



Avaliação do risco de quedas em idosos comunitários após atendimento presencial ou por telerreabilitação

Risk assessment of falls in community-dwelling elderly individuals after in-person or tele-rehabilitation interventions


Evaluación del riesgo de caídas en personas mayores que viven en la comunidad después de intervenciones presenciales o de telerrehabilitación

André Hillebrand Andriola  <https://orcid.org/0000-0003-4336-8705>¹

Thiago Dipp  <https://orcid.org/0000-0003-2612-0580>

Patrícia Martins  <https://orcid.org/0000-0002-3141-0622>

Karla Poersch  <https://orcid.org/0000-0001-5687-1612>

Murilo Santos de Carvalho  <https://orcid.org/0000-0003-1862-4754>

Ana Paula Barcellos Karolczak  <https://orcid.org/0000-0002-2120-2133>

Resumo

Introdução: A telerreabilitação pode reduzir barreiras de acesso à saúde e custos com saúde para a sociedade. As quedas em idosos representam uma causa significativa de hospitalizações, incapacidade e mortalidade, e o exercício físico pode diminuir o risco de quedas. **Objetivo:** Avaliar o efeito de um protocolo de telerreabilitação no risco de quedas em idosos comunitários, comparado a um grupo com atendimento domiciliar presencial. **Metodologia:** Ensaio clínico com dois grupos: atendimento presencial domiciliar (GP) e telerreabilitação via ligação de vídeo (GT), seguindo o protocolo OTAGO para prevenção de quedas, que consiste em exercícios de equilíbrio, força e caminhada, durante 10 semanas, 2 atendimentos por semana. Coletaram-se dados sociodemográficos, histórico de quedas e fatores de risco além de testes funcionais e mini-exame do estado mental, pré e pós-intervenção. A análise estatística adotou $p < 0,05$ como nível de significância. **Resultados:** Participaram 24 idosos, sendo 17 no grupo telerreabilitação (GT) e 7 no grupo presencial (GP). Não se observaram diferenças estatísticas nas características iniciais entre os grupos ($p > 0,05$). Mais de 60% dos participantes relataram quedas nos últimos 12 meses, tanto no GT (64,7%) quanto no GP (66,7%). Não houve diferença significativa nas características de quedas entre os grupos ($p > 0,05$). Houve diferença significativa no Teste de Alcance Funcional, em que o GT aumentou em 5,77 centímetros, além de um

¹ Autor correspondente: andriola.andre@hotmail.com. Universidade do Vale do Rio dos Sinos – UNISINOS.

aumento no Timed Up and Go de 4,46s no GP e 1,26 no GT, não estatisticamente significante ($p < 0,05$). **Conclusão:** Ambas as modalidades se mostraram satisfatórias para a melhora do desempenho em testes funcionais relacionados ao risco de quedas.

Palavras-chave: Telerreabilitação. Acidentes por Quedas. Exercício Físico.

Abstract

Introduction: Telerehabilitation can reduce barriers to healthcare access and healthcare costs for society. Falls in older adults represent a significant cause of hospitalizations, disability, and mortality, and physical exercise can decrease the risk of falls. **Objective:** To evaluate the effect of a telerehabilitation protocol on the risk of falls in community-dwelling older adults, compared to a group receiving in-person home-based care. **Methodology:** Clinical trial with two groups: in-person home-based care (GP) and telerehabilitation via video call (GT), following the OTAGO protocol for fall prevention, which includes balance, strength, and walking exercises, for 10 weeks with 2 sessions per week. Sociodemographic data, fall history, and risk factors were collected, along with functional tests and the Mini-Mental State Examination, before and after the intervention. Statistical analysis adopted $p < 0.05$ as the level of significance. **Results:** Twenty-four older adults participated, with 17 in the telerehabilitation group (GT) and 7 in the in-person group (GP). No statistical differences were observed in the initial characteristics between the groups ($p > 0.05$). More than 60% of participants reported falls in the last 12 months, both in the GT (64.7%) and GP (66.7%). There was no significant difference in fall characteristics between the groups ($p > 0.05$). There was a significant difference in the Functional Reach Test, with the GT increasing by 5.77 centimeters, along with an increase in the Timed Up and Go of 4.46s in the GP and 1.26s in the GT, not statistically significant ($p < 0.05$). **Conclusion:** Both modalities were satisfactory in improving performance in functional tests related to the risk of falls.

Keywords: Telerehabilitation. Accidental Falls. Exercise.

Resumen

Introducción: La telerrehabilitación puede reducir las barreras de acceso a la salud y los costos de atención médica para la sociedad. Las caídas en adultos mayores representan una causa significativa de hospitalización, discapacidad y mortalidad, y el ejercicio físico puede disminuir el riesgo de caídas. **Objetivo:** Evaluar el efecto de un protocolo de telerrehabilitación en el riesgo de caídas en adultos mayores que viven en la comunidad, en comparación con un grupo que recibe atención domiciliaria presencial. **Metodología:** Ensayo clínico con dos grupos: atención domiciliaria presencial (GP) y telerrehabilitación mediante video llamada (GT), siguiendo el protocolo OTAGO para la prevención de caídas, que incluye ejercicios de equilibrio, fuerza y caminata durante 10 semanas, con 2 sesiones por semana. Se recopilaron datos sociodemográficos, historial de caídas y factores de riesgo, así como pruebas funcionales y el Mini-Examen del Estado Mental, antes y después de la intervención. El análisis estadístico adoptó $p < 0,05$ como nivel de significancia. **Resultados:** Participaron 24 adultos mayores, siendo 17 en el grupo de telerrehabilitación (GT) y 7 en el grupo presencial (GP). No se observaron diferencias estadísticas en las características iniciales entre los grupos ($p > 0,05$). Más del 60% de los participantes informaron caídas en los últimos 12 meses, tanto en el GT (64,7%) como en el GP (66,7%). No hubo diferencia significativa en las características de las caídas entre los grupos ($p > 0,05$). Hubo una diferencia significativa en la Prueba de Alcance Funcional, donde el GT aumentó en 5,77 centímetros, junto con un aumento en el Tiempo de Levantarse y Caminar de 4,46 segundos en



el GP y 1,26 en el GT, no estadísticamente significativo ($p < 0,05$). **Conclusión:** Ambas modalidades fueron satisfactorias para mejorar el rendimiento en pruebas funcionales relacionadas con el riesgo de caídas.

Descriptor: Telerrehabilitación. Accidentes por Caídas. Ejercicio Físico.

Introdução

As quedas são definidas como eventos não intencionais que resultam na mudança da posição inicial de um indivíduo para o mesmo nível ou um nível mais baixo, e representam importante causa de hospitalizações, incapacidade e mortalidade¹. No Brasil, cerca de 27% dos idosos (≥ 60 anos) sofrem pelo menos uma queda em um ano, sendo as mulheres com mais de 80 anos a população com maior risco. Programas de reabilitação que envolvem múltiplos tipos de exercícios, como exercícios de equilíbrio e treino funcional, somados a exercícios resistidos, reduzem o risco de quedas, podendo diminuir o número de quedas em 23% ao longo do tempo². Um exemplo é o protocolo de exercícios Otago, que se mostrou eficaz na melhora da função cognitiva, aumento da força dos membros inferiores, melhora do equilíbrio estático e dinâmico, e, por consequência, resultou na redução do risco de quedas em idosos³.

Durante a pandemia, a modalidade de atendimento por telerreabilitação foi autorizada por diversos conselhos profissionais, incluindo o Conselho Federal de Fisioterapia e Terapia Ocupacional⁴, o que permitiu a continuidade de tratamentos em andamento e o acesso a serviços de saúde durante o período de isolamento social.

A telerreabilitação (TR) é a utilização da tecnologia (videoconferências, mensagens eletrônicas, plataformas ou portais eletrônicos, aplicativos móveis) para prestar serviços de saúde a distância^{5,6}, diminuindo, assim, as barreiras ao acesso à saúde e os gastos com saúde pela sociedade⁷. Por outro lado, pode haver dificuldades como a qualidade da conexão da internet e princípios éticos, em que se faz necessário a regulamentação e a fiscalização pelos órgãos regulatórios^{7,6}. Ainda, a qualidade do serviço prestado pode diminuir pela dificuldade de realizar a avaliação e o auxílio manual ao paciente durante um atendimento por telerreabilitação⁷. Apesar disso, a telerreabilitação apresentou resultados semelhantes em pacientes com condições cardíacas, musculoesqueléticas e neurológicas⁸, e Saito e Isawa⁹ mostraram que a telerreabilitação pode promover melhora da função física do idoso, e tem potencial para se tornar uma alternativa de serviços de saúde para essa população, resultando na diminuição de barreiras logísticas, como a distância até serviços de saúde e barreiras econômicas.

Tendo em vista a necessidade crescente de pesquisas sobre a telerreabilitação como modalidade de atendimento para esta população¹⁰, o presente estudo teve como objetivo avaliar o efeito de um



protocolo de telerreabilitação no risco de quedas em idosos comunitários, comparado a um grupo com atendimento domiciliar presencial.

Metodologia

Este estudo apresentou delineamento tipo ensaio clínico e seguiu as orientações propostas pelo CONSORT¹¹, no qual o desfecho primário foi o risco de quedas, e foi aprovado pelo comitê de ética da Universidade do Vale do Rio dos Sinos – UNISINOS (parecer 4.397.854).

A amostra foi selecionada a partir do estudo prévio de Carvalho¹², no qual foram identificados idosos com risco de quedas em uma Estratégia Saúde da Família (ESF) de São Leopoldo, RS, constituindo um banco de dados com 73 idosos. Foram incluídos idosos com risco de quedas em pelo menos um dos instrumentos aplicados, os quais serão descritos a seguir, que tinham acesso à internet, estavam acompanhados no momento do atendimento e aceitaram participar do estudo, a partir da assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Foram excluídos idosos restritos ao leito, cadeirantes ou com doenças psiquiátricas e alterações musculoesqueléticas que impedissem a compreensão e execução dos exercícios. Os participantes foram divididos por conveniência em dois grupos: o grupo telerreabilitação (GT), no qual os atendimentos foram realizados por meio de videochamadas, e o grupo presencial (GP), que contou com atendimentos domiciliares presenciais. Ambos os grupos realizaram o mesmo protocolo de exercícios.

Para a coleta de dados pré e pós-intervenção, foi realizada uma avaliação presencial no domicílio de cada participante, que incluiu os seguintes instrumentos: a) questionário com dados sociodemográficos, histórico de quedas e fatores de risco; b) Teste Timed Up & Go (TUG) para avaliar o equilíbrio dinâmico, em que o participante era instruído a levantar-se de uma cadeira, caminhar até uma marca a 3 metros de distância, virar e retornar à cadeira. Um pré-teste era realizado para o entendimento do teste e seu valor desconsiderado. Escores com valores maiores que 12s eram considerados preditivos para risco de quedas¹³; c) Teste de Alcance Funcional (TAF) para avaliar risco de quedas ao verificar o deslocamento do idoso dentro do limite de estabilidade anterior. O teste era executado três vezes obtendo-se a média das tentativas como parâmetro. Deslocamentos menores que 15 centímetros entre a medida da posição inicial indicam fragilidade do paciente e risco de quedas¹⁴; d) Dinamometria digital de Preensão Palmar (DPP) para avaliar a força de preensão palmar (Camry, modelo EH101), sendo realizadas três medições com intervalo de um minuto entre cada medida para diminuir possíveis efeitos de fadiga, considerando-se a mais alta para fins avaliativos. Pontuações menores de 15 quilogramas-força (kgf) para mulheres e menores de 21 kgf para homens identificava aqueles com maiores riscos de queda^{15,16}; e) Mini Exame do Estado Mental (MEEM) para avaliar a função cognitiva, aborda perguntas sobre orientação temporal espacial, registros, atenção, memória e



linguagem, com resultado expresso por meio de pontuação de zero a 30, e a classificação do desempenho esperado se baseou na escolaridade: analfabetos (mínimo de 20 pontos); 1 a 4 anos de escolaridade (mínimo de 25 pontos); 5 a 8 anos de escolaridade (mínimo de 26,5 pontos); 9 a 11 anos de escolaridade (mínimo de 28 pontos); e, indivíduos com mais de 11 anos de escolaridade (mínimo de 29 pontos). Pontuações abaixo desses valores indicam *déficit* cognitivo e, conseqüentemente, um maior risco de quedas^{17,18}.

Ambos os grupos receberam atendimentos individuais com duração em torno de uma hora, duas vezes por semana, durante 10 semanas consecutivas. O GT recebeu os atendimentos por meio de videochamada em plataforma digital – *WhatsApp*. O GP recebeu os atendimentos presenciais em domicílio. O protocolo foi baseado e adaptado do programa de exercícios OTAGO¹⁹ que incluiu exercícios individualizados de aquecimento, fortalecimento, equilíbrio e caminhada no interior do domicílio. Os intervalos entre os exercícios foram determinados com base nas necessidades dos participantes, e as progressões foram realizadas aumentando o número de séries ou repetições e/ou aumentando a carga, e, quando possível, utilizando pesos de materiais disponíveis no próprio domicílio.

A análise dos dados foi apresentada a partir de estatística descritiva com média e desvio-padrão para as variáveis quantitativas e frequência absoluta e relativa para as variáveis categóricas. Na sequência, aplicou-se estatística inferencial por meio de Teste U de Mann-Whitney para comparação das variáveis numéricas antes e após a aplicação do protocolo de intervenção, e o Teste Qui quadrado ou teste Exato de Fischer para comparação das proporções. Os dados foram computados e analisados no *software* Statistical Package for the Social Sciences (IBM SPSS) versão 22.0, e o nível de significância adotado foi 5% ($p < 0,05$).

Resultados

Participaram deste estudo 24 idosos, sendo 17 no GT e 7 no GP. A média de idade foi de $70,71 \pm 5,81$ anos para o GT e $68,50 \pm 8,96$ anos para o GP. A maioria era do sexo feminino (70,58% no GT e 85,71% no GP), raça branca (94,11% no GT e 71,54% no GP), vivia com companheiro (70,58% no GT e 57,14% no GP) e fazia uso de polimedicação (52,94% no GT e 71,42% no GP). Outros dados sociodemográficos estão descritos na Tabela 1. Não foram observadas diferenças estatisticamente significativas entre os grupos para as características basais ($p > 0,05$).

Tabela 1. Caracterização da amostra segundo dados sociodemográficos. N=24, São Leopoldo/RS

Variável	GT (n= 17)		GP (n= 7)		p-valor
	N	%	N	%	
Sexo					
Masculino	5	29,41	1	14,28	
Feminino	12	70,58	6	85,71	
Idade (m±DP)	70,71 ± 5,82	-	68,57 ± 8,18	-	0,534
Peso (m±DP)	74,75 ± 11,08	-	70,63 ± 11,82	-	0,418
Altura (m±DP)	1,61 ± 0,07	-	1,60 ± 0,07	-	0,852
Imc (m±DP)	28,63 ± 5,56	-	29,72 ± 10,07	-	0,757
Raça Autodeclarada					
Branco	16	94,11	5	71,54	
Negro	1	5,88	2	28,57	
Estado Civil					
Casado	8	47,05	2	28,57	
Solteiro	3	17,64	0	0	
Divorciado	0	0	2	28,57	
Viúvo	6	35,29	3	42,85	
Situação Conjugal					
Acompanhado	12	70,58	4	57,14	
Sozinho	5	29,41	3	42,85	
Tabagismo	0	0	1	14,28	
Etilismo	0	0	0	0	
Histórico Tabagismo	3	17,64	2	28,57	
Histórico Etilismo	0	0	1	14,28	
Escolaridade					
1 a 4 anos	6	35,29	4	57,14	
5 a 8 anos	8	47,05	2	28,57	
9 a 11 anos	1	5,88	0	0	
12+	2	11,76	3	42,85	
Polimedicação 4	9	52,94	5	71,42	
Polimedicação 5+	8	47,05	3	42,85	
Total medicamentos em uso (m±DP)	4,58 ± 3,10	-	4,14 ± 2,11	-	

Fonte: elaborado pelos autores.

Legenda: Polimedicação 4: participantes que utilizavam até 4 medicamentos contínuos; Polimedicação 5+: participantes que utilizavam 5 ou mais medicamentos contínuos. Utilizado Teste U de Mann-Whitney.

Na Tabela 2 é possível observar os resultados relacionados ao histórico de quedas em ambos os grupos, sendo que mais de 60% (64,7% no grupo de telerreabilitação e 71,42% no grupo presencial) relataram algum episódio de queda nos últimos 12 meses. A maioria dos participantes do GP relatou medo de cair (71,42%). Dos idosos que sofreram queda, 35,29% (GT) e 42,85% (GP), sofreram algum tipo de fratura óssea, sendo as de membros superiores (79,5%) as mais citadas. Não houve nenhum relato de internação devido a quedas entre os participantes avaliados. Não se observou diferença significativa em relação às características de quedas entre os grupos analisados ($p > 0,05$).

Tabela 2. Caracterização da amostra segundo histórico de quedas. N=24, São Leopoldo/RS

Variável	GT (17)		GC (7)		p-valor
	N	%	N	%	
Dispositivo auxiliar marcha					
Não	17	100	3	42,85	0,03
Sim	0	0	4	57,14	
Medo de cair					
Não	9	52,94	2	28,57	0,264
Sim	8	47,05	5	71,42	
Quedas 12 meses					
Não	6	35,29	2	28,57	0,444
Sim	11	64,70	5	71,42	
Nº quedas (m±DP)	2,35 ± 3,99	-	1,14 ± 1,06	-	
Fratura					
Não	11	64,70	4	57,14	0,539
Sim	6	35,29	3	42,85	
Local da fratura					
Coluna vertebral/tórax	1	5,88	0	0	0,242
Membros Superiores	2	11,76	2	28,57	
Membros Inferiores	2	11,76	1	14,28	

Fonte: elaborado pelos autores.

Legenda: Utilizado Teste Qui-quadrado.

A Tabela 3 apresenta os resultados encontrados em relação às variáveis relacionadas ao risco de quedas em ambos os grupos antes e após a realização do protocolo de exercícios. Foram realizados, em média, $19,73 \pm 0,80$ atendimentos no GT e $16,00 \pm 6,96$ no GP, respectivamente ($p = 0,306$). Não houve diferença significativa entre os grupos, exceto no Teste de Alcance Funcional ($p < 0,001$), em que o GT apresentou maior alcance ($26,70 \pm 8,75$ cm) quando comparado ao GP ($13,94 \pm 3,13$ cm) no período pós-intervenção.

Tabela 3. Resultados pré e pós dos parâmetros do estudo após protocolo de intervenção. N=24, São Leopoldo/RS

Variável	GT			GP			
	Pré (n=17)	Pós (n=17)	P^1	Pré (n=7)	Pós (n=7)	P^2	P^3
TUG (s)	15,37 ± 8,90	14,11 ± 6,31	0,679	20,62 ± 13,95	16,16 ± 8,67	0,116	0,392
TAF (cm)	20,93 ± 9,15	26,70 ± 8,75	0,003	13,06 ± 2,89	13,94 ± 3,13	0,080	0,010*
DPP (kgf)	25,55 ± 7,69	25,26 ± 7,56	0,730	19,72 ± 10,05	21,25 ± 11,05	0,043	0,395
MEEM	25,18 ± 3,70	26,94 ± 3,96	0,032	21,29 ± 5,77	22,57 ± 6,50	0,109	0,118

Fonte: elaborado pelos autores.

Legenda: TUG: timed up and go test; TAF: teste de alcance funcional; DPP: dinamometria de preensão palmar; MEEM: minixame do estado mental. *indica diferença significativa. P^1 e P^2 : Wilcxon Test; P^3 : Teste U de Mann Whitney.

Discussão

Este estudo buscou comparar o efeito de um protocolo de exercícios realizados em atendimento por telerreabilitação em comparação com o atendimento presencial na diminuição do risco de quedas em idosos comunitários previamente identificados com risco de quedas. Foi possível identificar que



ambos os grupos obtiveram melhora em algum teste relacionado com o risco de quedas, sendo uma diminuição de 4,46s no TUG do GP, e aumento de 5,77cm no TAF no GT. O fato de que cada grupo obteve melhora em variáveis diferentes provavelmente ao baixo N amostral, fator que dificulta a generalização dos resultados. Desta forma, os resultados do estudo devem ser observados com cautela.

Jahanpeyma et al.²⁰ realizaram um ensaio clínico randomizado (ECR) para avaliar a eficácia na redução de quedas de um programa de exercícios baseado no protocolo OTAGO em idosos residentes em uma instituição de longa permanência. Sua amostra foi semelhante ao presente estudo em relação à idade dos grupos ($74,6 \pm 5,9$ e $75,8 \pm 4,5$ anos) e à distribuição por sexo (74,3% e 75% eram mulheres). Por outro lado, em relação ao medo de cair, ambos os grupos tinham uma porcentagem superior (85,7% e 83,3%), e quanto ao histórico de quedas, 91,45% e 80,6% haviam caído pelo menos uma vez nos três meses anteriores à pesquisa, o que pode estar relacionado a alguma diferença no nível funcional devido ao fato de serem idosos institucionalizados. Em um ECR com objetivo similar, Boongird et al.²¹ também apresentaram perfil dos grupos semelhante ao presente estudo quanto à idade ($74,08 \pm 5,90$ e $73,94 \pm 7,45$ anos) e sexo (83,6% e 81,4% eram mulheres). Uma recente revisão sistemática mostrou que o protocolo Otago é capaz de melhorar o equilíbrio estático e dinâmico, a força dos membros inferiores (MMII), além de benefícios na função cognitiva e diminuição do risco de quedas, proporcionando maior confiança e diminuindo o medo de cair³.

Reduções de 0,8 segundos são considerados diferença clínica minimamente importantes em sujeitos com osteoartrose de joelho²², desta forma, apesar da redução no tempo de execução do TUG de 4,46 segundos no grupo presencial e de 1,26 segundos no grupo de telerreabilitação não ter sido estatisticamente significativa, ela pode ter sido em decorrência do protocolo de exercícios. Ainda, escores com tempo de execução superior a 12 segundos no TUG são considerados um indicador de risco de quedas, com uma razão de verossimilhança positiva de 2,1 (IC95%= 1,9-2,4) e uma razão de verossimilhança negativa de 0,8 (IC95%: 0,8-0,8) ao adotar uma probabilidade pré-teste de 30%^{23,13}. Portanto, mesmo que tenha havido uma redução no tempo de execução do teste, os idosos deste estudo ainda apresentavam um escore indicativo de risco de quedas após a intervenção em ambos os grupos.

Por outro lado, o aumento do TAF, de 5,77 cm no GT e 0,88 cm no GP foi estatisticamente significativo ($p > 0,05$). Deslocamentos $\leq 14,5$ cm entre a medida da posição inicial, indicam fragilidade do paciente e risco de quedas, com sensibilidade 0,682 e especificidade 0,788²⁴. No presente estudo, observou-se que o GP apresentou escore abaixo de 14,5 cm tanto no pré quanto no período pós-intervenção, indicando que a diferença observada no período pós-intervenção se deve provavelmente à diferença existente previamente ao início das intervenções.

A DPP foi a variável utilizada para avaliar a força muscular, uma vez que está correlacionada com a força muscular dos membros inferiores e com a capacidade funcional²⁵. Neste estudo, ambos os



grupos apresentaram escores que indicavam boa capacidade funcional geral, e não apresentaram diferenças significativas pós-intervenção. Entretanto, devido a especificidade dos exercícios de fortalecimento serem para MMII, é provável que a DPP não foi capaz de avaliar as diferenças de força muscular pós-intervenção, e outros testes como o de sentar e levantar podem ser mais específicos e sensíveis para observar tais diferenças²³.

Neste estudo, o GT apresentava um maior número de idosos com cinco a oito anos de escolaridade, enquanto o GP tinha de um a quatro anos de escolaridade. Ambos os grupos apresentaram pontuações mínimas satisfatórias no MEEM, ou seja, sem *déficit* cognitivo antes e após a intervenção¹⁷.

Bernocchi et al.²⁶ realizaram um ensaio clínico randomizado com o objetivo de verificar a incidência de quedas em idosos que receberam alta hospitalar. Foram ensinados exercícios antes da alta, e após a alta, e realizadas ligações e videoconferências para orientações e avaliações no grupo de telerreabilitação, enquanto o grupo controle recebeu cuidados usuais, definidos como educação sobre o risco de quedas e recomendações de exercícios. Após seis meses, o grupo de telerreabilitação apresentou uma menor incidência de quedas e períodos mais longos sem quedas em comparação ao grupo controle (152 ± 58 dias e 134 ± 62 dias, respectivamente). Ainda, Yerlikaya et al.²⁷ randomizaram 52 idosos com risco de quedas em três grupos. Um grupo recebeu exercícios por telerreabilitação via videoconferência com o fisioterapeuta, outro, após orientação por fisioterapeuta, realizava os mesmos exercícios em casa sozinho, e o grupo controle não realizou exercícios. Ambos os grupos com intervenção obtiveram resultados significativamente melhores pós-intervenção para os testes realizados dentro de cada grupo, porém, não realizaram uma comparação entre os grupos.

Este estudo possui algumas limitações, incluindo o fato de não ser um estudo randomizado e cegado, além de ter um tamanho amostral reduzido. Além disso, os indivíduos não foram reavaliados quanto ao medo de cair e à ocorrência de novos episódios de quedas durante a intervenção, considerando que esses são fatores de risco para quedas²³. Portanto, sugere-se como direção futura a realização de ensaios clínicos randomizados com avaliadores cegados e com *follow-ups* mais longos para analisar a eficácia da telerreabilitação para a população em questão, levando em consideração não apenas os testes específicos, mas também indicadores que englobem avaliações centradas nos pacientes, como, por exemplo, o medo de cair, a recorrência de quedas e a necessidade de auxílio nas atividades de vida diária, uma vez que a queda é de natureza multifatorial.

Conclusão

Foi observado que as duas modalidades de atendimento foram capazes de melhorar variáveis avaliadas através dos testes funcionais TAF e TUG, relacionadas ao risco de quedas em idosos.

Levando em conta os resultados e as limitações do estudo, sugere-se, que a modalidade de atendimento por telerreabilitação é eficaz na diminuição do risco de quedas na amostra analisada, sendo sua escolha mais uma opção de atendimento.

Contribuições dos autores

AHA trabalhou na concepção do projeto e escrita do artigo final
 APBK concepção do projeto, análise dos dados e escrita do artigo
 TD concepção do projeto
 KP e PM coleta de dados
 MSC concepção do projeto e coleta de dados

Recebido em 30/09/2023
Aprovado em 27/11/2023

Referências

1. Drootin M. Summary of the Updated American Geriatrics Society/British Geriatrics Society Clinical Practice Guideline for Prevention of Falls in Older Persons. *J Am Geriatr Soc* [Internet]. 2011 Jan;59(1):148–57. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1532-5415.2010.03234.x>
2. Sherrington C, Fairhall N, Wallbank G, Tiedemann A, Michaleff ZA, Howard K, et al. Exercise for preventing falls in older people living in the community: an abridged Cochrane systematic review. *Br J Sports Med* [Internet]. 2020 Aug;54(15):885–91. Available from: <https://bjsm.bmj.com/lookup/doi/10.1136/bjsports-2019-101512>
3. Yang Y, Wang K, Liu H, Qu J, Wang Y, Chen P, et al. The impact of Otago exercise programme on the prevention of falls in older adult: A systematic review. *Front Public Heal* [Internet]. 2022 Oct 20;10. Available from: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpubh.2022.953593/full>
4. COFFITO CFDFETO. Resolução nº 516, de 20 de março de 2020 – Teleconsulta, Telemonitoramento e Teleconsultoria. 2020 [cited 2022 Jan 7];4–5. Available from: <https://www.coffito.gov.br/nsite/?p=15825>
5. Richmond T, Peterson C, Cason J, Billings M, Terrell EA, Lee ACW, et al. American Telemedicine Association’s Principles for Delivering Telerehabilitation Services. *Int J Telerehabilitation* [Internet]. 2017 Nov 20;9(2):63–8. Available from: <http://telerehab.pitt.edu/ojs/Telerehab/article/view/6232>
6. Cottrell MA, Russell TG. Telehealth for musculoskeletal physiotherapy. *Musculoskelet Sci Pract* [Internet]. 2020 Aug;48(May):102193. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.msksp.2020.102193>
7. Lee AC, Davenport TE, Randall K. Telehealth Physical Therapy in Musculoskeletal Practice. *J Orthop Sport Phys Ther* [Internet]. 2018 Oct;48(10):736–9. Available from: <https://www.jospt.org/doi/10.2519/jospt.2018.0613>
8. Suso-Martí L, La Touche R, Herranz-Gómez A, Angulo-Díaz-Parreño S, Paris-Alemany A,



Cuenca-Martínez F. Effectiveness of Telerehabilitation in Physical Therapist Practice: An Umbrella and Mapping Review With Meta-Meta-Analysis. *Phys Ther*. 2021;101(5):1–9.

9. Saito T, Izawa KP. Effectiveness and feasibility of home-based telerehabilitation for community-dwelling elderly people in Southeast Asian countries and regions: a systematic review. *Aging Clin Exp Res* [Internet]. 2021 Mar 25;33(10):2657–69. Available from: <https://doi.org/10.1007/s40520-021-01820-3>
10. Velayati F, Ayatollahi H, Hemmat M. A Systematic Review of the Effectiveness of Telerehabilitation Interventions for Therapeutic Purposes in the Elderly. *Methods Inf Med* [Internet]. 2020 May 6;59(02/03):104–9. Available from: <http://www.thieme-connect.de/DOI/DOI?10.1055/s-0040-1713398>
11. Schulz KF, Altman DG, Moher D. CONSORT 2010 Statement: Updated guidelines for reporting parallel group randomised trials. *BMJ*. 2010;340(7748):698–702.
12. Carvalho MS De, Martins P, Santos FS, Queiroz DT. Quedas em idosos comunitários atendidos por uma estratégia de saúde da família do município de São Leopoldo : prevalência e fatores associados. *Acta Fisiátrica* [Internet]. 2021;28(4):259–67. Available from: <https://doi.org/10.11606/issn.2317-0190.v28i4a174519>
13. Podsiadlo D, Richardson S. The Timed “Up & Go”: A Test of Basic Functional Mobility for Frail Elderly Persons. *J Am Geriatr Soc* [Internet]. 1991 Feb;39(2):142–8. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/1991946/>
14. Duncan PW, Weiner DK, Chandler J, Studenski S. Functional Reach: A New Clinical Measure of Balance. *J Gerontol* [Internet]. 1990 Nov 1;45(6):M192–7. Available from: <https://academic.oup.com/geronj/article-lookup/doi/10.1093/geronj/45.6.M192>
15. Mehmet H, Yang AWH, Robinson SR. Measurement of hand grip strength in the elderly: A scoping review with recommendations. *J Bodyw Mov Ther* [Internet]. 2020;24(1):235–43. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2019.05.029>
16. Pereira DS, Cipriano VF, Amorim JSC, Queiroz BZ, Felício DC, Pereira LSM. Handgrip strength, functionality and plasma levels of IL-6 in elderly women. *Fisioter em Mov*. 2015;28(3):477–83.
17. Brucki SMD, Nitrini R, Caramelli P, Bertolucci PHF, Okamoto IH. Sugestões para o uso do mini-exame do estado mental no Brasil. *Arq Neuropsiquiatr* [Internet]. 2003 Sep;61(3B):777–81. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-282X2003000500014&lng=pt&tlng=pt
18. Folstein MF, Folstein SE, McHugh PR. “Mini-mental state.” *J Psychiatr Res* [Internet]. 1975 Nov;12(3):189–98. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/0022395675900266>
19. Campbell J, Robertson C. The Otago Exercise Program [Internet]. Otago; 2003. 71 p. Available from: https://hfwcnny.org/wp-content/uploads/Otago_Exercise_Programme-Revised.pdf
20. Jahanpeyma P, Kayhan Koçak FÖ, Yıldırım Y, Şahin S, Şenuzun Aykar F. Effects of the Otago exercise program on falls, balance, and physical performance in older nursing home residents with high fall risk: a randomized controlled trial. *Eur Geriatr Med* [Internet]. 2021;12(1):107–15. Available from: <https://doi.org/10.1007/s41999-020-00403-1>



21. Boongird C, Keesukphan P, Phiphadthakusolkul S, Rattanasiri S, Thakkinstian A. Effects of a simple home-based exercise program on fall prevention in older adults: A 12-month primary care setting, randomized controlled trial. *Geriatr Gerontol Int*. 2017;17(11):2157–63.
22. Dantas LO, Salvini T de F, McAlindon TE. Knee osteoarthritis: key treatments and implications for physical therapy [Internet]. Vol. 25, *Brazilian Journal of Physical Therapy*. Associação Brasileira de Pesquisa e Pós-Graduação em Fisioterapia; 2021. p. 135–46. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.bjpt.2020.08.004>
23. Lusardi MM, Fritz S, Middleton A, Allison L, Wingood M, Phillips E, et al. Determining Risk of Falls in Community Dwelling Older Adults: A Systematic Review and Meta-analysis Using Posttest Probability. *J Geriatr Phys Ther* [Internet]. 2017 Jan;40(1):1–36. Available from: <https://journals.lww.com/00139143-201701000-00001>
24. Omaña H, Bezaire K, Brady K, Davies J, Louwagie N, Power S, et al. Functional reach test, single-leg stance test, and Tinetti performance-oriented mobility assessment for the prediction of falls in older adults: A systematic review. *Phys Ther*. 2021;101(10):1–18.
25. Alonso AC, Ribeiro SM, Luna NMS, Peterson MD, Bocalini DS, Serra MM, et al. Association between handgrip strength, balance, and knee flexion/extension strength in older adults. Sergi G, editor. *PLoS One* [Internet]. 2018 Jun 1;13(6):e0198185. Available from: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0198185>
26. Bernocchi P, Giordano A, Pintavalle G, Galli T, Ballini Spoglia E, Baratti D, et al. Feasibility and Clinical Efficacy of a Multidisciplinary Home-Telehealth Program to Prevent Falls in Older Adults: A Randomized Controlled Trial. *J Am Med Dir Assoc* [Internet]. 2019;20(3):340–6. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2018.09.003>
27. Yerlikaya T, Öñiz A, Özgüren M. The Effect of an Interactive Tele Rehabilitation Program on Balance in Older Individuals. *Neurol Sci Neurophysiol* [Internet]. 2021;38(3):180–6. Available from: https://journals.lww.com/10.4103/nsn.nsn_91_21

