minutos de descanso.

Teste de sentar e levantar de 30 segundos (TSL30s)

A avaliação iniciou com o participante sentado no meio do assento, com a coluna ereta, em uma cadeira com altura de aproximadamente 43 cm, pés afastados na

largura dos ombros e apoiados no solo e os braços cruzados contra o tórax. A cadeira foi fixada próxima a uma parede para que não movesse durante a realização do teste. Ao sinal o avaliado levantou, ficando totalmente em pé e depois retornou à posição sentado. Os participantes foram encorajados a sentar e levantar completamente o maior número de vezes possível em 30 segundos. O resultado foi determinado através da contagem da quantidade de vezes que o participante executou corretamente os movimentos de sentar e levantar da cadeira²². Para padronização do teste, foi iniciado quando o participante começou o movimento de levantar da cadeira (ísquios deixaram de encostar).

Teste *Timed Up and Go* (TUG)

Para a avaliação do TUG, cada participante foi posicionado, inicialmente, sentado em uma cadeira colocada no final de uma pista de 3 metros. Ao comando de início do teste, o participante levantou, sem apoio das mãos e caminhou em velocidade confortável até a marca de 3 metros, virou, caminhando de volta e sentando novamente. Um ensaio prático foi realizado com cada participante para se familiarizar com a tarefa. O tempo do TUG foi medido em segundos (s)²². Para padronização do teste, o mesmo foi iniciado quando o participante deixou de encostar a coluna torácica na cadeira, e interrompido quando suas costas retomaram o apoio no encosto da cadeira.

Análise estatística

Na análise estatística, a descrição das variáveis categóricas foi expressa em frequência absoluta e relativa. Os resultados das variáveis contínuas são apresentados em média e desvio padrão (DP). Os dados foram testados quanto à normalidade utilizando o Teste de Shapiro-Wilk e as correlações foram avaliadas usando o Coeficiente de Correlação de Spearman (r_s). O r_s foi considerado baixo quando 0.1-0.29; moderado quando 0.3-0.59; forte quando 0.6-0.89 e muito forte quando >0.9 .

A área sob a curva (AUROC) com o respectivo intervalo de confiança de 95% (IC 95%) foi calculada utilizando o teste presencial como padrão-ouro, e os valores do teste à distância são apresentados. Para a comparação das demais variáveis entre os testes, foi utilizado o teste t de Student para amostras dependentes. Um valor de $p < 0.05$ foi considerado significativo. As análises foram realizadas utilizando o *software*

estatístico SPSS (IBM SPSS *Statistics para Windows*, Versão 18.0, IBM Corp., Armonk, EUA).

Conclusão

Este estudo demonstrou a validade da avaliação remota de desempenho físico no idoso através de dois testes: TSL30s e TUG. A avaliação remota integra-se a outras avaliações, como entrevistas e exames físicos, para uma visão completa da saúde e funcionalidade dos idosos. Concluindo, analisar remotamente o desempenho físico em idosos, considerando os dados obtidos, foi válido em comparação com avaliações presenciais. É possível conceber os testes remotos como alternativas potenciais na prática clínica, mesmo que estudos futuros acerca deles sejam necessários neste público.

Referências

1. Guimarães RM, Andrade, FCD. Expectativa de vida com e sem multimorbidade entre idosos brasileiros: Pesquisa Nacional de Saúde 2013. *Rev. Bras. Estud. Popul.* [Internet] 2020 [cited 2024 Apr. 15]; 37:1-15. Available from: <https://www.scielo.br/j/rbepop/a/qxv5xWCd6cykFwrSwGwFY9q/>
2. Goda A, Murata S, Nakano H, Matsuda H, Yokoe K, Mitsumoto H, Shiraiwa K, Abiko T, Horie J. Temporal Patterns in Performance of the 30 s Chair-Stand Test Evince Differences in Physical and Mental Characteristics among Community-Dwelling Older Adults in Japan. *Healthcare (Basel)*. [Internet] 2020 [cited 2024 Apr. 14];8(2):1-9. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7349553/>
3. Ortega-Bastidas P, Gómez B, Aqueveque P, Luarte-Martínez S, Cano-de-la-Cuerda R. Instrumented Timed Up and Go Test (iTUG) - More Than Assessing Time to Predict Falls: A Systematic Review. *Sensors (Basel)*. [Internet]. 2023 [cited 2024 Mar. 27];23(7):1-31. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10098780/>
4. Queiroz LL, Silva LGO, Pinheiro HA. O timed up and go test pode ser utilizado como preditor da força muscular em idosos? *Fisioter. Pesq.* [Internet]. 2023 [cited 2024 Mar. 29];30: 1-7 Available from: <https://www.scielo.br/j/fp/a/6VphdpqRZSWgSJsfKhZBnPb/?lang=pt>
5. Ramos NP, Bocchi SCM. Rede de assistência integral à saúde do idoso: experiência de enfermeiros gerentes na atenção primária. *Cogitare Enferm.* [Internet]. 2022 [cited 2024 Apr. 12];27: e78217 Available from: <https://revistas.ufpr.br/cogitare/article/view/78217/pdf>

6. Placideli N, Castanheira ERL, Dias A, Silva PA, Carrapato JLF, Sanine PR, Machado DF, Mendonça CS, Zarili TFT, Nunes LO, Monti JFC, Hartz ZMA, Nemes MIB. Avaliação da atenção integral ao idoso em serviços de atenção primária. *Rev. Saúde Pública*. [Internet]. 2020 [cited 2024 Apr. 16];54(6):1-13. Available from: <https://www.scielo.br/j/rsp/a/6fvB85XLLv6m3fgzp6zhzWQ/?lang=pt>
7. Richardson BR, Truter P, Blumke R, Russel TG. Physiotherapy assessment and diagnosis of musculoskeletal disorders of the knee via telerehabilitation. *J Telemed Telecare*. [Internet]. 2017 [Cited 2024 Mar. 28];23(01):88-95. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26985005/>
8. Bernhardsson S, Larsson A, Bergenheim A, Ho-Henriksson CM, Ekhammar A, Lange E, Larsson MEH, Nordeman L, Samsson KS, Bornhöft L. Digital physiotherapy assessment vs conventional face-to-face physiotherapy assessment of patients with musculoskeletal disorders: A systematic review. *PLoS One*. [Internet]. 2023 [cited 2024 Apr. 8];18(3): e0283013. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10030027/>
9. Heslop PA, Hurst C, Sayer AA, Witham MD. Remote collection of physical performance measures for older people: a systematic review. *Age Ageing*. [Internet]. 2023 [cited 2024 Mar. 18];52(1): afac327. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9889964/>
10. Bowman A, Denehy L, Benjemaa A, Crowe J, Bruns E, Hall T, Traill A, Edbrooke L. Feasibility and safety of the 30-second sit-to-stand test delivered via telehealth: An observational study. *PM&R* [Internet]. 2023 [cited 2024 Mar. 25];15(1):31-40. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/pmrj.12783>
11. World Physiotherapy. Report of the World Physiotherapy/INPTRA digital physical therapy practice task force [Internet]. London: World Physiotherapy; 2019, [cited 2024 Mar. 15]; Available from: <https://world.physio/sites/default/files/2021-06/digital-practice-report-2021-FINAL.pdf>
12. Buckinx F, Rezoulat M, Lefranc C, Reginster JY, Bruyere O. Comparing remote and face-to-face assessments of physical performance in older adults: A reliability study. *Geriatr Nurs*. [Internet]. 2024 [cited 2024 Mar. 15];55: 71-8. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37976558/>
13. Jones CJ, Rikli RE, Beam WC. A 30-s chair-stand test as a measure of lower body strength in community-residing older adults. *Res Q Exerc Sport*. [Internet]. 1999 [cited 2024 Mar. 12];70(2):113-9. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10380242/>
14. Podsiadlo D, Richardson S. The timed "Up & Go": a test of basic functional mobility for frail elderly persons. *J Am Geriatr Soc*. [Internet]. 1991 [cited 2024 Mar 22];39(2):142-8. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/1991946/>
15. Cottrell MA, O'Leary SP, Swete-Kelly P, Elwell B, Hess S, Litchfield MA, McLoughlin I, Tweedy R, Raymer M, Hill AJ, Russell TG. Agreement between

telehealth and in-person assessment of patients with chronic musculoskeletal conditions presenting to an advanced-practice physiotherapy screening clinic. *Musculoskelet Sci Pract*. [Internet]. 2018 [cited 2024 Apr. 3];38: 99-105. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30366292/>

16. Hartono J, Cottrell M, Window P, Russell T. Performance of key physical tests for temporomandibular disorder via telehealth: Establishing validity and reliability. *J Oral Rehabil*. [Internet]. 2024 [cited 2024 Mar. 18];51(4):648-656. doi: 10.1111/joor.13643. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38151806/>

17. Candido NL, Marcolino AM, Santana JM, Silva JRT, Silva ML. Atendimentos remotos em fisioterapia na pandemia por COVID-19: diretrizes no contexto brasileiro. *Fisioter. Mov*. [Internet]. 2022 [cited 2024 Apr. 6]; 35: e35202, 1-12. Available from: <https://www.scielo.br/j/fm/a/bRXGnz8mSnyn3HzKfwFdcps/?lang=pt>

18. Bossuyt PM, Reitsma JB, Bruns DE, Gatsonis CA, Glasziou PP, Irwig L, Lijmer JG, Moher D, Rennie D, de Vet HC, Kressel HY, Rifai N, Golub RM, Altman DG, Hooft L, Korevaar DA, Cohen JF; STARD Group. STARD 2015: an updated list of essential items for reporting diagnostic accuracy studies. *BMJ*. [Internet]. 2015 [cited 2024 Mar. 18];351:h5527. doi: 10.1136/bmj.h5527. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4623764/>

19. Borges RB, Mancuso ACB, Camey SA, Leotti VB, Hirakata VN, Azambuja GS, Castro SMJ. Power and Sample Size for Health Researchers: uma ferramenta para cálculo de tamanho amostral e poder do teste voltado a pesquisadores da área da saúde. *Clin Biomed Res* [Internet]. 2020 [cited 2024 Mar. 18];40(4): 247-53 Available from: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-1252890>

20. Ana Cláudia de Souza AC, Alexandre NMC, Guirardello EB. Propriedades psicométricas na avaliação de instrumentos: avaliação da confiabilidade e da validade. *Epidemiol. Serv. Saúde*. [Internet]. 2017 [cited 2024 Apr. 3]; 26 (3):649-59. Available from: scielo.br/j/ress/a/v5hs6c54VrhmvN7yGcYb7b/?format=pdf&lang=pt

21. ICOPE. Manual: orientações sobre a avaliação centrada na pessoa e roteiros para a atenção primária [Internet]. Genebra: OPAS, 2020. [cited 2024 Apr. 12]. 96p. Available from: https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/51974/OPASFPLHL200004A_por.pdf?sequence=1&isAllowed=y

22. Bennell K, Dobson F, Hinman R. Measures of physical performance assessments: Self-Paced Walk Test (SPWT), Stair Climb Test (SCT), Six-Minute Walk Test (6MWT), Chair Stand Test (CST), Timed Up & Go (TUG), Sock Test, Lift and Carry Test (LCT), and Car Task. *Arthritis Care Res (Hoboken)*. [Internet]. 2011[cited 2024 Mar. 18]; 63 Suppl 11: S350-70. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22588756/>

23. Peyrusqué E, Granet J, Pageaux B, Buckinx F, Aubertin-Leheudre M. Assessing Physical Performance in Older Adults during Isolation or Lockdown Periods: Web-Based Video Conferencing as a Solution. *J Nutr Health Aging*. [Internet]. 2022 [cited 2024 Mar. 14]; 26(1): 52-6. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1279770723009016>

24. Sheoran M, Vaish H. Desempenho do teste de sentar e levantar de trinta segundos na população geriátrica da comunidade: um estudo transversal. *Rev. Pesqui. Fisioter.* [Internet]. 2022 [cited 2024 Mar. 12]; 12(1): 1-11. Available from: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-1398477>
25. Rodrigues RAS, Teodózio MM, Espinosa MM, Fett WCR, Melo CD, Fett CA. Timed up and go test and self-perceived health in elderly: population-based study. *Rev Bras Cineantropom. Desempenho Hum.* [Internet]. 2018 [cited 2024 Mar. 18]; 20(3):247-257. Available from: <https://www.scielo.br/j/rbcdh/a/hkjt9TJG-tGkYv6tLGzhWdd/>
26. Belandi C. 161,6 milhões de pessoas com 10 anos ou mais de idade utilizaram a Internet no país, em 2022 [Internet]. Rio de Janeiro: IBGE; 2023 [cited 2024 Mar. 18]; [about 7 screens]. Available from: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/38307-161-6-milhoes-de-pessoas-com-10-anos-ou-mais-de-idade-utilizaram-a-internet-no-pais-em-2022#:~:text=A%20propor%C3%A7%C3%A3o%20de%20pessoas%20com,62%2C1%25%20em%202022.>
27. Mesquita R, Wilke S, Smid DE, Janssen DJA, Franssen FME, Probst VS, Wouters EFM, Muris JWM, Pitta F, Spruit MA. Measurement properties of the Timed Up & Go test in patients with COPD. *Chron Resp Dis.* [Internet]. 2016 [cited 2024 Mar. 18] 13(4): 344-52. Available from: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1479972316647178>

5 CONCLUSÃO GERAL

O presente estudo demonstrou a validade da avaliação de desempenho físico remoto em idosos da comunidade. A avaliação se deu a partir de dois testes, o teste de sentar e levantar de 30 segundos e o *Timed Up and Go*. Além disso, ambos os testes apresentaram alto grau de sensibilidade e especificidade.

Com o aumento da longevidade e das doenças relacionadas à idade, o amplo acesso à saúde deve contar com soluções para quem reside distante, possui problemas relacionados ao deslocamento ou está em situação que exige o isolamento social. Para avaliar e monitorar essa população, avaliações remotas em tempo real devem se estabelecer como uma prática no cotidiano dos profissionais de saúde, ainda que apresentem alguns desafios a serem superados.

Apesar das barreiras tecnológicas presentes na realização de atividades remotas, como dificuldades no uso de dispositivos eletrônicos pela população idosa e até mesmo atrasos da conexão com a *internet*, através dos resultados deste estudo é possível apoiar a utilização da avaliação remota neste contexto, quando não for possível a forma presencial.

Pesquisas futuras devem analisar a validade dos testes físicos de forma remota com um número maior de participantes, permitindo análises mais detalhadas em subgrupos, tornando-se mais representativa para este público. Outros estudos nessa área contendo avaliações mais abrangentes, incluindo testes de equilíbrio e análises intra e inter-examinador são importantes para respaldar a prática remota.

6 IMPACTOS DO TRABALHO

O presente trabalho poderá apoiar pesquisadores e profissionais da saúde quanto à validade dos testes de desempenho físico remotos na população idosa. Realizou-se algumas ações para diminuir as barreiras (como a realização de um tutorial prévio e auxílio para acessar as videochamadas). Foi demonstrado que o TSL30s e o TUG remotos, possuem alta correlação com os testes presenciais, além de significativa sensibilidade e especificidade.

O desenvolvimento e o aprimoramento de práticas em telessaúde poderão reduzir as barreiras físicas, como a distância, as dificuldades e custos de deslocamentos ou as situações que impossibilitem temporariamente o contato social. A prática digital é considerada globalmente como uma opção viável para a prestação de cuidados de saúde, sendo reconhecidos os benefícios e o valor do uso dos modos remotos de atendimento. Essa construção de conhecimento fornece múltiplas oportunidades a fisioterapeutas, usuários e pesquisadores.

Os fisioterapeutas precisam estar preparados e atentos para abraçar novas opções e soluções digitais. Essa alternativa de entrega de serviços em saúde, poderá trazer impactos positivos a nível socioeconômico, com redução de custos e amplo acesso a todos que tenham um dispositivo conectado à *internet*. Diante do avanço tecnológico, é importante a preparação dos profissionais para esse cenário cada vez mais presente.

7 ANEXOS

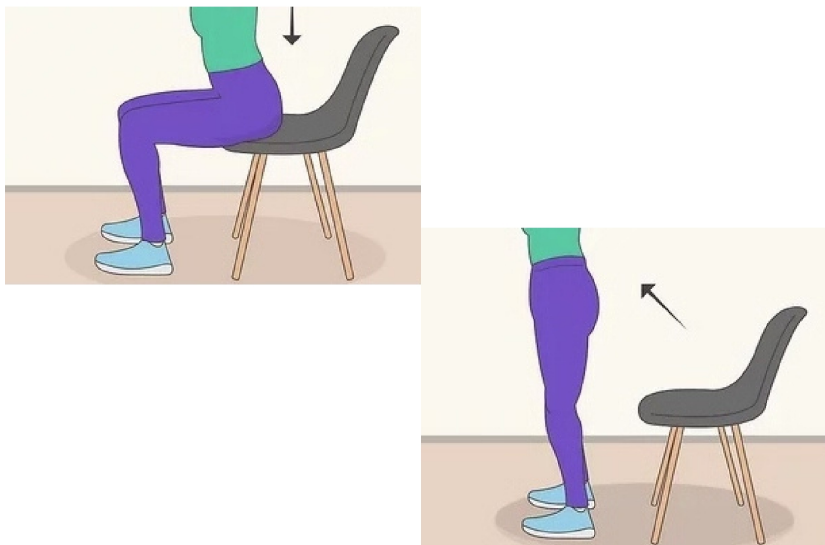
Anexo 1. Instruções para os participantes, a fim da realização da avaliação remota



- Os testes devem ser realizados em casa, com o ambiente tranquilo e iluminado, se possível sem interferência de barulho.
- O participante deve usar o seu calçado habitual do dia a dia.
- O celular pode ser apoiado em cima de qualquer superfície. Será verificado a visão no momento dos testes e corrigido o posicionamento se necessário.

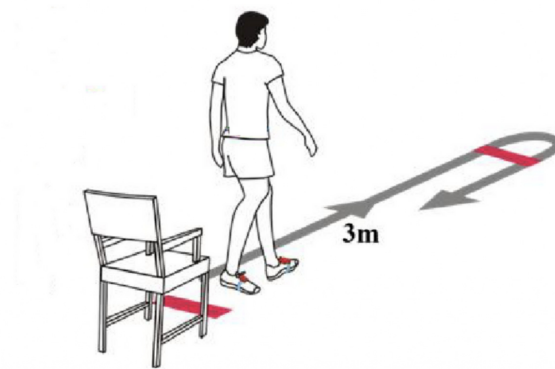
Teste 1

Posição do celular no momento do Teste 1: celular posicionado ao lado da cadeira.



Teste 2

Posição do celular no momento do Teste 2: celular posicionado atrás da cadeira.



Anexo 2. Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO Versão 2023

Por favor, escute a leitura deste documento com bastante atenção antes de confirmar o aceite de participação que será assinado ou gravado. Peça orientação quantas vezes for necessário para esclarecer todas as suas dúvidas. Você está sendo convidado(a) a participar da pesquisa realizada pela Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre. O título da pesquisa é: **Avaliação físico funcional de modo remoto e presencial da pessoa idosa na comunidade.**

A proposta de abordagem segura e orientada por fisioterapeuta, através do programa de avaliação de modo remoto e “face-a-face” (presencial), pode ser usada para fornecer informações de saúde a respeito da capacidade físico funcional do participante. É medida por meio de instrumentos padronizados que avaliam o desempenho do idoso.

Caso você concorde em participar dessa pesquisa, você será contatado pelo pesquisador responsável, através do telefone e ao responder com o aceite, será avaliado através de um roteiro de perguntas para sua identificação. Após, será orientado para a realização de três testes. Os testes serão reaplicados com o intervalo entre 10 a 14 dias, de forma remota.

O **teste de Romberg** avalia o equilíbrio em pé. O **Teste Senta-Levanta**, que reproduz o ato de sentar e levantar, ficando em pé e voltando a sentar. E ainda, a aplicação do **teste Time Up and Go**, que consiste em levantar de uma cadeira, caminhar até uma linha reta à 3 metros de distância, virar, caminhar de volta e sentar-se. O tempo previsto de aplicação é de aproximadamente 15 minutos.

Todas as informações serão transcritas e armazenadas em arquivos digitais, e você terá acesso aos resultados individuais das suas avaliações, enviadas por meio de sua preferência. Ao final da pesquisa, todo material será mantido em arquivo digital, por pelo menos 5 anos, conforme Resolução CNS no 466/12, e após este período serão totalmente destruídos.

Este Termo poderá ser lido por telefone e gravado o aceite de forma remota, sendo redigido em duas vias, uma para o pesquisador e outra via por meio digital será enviada à você, conforme acordado: por e-mail ou *whatsapp*.

Qual o benefício que este estudo trará para você?

As avaliações físico funcionais para pessoas idosas trazem grandes informações à cerca do estado de saúde atual e do desempenho físico. Alguns desses indicadores predizem redução de força muscular, quedas e fragilidade no idoso. De posse das informações coletadas na avaliação é possível direcionar e indicar para algum tratamento fisioterapêutico precoce.

Quais os riscos que o estudo prevê para você?

Toda a pesquisa pode apresentar riscos, porém, baseado nas leituras, as mesmas apontam para avaliações de modo remoto e presencial. Portanto, o presente estudo adotará orientações diretas para os participantes, antes de iniciar as avaliações, esclarecendo dúvidas e acompanhando o percurso de todos os testes como forma de minimizar qualquer risco.

Em caso de alguma dúvida, a quem posso recorrer?

É importante salientar que todas as dúvidas podem ser apresentadas a qualquer momento pelo contato telefônico disponibilizado. Caso desejar, você também poderá desistir de participar da pesquisa em qualquer momento, sem que isso traga qualquer tipo de prejuízo. Você precisa saber também que não haverá nenhum custo para participar desta pesquisa. Por outro lado, você não será remunerado, ou seja, não haverá nenhum tipo de pagamento caso você decida participar da pesquisa.

Por fim, os seus dados de identificação serão mantidos em total sigilo e, portanto, serão confidenciais, nome e demais informações serão restritamente utilizados pelos pesquisadores. Os dados dos testes físico-funcionais obtidos serão utilizados somente para este estudo e divulgados de forma anônima em meios de publicação científica.

Eu, _____, recebi as informações sobre os objetivos e a importância desta pesquisa de forma clara e concordo em participar do estudo.

Declaro que também fui informado:

- Da garantia de receber resposta a qualquer pergunta ou esclarecimento acerca dos assuntos relacionados a esta pesquisa;
- De que minha participação é voluntária e terei a liberdade de retirar o meu consentimento, a qualquer momento e deixar de participar do estudo, sem que isto traga prejuízo para a minha vida pessoal e nem para o a instituição;
- Da garantia que não serei identificada quando da divulgação dos resultados e que as informações serão utilizadas somente para fins científicos do presente projeto de pesquisa.

Sobre o projeto de pesquisa e a forma como será conduzido, e em caso de dúvida ou novas perguntas poderei entrar em contato com o pesquisador Dr. Luís Henrique Telles da Rosa, telefone (51) 99334-1085, e-mail: luisr@ufcspa.edu.br.

Para questões sobre a pesquisa e sobre os direitos dos pacientes envolvidos ou sobre problemas decorrentes da pesquisa entre em contato com o **Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre – telefone 3303-8804, Endereço: Rua Sarmiento Leite, 245 - Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil - CEP 90050-170 - POA/RS.**

Ao assinar abaixo, você confirma que recebeu as afirmações contidas neste termo de consentimento, que foram explicados os procedimentos do estudo, que teve a oportunidade de fazer perguntas, que está satisfeito com as explicações fornecidas e que decidiu participar voluntariamente deste estudo. Uma via será entregue a você e outra será arquivada pelo investigador principal.



Assinatura do Pesquisador Principal

Assinatura do Participante Voluntário
(quando presencial)

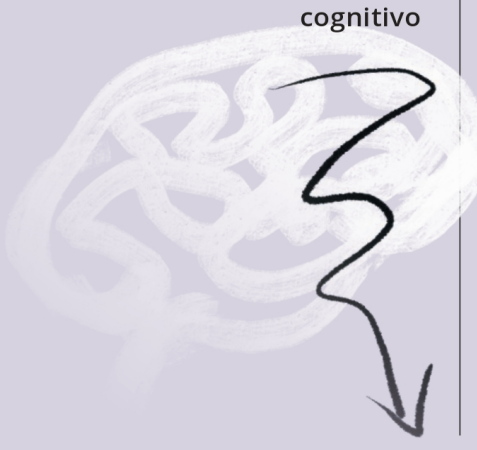
Porto Alegre, ____, de _____ de 2023.

Anexo 3. Instrumento para triagem cognitiva²¹

4

Capacidade cognitiva

Roteiros de atenção para manejo do declínio cognitivo



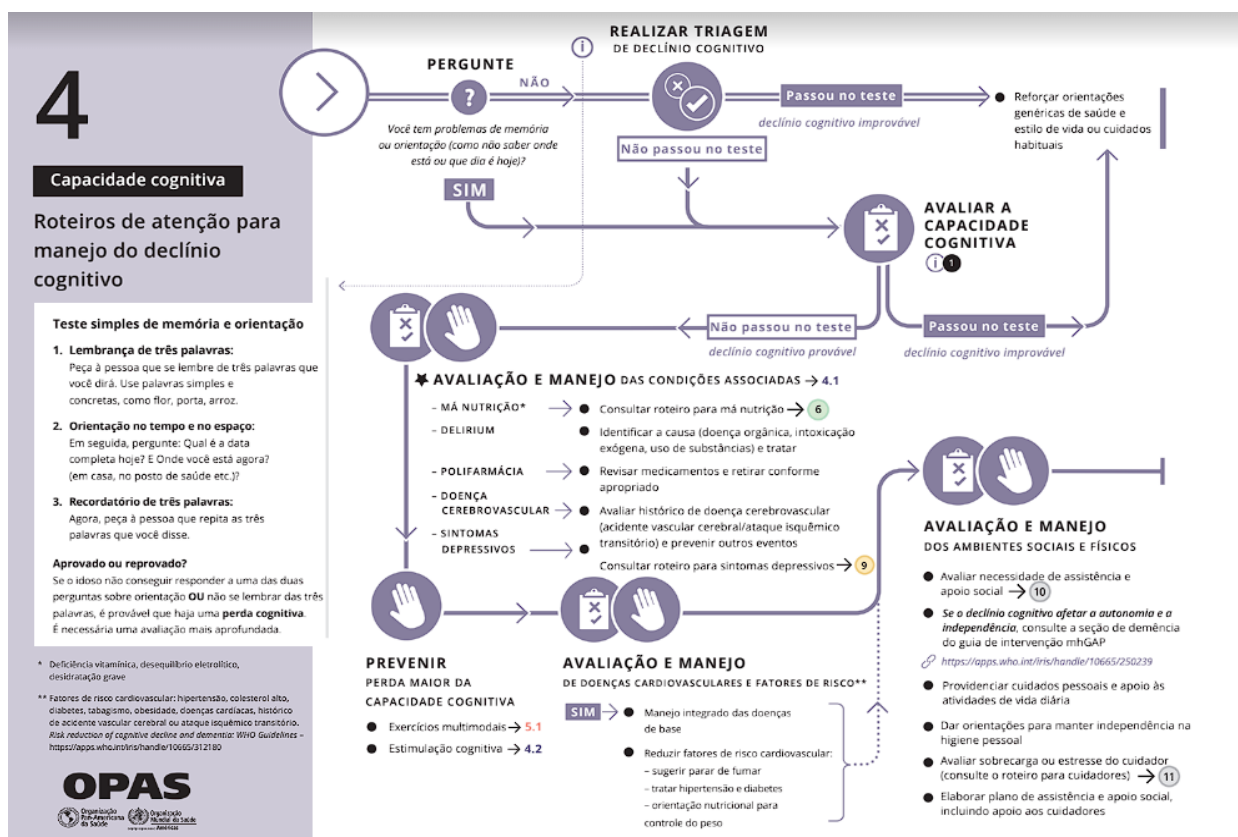
O declínio cognitivo se manifesta por esquecimento cada vez maior, perda de atenção e redução da capacidade de resolver problemas. Embora a causa exata seja desconhecida, o declínio cognitivo pode estar relacionado ao envelhecimento do cérebro, a doenças (por exemplo, doenças cardiovasculares como hipertensão e derrame, ou doença de Alzheimer) ou até a fatores ambientais, como falta de exercício físico, isolamento social e baixa escolaridade.

O declínio cognitivo se torna fonte de preocupação quando começa a interferir na capacidade da pessoa de funcionar efetivamente em seu entorno — ou seja, quando a pessoa desenvolve demência.

Este roteiro destina-se a idosos que apresentem algum grau de declínio cognitivo, mas não demência. Os profissionais de saúde também devem avaliar a necessidade de assistência e apoio social (ver **Capítulo 10**).

PONTOS-CHAVE

- A perda de capacidade cognitiva pode ser mitigada e às vezes até revertida por uma abordagem geral que vise um estilo de vida mais saudável, estímulo cognitivo e engajamento social.
- O tratamento de doenças como diabetes e hipertensão pode prevenir o declínio da capacidade cognitiva.
- Perdas em outros domínios da capacidade intrínseca, como na capacidade auditiva e locomotora, podem prejudicar a cognição e devem também ser avaliadas e abordadas.
- Em caso de demência, é necessária atenção especializada para planejar e realizar intervenções complexas.



Anexo 4. Parecer consubstanciado do Comitê de Ética em Pesquisa

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	ProjetoIdososFrageisCEPUFCSPA.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 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