









## ANÁLISE DA FUNCIONALIDADE EM IDOSOS DO ALTO MINHO APÓS O PROGRAMA OTAGO: MELHORIA EM PARÂMETROS FUNCIONAIS - ESTUDO PRÉ-EXPERIMENTAL

*Analysis of functionality in elderly people from Alto Minho after the Otago program: Improvement in functional parameters - Pre-Experimental Study*

 Odete Alves<sup>1,2</sup>,  Ana de Carvalho<sup>3</sup>,  Ana Francisco<sup>3</sup>,  Mariana Pinho<sup>3</sup>,  Camila Carvalho<sup>3,4</sup>, Hélder Martins,  Cristina Mesquita<sup>3,5</sup>,  Sofia Lopes<sup>3,6,7</sup>,  Paula Santos<sup>3,5,8</sup>

1- Unidade Local de Saúde do Alto Minho, EPE – Unidade de Cuidados na Comunidade de Ponte da Barca

2- Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar (ICBAS), Universidade do Porto, Porto, Portugal

3- Escola Superior de Saúde (E2ES), Instituto Politécnico do Porto (PPorto)

4- Setor de Ginecologia do Esporte - Escola Paulista de Medicina (EPM) / Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP), São Paulo/Brasil

5 - Centro de investigação em reabilitação (CIR) – E2S|P.Porto

6- Departamento de Tecnologias de Diagnóstico e Terapêutica, Escola Superior de Tecnologias da Saúde do Tâmega e Sousa, Instituto Politécnico de Saúde do Norte (IPSN), CESPU, Gandra, Portugal

7- H<sup>2</sup>M - Unidade de Investigação em Saúde e Movimento Humano, Instituto Politécnico de Saúde do Norte, CESPU, CRL 4760-409 Vila Nova de Famalicão

8- Centro de Investigação em Atividade Física, Saúde e Lazer; Faculdade de Desporto, Universidade do Porto, Portugal

Corresponding author: [odete.alves@ulsam.min-saude.pt](mailto:odete.alves@ulsam.min-saude.pt)



Informação do artigo  
 Recebido: 07/02/2025  
 Revisto: 30/04/2025  
 Aceite: 26/05/2025



This work is licensed under [Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/)

## RESUMO

O norte de Portugal apresenta uma elevada taxa de envelhecimento, associada a condições como sarcopenia, diminuição do equilíbrio e da força muscular. O objetivo deste estudo foi avaliar o impacto do programa de exercícios de Otago (PEO) na funcionalidade e, de forma secundária, na perceção de saúde e no medo de cair em idosos residentes em estruturas residenciais no Alto Minho. Realizou-se um estudo pré-experimental com 37 participantes (83,46 ± 6,53 anos) sendo a maioria mulheres (75,60%). O PEO foi implementado durante oito semanas, com avaliação da funcionalidade antes e após a intervenção utilizando os testes 30 seconds Sit to Stand (30 STS), Timed Up and Go (TUG), 4 Stage Balance Test "Modified" (4 SBTM), 15 seconds Step Test (15 SST) e 10 meters Walking Speed (10 MWS). A perceção de saúde e o medo de cair foram avaliados através de um questionário. Após a intervenção, observou-se uma melhoria significativa na funcionalidade, com aumento das repetições do 30 STS (6,69 ± 4,35 para 9,16 ± 5,35;  $p < 0,001$ ) e redução do tempo do TUG ( $p = 0,006$ ). No entanto, não foram encontradas diferenças significativas do 15 SST ( $p = 0,142$ ) e do 10 MWS ( $p = 0,815$ ). Houve uma melhoria significativa do equilíbrio dinâmico (4 SBTM,  $p < 0,001$ ), mas não da perceção de saúde ou do medo de cair ( $p > 0,05$ ). Conclui-se que o PEO melhora a força muscular, mobilidade e equilíbrio dinâmico, sem afetar a perceção de saúde ou o medo de cair.

**Palavras-chave:** Adultos mais velhos; Envelhecimento; Estruturas residenciais

para Pessoas Idosas; Quedas; estado funcional.

### ABSTRACT

Northern Portugal has a high aging rate, associated with conditions such as sarcopenia, reduced balance, and decreased muscle strength. This study aimed to evaluate the impact of the Otago Exercise Program (OEP) on functionality and, secondarily, on health perception and fear of falling in older adults living in residential facilities in Alto Minho. A pre-experimental study was conducted with 37 participants ( $83.46 \pm 6.53$  years old), the majority of whom were women (75.60%). The OEP was implemented over eight weeks, with functionality assessed before and after the intervention using the 30 seconds Sit to Stand (30 STS), Timed Up and Go (TUG), 4 Stage Balance Test "Modified" (4 SBTM), 15 seconds Step Test (15 SST), and 10 meters Walking Speed (10 MWS). Health perception and fear of falling were evaluated using a questionnaire. After the intervention, a significant improvement in functionality was observed, with an increase in 30 STS repetitions ( $6.69 \pm 4.35$  to  $9.16 \pm 5.35$ ;  $p < 0.001$ ) and a reduction in TUG time ( $p = 0.006$ ). However, no significant differences were found in the 15 SST ( $p = 0.142$ ) and 10 MWS ( $p = 0.815$ ). There was a significant improvement in dynamic balance (4 SBTM,  $p < 0.001$ ) but not in health perception or fear of falling ( $p > 0.05$ ). It is concluded that the OEP improves muscle strength, mobility, and dynamic balance without impacting health perception or fear of falling.

**Keywords:** Older adults; Aging; Residential facilities for older people; Falls; Functional status.

### INTRODUÇÃO

O envelhecimento populacional tem vindo a aumentar, estimando-se que em 2060 existam 307 idosos por 100 jovens (PORDATA, 2021). Atualmente, em Portugal, o índice de envelhecimento é de 182 por 100 jovens, com 23,43% da população com mais de 65 anos. Na região norte, os valores são ainda mais elevados: 28,14% da população com mais de 65 anos e um índice de envelhecimento de 251,94 idosos por 100 jovens (PORDATA, 2021).

O envelhecimento está associado à redução da perceção neurosensorial, sarcopenia, aumento do tempo de reação, declínio cognitivo, diminuição do equilíbrio, do controlo postural e da força muscular (Chiu et al., 2021). Estas alterações prejudicam a participação nas atividades diárias e sociais, levando a um comprometimento da qualidade de vida (Sakano et al., 2023), além de aumentarem o risco de queda, uma das principais causas de morbilidade e mortalidade e custos sociais em Portugal (Barbosa et al., 2020; Yang et al., 2022). As alterações fisiológicas e o medo de cair levam muitos idosos a recorrer a auxiliares de marcha (Roman de Mettelinge & Cambier, 2015). Embora úteis na prevenção de quedas e na promoção de segurança e autoconfiança em ambientes residenciais (Sakano et al., 2023), o uso inadequado pode aumentar o risco de queda devido a alterações no padrão da marcha, como diminuição da velocidade, da cadência da marcha e do comprimento dos passos (Sakano et al., 2023; Roman de

Metteling & Cambier, 2015; Thies et al., 2020). O medo de cair também está associado à tendência de evitar certas atividades, diminuição da independência, da confiança e da qualidade de vida, e a consequências físicas, sociais e psicológicas (Lee & Tak, 2023). A percepção de saúde entre os idosos é influenciada por fatores como: o nível de educação, viuvez, suporte social, doença crónica, capacidade funcional, atividades de vida diária, atividade física, medo de cair, satisfação com serviços de saúde e mortalidade (Carneiro et al., 2020).

O Programa de Exercícios de Otago (PEO) foca-se no fortalecimento muscular e equilíbrio, promovendo melhorias da função cognitiva, equilíbrio, força muscular dos membros inferiores e aptidão física funcional (Chiu et al., 2021; Yang et al., 2022). A realização deste programa pode potenciar a autoconfiança no equilíbrio e reduzir o isolamento social (Chiu et al., 2021; Yang et al., 2022), além de melhorar a capacidade funcional e, assim, reduzir a ocorrência de lesões por queda (Yang et al., 2016).

Este estudo visa avaliar a funcionalidade em idosos residentes em estruturas residenciais no Alto Minho, após a implementação do PEO durante oito semanas. Como objetivo secundário, analisar o estado de percepção de saúde e o medo de cair dos participantes, após a realização do PEO.

## **METODOLOGIA**

### **Desenho de estudo**

Este estudo quantitativo, de desenho pré-experimental, analisou a funcionalidade de idosos após a implementação do Programa

de Exercícios Otago (PEO). Este programa foi realizado em Estruturas Residenciais para Pessoas Idosas (ERPI), no âmbito do Projeto de investigação-ação: “Alto Minho mais inclusivo para um envelhecimento ativo e saudável”, com duração de oito semanas e seguiu as diretrizes do *Consolidated Standards of Reporting Trials* (2010).

### **Amostra**

Para a amostra foram recrutados 37 participantes de cinco (ERPI), de acordo com os seguintes critérios de inclusão: idade  $\geq 65$  anos, capacidade de deambular com ou sem auxiliares de marcha, e caso os utilizassem deveriam usá-los durante as avaliações, voluntariarem-se para realizar o PEO e terem uma frequência de assiduidade às sessões igual ou superior a 80%. Excluíram-se os participantes com défices cognitivos e que apresentassem contraindicações à prática de atividade física, de acordo com a *American College of Sports Medicine* (Bayles & Swank, 2018).

### **Estudo piloto e considerações éticas**

O programa foi testado previamente em duas unidades de cuidados com características semelhantes, o que permitiu ajustar procedimentos e validar instrumentos. O estudo foi aprovado pela Comissão de Ética para a Saúde da Unidade Local de Saúde do Alto Minho (Parecer n.º 20/2022-CES) e todos os participantes forneceram consentimento informado por escrito, em conformidade com a Declaração de Helsínquia.

### **Instrumentos e testes funcionais**

A funcionalidade foi avaliada com testes validados amplamente utilizados em populações idosas:

- **30-seconds Sit to Stand (30 STS):** Mede a força e a resistência muscular.
- **Timed Up and Go (TUG):** Avalia a mobilidade e o equilíbrio dinâmico.
- **10-meters Walking Speed (10 MWS):** Mede a velocidade de marcha.
- **15-seconds Step Test (15 SST):** Analisa o equilíbrio dinâmico.
- **4 Stage Balance Test “Modified” (4 SBTM):** Avalia o equilíbrio estático.

A caracterização da amostra foi realizada através de um questionário estruturado, que incluiu questões sobre dados antropométricos, sociodemográficos, história de quedas, percepção de saúde e medo de cair. O **Mini Exame do Estado Mental (MEEM)** foi aplicado para excluir défices cognitivos (Folstein et al., 1975).

#### Procedimentos

Os participantes foram submetidos ao PEO, que incluiu exercícios de fortalecimento muscular, equilíbrio, mobilidade e marcha, com avaliações antes (M0) e após (M1) a intervenção. As sessões do PEO, com duração de 30 minutos, foram realizadas em grupo três vezes por semana, durante oito semanas com exercícios progressivos adaptados às capacidades individuais. O programa e as avaliações foram realizados por um fisioterapeuta com formação no PEO.

#### Análise Estatística

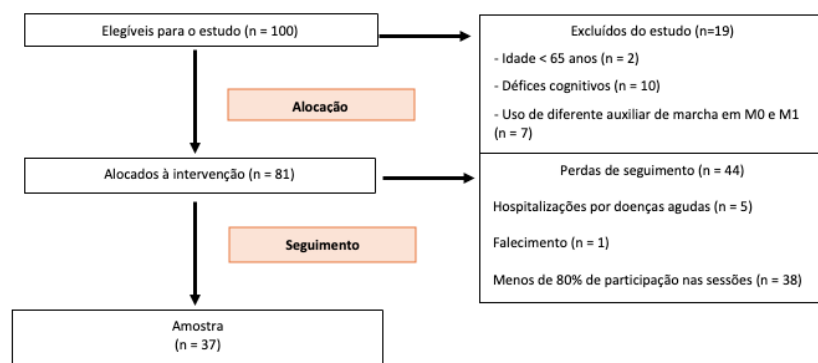
Utilizou-se a análise descritiva, medidas de tendência central (média e mediana) e de dispersão (desvio padrão e intervalo interquartil) para as variáveis quantitativas. A normalidade das variáveis foi avaliada pelo teste *Shapiro-Wilk*.

Na análise inferencial utilizou-se o *t* teste para amostras emparelhadas e o teste de *Wilcoxon* para as variáveis que não seguiam a normalidade. Para as variáveis qualitativas utilizou-se o teste de *McNemar* para comparar proporções e o teste binomial para uma amostra. Verificou-se a associação entre variáveis qualitativas para amostras independentes pelo teste de *Friedman*. Considerou-se um nível de significância de  $p < 0,05$ .

Os dados foram analisados com o SPSS 29.0.1.0 (IBM Corporation, Armonk, NY, EUA).

#### RESULTADOS

A população alvo foi de 100 idosos, dos quais 19 foram excluídos por não atenderem aos critérios de elegibilidade. Dos 81 restantes, 44 foram perdidas de seguimento, sendo estas maioritariamente devido à falta de assiduidade às sessões ( $n=38$ ). Assim, a amostra foi de 37 idosos que foram incluídos na análise do desfecho primário (Figura 1).



Os 37 participantes analisados apresentaram uma média de idades de  $83,46 \pm 6,53$  anos, sendo a maioria mulheres (75,60%). Em relação à escolaridade, 36,1% não tinham escolaridade e 55,6% completou-a até ao 4.º ano. 41,70% dos participantes

## Análise da funcionalidade em idosos do Alto Minho após o programa Otago: Melhoria em parâmetros funcionais - Estudo Pré-Experimental

**Tabela 1** - Caracterização da amostra relativamente a variáveis sociodemográficas, antropométricas, comportamentais e de percepção do medo de cair

Tipo de variáveis	Variável		$\bar{x} \pm DP$	Frequência Absoluta (n)	Frequência Relativa (%)
Sociodemográficas	<b>Idade (anos)</b> (n = 37)		<b>83,46 ±6,53</b>	37	
	<b>Sexo</b> (n = 37)	Feminino	--	28	75,7
		Masculino	--	9	24,3
	<b>Escolaridade</b> (n = 36*)	<b>Sem escolaridade</b>	--	13	<b>36,1</b>
		1ºao 4º ano	--	20	<b>55,6</b>
		5º ao 6º ano	--	2	5,6
		7ºao 9º ano	--	1	2,8
	<b>Estado civil</b> (n = 37)	<b>Viúvo(a)</b>	--	22	<b>59,5</b>
		Casado/união de facto	--	4	10,8
		Solteiro	--	10	27,0
Divorciado(a)/Separado(a)		--	1	2,7	
<b>Profissão anterior</b> (n = 36*)	<b>Agricultura</b>	--	15	<b>41,7</b>	
	Doméstica	--	9	25,0	
	Outros	--	13	33,3	
Antropométrica	<b>IMC (kg/m<sup>2</sup>)</b> (n = 35*)	Total	26,97 ±4,73	35	100
		Masculino	25,78 ±4,11	8	22,9
		Feminino	27,32 ±4,92	27	77,1
Comportamentais e de percepção	<b>Uso de auxiliar de marcha</b> (n = 37)	Não	--	18	48,6
		<b>Sim</b>	--	19	<b>51,4</b>
		Bengala	--	5	13,5
		Canadiana	--	6	16,2
		Andarilho	--	8	21,6
	<b>Medo de cair</b> (n = 37)	<b>Sim</b>	--	25	<b>67,6</b>
		Não	--	12	32,4
	<b>Tempo sentado (&gt; 4h/dia, 5 dias/semana)</b> (n = 37)	Sim	--	30	81,1
Não		--	7	18,9	

Legenda:  $\bar{x}$ =média; DP=desvio padrão; n= número de indivíduos; \*n=36 e n=35 dados *missings*

trabalharam na agricultura e mais de metade eram viúvos. O IMC médio foi de  $26,97 \pm 4,73$  kg/m<sup>2</sup>. 51,40% dos participantes utilizaram algum tipo de apoio, sendo a bengala a mais comum (21,60%). 67,60% tinham medo de cair. Dos

37 participantes, 30 passavam mais de quatro horas por dia, cinco dias por semana, na posição de sentado (Tabela 1). A Tabela 2 mostra a comparação dos resultados dos testes funcionais antes (M0) e após a intervenção (M1). Houve um

aumento significativo no número de repetições do 30 STS ( $p < 0,001$ ), refletindo a melhoria na força e resistência muscular. No TUG, a mediana do tempo para completar o teste diminuiu, refletindo melhor mobilidade e equilíbrio ( $p < 0,006$ ). No 15 SST ( $p = 0,142$ ) e 10 MWS ( $p = 0,815$ ), não foram observadas diferenças significativas, embora este último tenha mostrado menor variabilidade e tendência de melhoria na mobilidade. Quanto ao equilíbrio, avaliado pelo 4 SBTM verificou-

se uma diminuição significativa ( $p < 0,001$ ). A tabela 3 mostra que não houve evidências estatisticamente significativas ( $p = 0,727$ ) para alterações na percepção do "medo de cair" antes e depois da intervenção. Da mesma forma, não foram observadas diferenças na percepção de saúde dos indivíduos após o PEO.

**Tabela 2** - Análise dos testes funcionais (30 seconds Sit to Stand - Força e resistência; Timed Up and Go - Mobilidade e equilíbrio dinâmico; Step test 15 seconds - Equilíbrio dinâmico, Transferência de peso e apoio unipodal e 10 meters walking speed - Mobilidade funcional, marcha e função vestibular; 4 Stage Balance test "Modified" - equilíbrio estático antes e após a implementação do PEO (n = 37)

Teste funcionais	Resposta	M0	M1	valor p	IC	
		$\bar{x} \pm DP$ ou Mediana (IQR)	$\bar{x} \pm DP$ ou Mediana (IQR)			
30 seconds Sit to Stand (STS) (n)	--	6,69 $\pm$ 4,35	9,16 $\pm$ 5,35	< 0,001*	-3,570; 1,367	
Timed Up and Go (TUG) (s)	--	19,84 (11,34 – 40,16)	17,24 (12,72- 31,46)	0,006**	1,920; 9,265	
Step test 15 seconds (STS) (n)	--	3,00 (0,00-4,00)	2,00 (0,00 -5,50)	0,142**	-0,975; 0,164	
10 meters walking speed (10 MWS) (s)	--	16,34 (8,94 – 30,25)	14,32 (10,29 – 28,17)	0,815**	-1,915; 4,16	
		n (%)	n (%)			
4 Stage Balance Test " Modified" (4 SBTM) Permanece mais de 10 segundos em pé	Olhos abertos, pés lado a lado	Sim	37 (100%)	36 (97,30%)	1,000***	--
	Olhos abertos, com o peito do pé junto a primeira falange do outro pé	Sim	30 (81,10%)	17 (45,90%)	< 0,001***	--
	Olhos abertos, com um pé na frente do outro	Sim	10 (27,00%)	3 (8,10%)	0,016***	--
	Olhos abertos, sobre um pé	sim	1 (2,70%)	1 (2,70%)	1,000***	--
	Olhos fechados, com os pés lado a lado	sim	32 (86,50%)	25 (67,60%)	0,092***	--
	Olhos fechados, com o peito do pé junto a primeira falange do outro pé	sim	19 (51,40%)	11 (29,70%)	0,08***	--
	Olhos fechados, com um pé na frente do outro	sim	3 (8,10%)	3 (8,10%)	1,000***	--
<b>Global 4 SBTM</b>	--	--	--	< 0,001****	--	

Legenda: M0 = momento antes da realização do programa; M1 = momento após a realização do programa; PEO = Programa de Exercício Otago; p = valor de prova \* teste t para amostras emparelhadas; \*\* teste de Wilcoxon; \*\*\*teste McNemar; \*\*\*\*teste de Friedman; IC = intervalo de confiança de 95%; IQR = amplitude interquartil;  $\bar{x}$  = média; DP = desvio padrão; n = número de indivíduos;

## DISCUSSÃO

O impacto do Programa de Exercícios Otago (PEO) deve ser avaliado tendo em conta as características da amostra, composta por idosos institucionalizados, maioritariamente mulheres, viúvas, com idades avançadas e com baixa escolaridade. Esta característica, da grande parte dos participantes, está associada a uma menor perceção e literacia em saúde, segundo estudo realizado por Van Der Heide et al. (2013) e a níveis reduzidos de atividade física (Buja et al., 2020). O uso de auxiliares de marcha por mais de metade dos participantes, como sugerido por Roman de Mettelinge e Cambier (2015), pode refletir uma reduzida condição geral de saúde e um risco aumentado de quedas, ainda que também possa ser um indicativo de medidas preventivas ou de necessidades específicas relacionadas com a saúde geral (Sakano et al., 2023).

Além disso, o comportamento sedentário predominante, com a maioria dos participantes que passa mais de quatro horas seguidas por dia sentados, está de acordo com estudos que destacam a relação entre inatividade física e saúde comprometida em idosos institucionalizados (Karkauskiene et al., 2023; Leung et al., 2021). Estes fatores podem contribuir para a dificuldade em obter ganhos rápidos e significativos em equilíbrio e mobilidade, especialmente em intervenções de curta duração. Portanto, integrar atividades recreativas e promover estilos de vida mais ativos, como sugerem as diretrizes da Organização Mundial de Saúde, poderia ser uma estratégia para mitigar os impactos negativos do sedentarismo em populações semelhantes

(Karkauskiene et al., 2023; Leung et al., 2021).

O Programa de Exercícios Otago (PEO) demonstrou impacto positivo na funcionalidade física de idosos institucionalizados, com destaque para ganhos significativos em força muscular e melhoria da mobilidade funcional. O aumento significativo no número de repetições do **30-seconds Sit to Stand (30 STS)** reflete avanços na força e resistência muscular dos membros inferiores, essenciais para a realização de tarefas diárias. No entanto, apesar destes ganhos continuarem abaixo dos valores normativos para homens e encontrando-se dentro do limite inferior para mulheres aumenta a importância dos programas de exercício, nomeadamente o de Otago, mesmo num curto período de tempo, oito semanas (Casaca et al., 2017; Marques et al., 2014). Estudos indicam que os períodos a partir das 8 a 12 semanas são geralmente suficientes para melhorias significativas na força e capacidade funcional, mas intervenções mais longas são necessárias para se alcançar os valores normativos na população idosa (Cannataro et al., 2022; Clemson et al., 2012; Sherrington et al., 2008).

A redução significativa no tempo do **Timed Up and Go (TUG)** evidencia ganhos em mobilidade funcional. No entanto, os participantes ainda permanecem acima do limiar de risco de queda (> 14 segundos), o que sugere que intervenções mais prolongadas ou com maior intensidade são necessárias para consolidar esses resultados (Casaca et al., 2017; Kocic et al., 2018; Liew et al., 2019; Yang et al., 2022; Siggeirsdóttir et al., 2002).

Nos resultados obtidos através do **10 meters Walking Speed (10 MWS)**, não se verificaram alterações significativas, embora a mobilidade funcional e força tenham mostrado ganhos qualitativos em alguns casos, não foram o suficiente para que estes ganhos se refletissem na velocidade da marcha sendo necessário aumentar o tempo de intervenção como alguns estudos referem (Yang et al., 2022). O desempenho no **15-seconds Step Test (15 SST)** também não apresentou alterações significativas e a mediana do equilíbrio dinâmico apresentou uma ligeira diminuição, embora sem significância estatística, o que pode indicar variabilidade nos resultados e uma possível limitação do período de intervenção (Liu-Ambrose et al., 2008).

No **4 Stage Balance Test Modified (4 SBTM)**, observou-se uma diminuição significativa no equilíbrio estático ( $p < 0.001$ ). Este resultado pode ser explicado pelo tipo de limitações já existentes na amostra em estudo e pela complexidade do equilíbrio, que depende de sistemas sensoriais e motores integrados, os quais sofrem alterações mais profundas com o envelhecimento (Kim et al., 2022). Estudos com intervenções de maior duração e médias de idade inferiores, como os de Liew et al. (2019), relatam ganhos significativos em equilíbrio estático, que reforça a necessidade de programas alargados para esta população.

O PEO mostrou ser eficaz na força muscular e na funcionalidade, no entanto, na marcha e equilíbrio não se verificaram melhorias. Também não se notaram alterações na percepção de saúde ou no medo de cair. O medo de cair em idosos é influenciado por

fatores multifatoriais, como a autoeficácia, as experiências passadas de quedas, o ambiente doméstico e o suporte social (Zijlstra et al., 2007; Lee & Tak, 2023). Do mesmo modo, a percepção de saúde é um conceito abrangente, que pode exigir intervenções mais longas e integradas para promover melhorias significativas (Clemson et al., 2012; Sherrington et al., 2008).

Estes achados corroboram a literatura existente, que destaca a importância da participação regular em programas de exercícios como o PEO. Estudos indicam que intervenções realizadas por 12 semanas ou mais, com sessões de 30-50 minutos, três vezes por semana, são mais eficazes para promover ganhos significativos em força, equilíbrio, controlo postural, redução do risco de quedas (Divya et al., 2023) e melhoria na mobilidade funcional (Yang et al., 2022). Além disso, a inclusão de estratégias complementares, como suporte psicológico e educação para a autoconfiança, pode amplificar os efeitos do exercício na percepção subjetiva de saúde e no medo de cair (Leung et al., 2021; Divya et al., 2023).

Este estudo destacou-se pelo contexto real sendo realizado em estruturas residenciais para pessoas idosas (NICE, 2018; Sherrington et al., 2020) tendo sido um desafio a adaptação dos exercícios às especificidades dos locais e às necessidades individuais dos participantes. Contudo, consideramos que foi uma mais-valia para os participantes. fundamentada em evidências recentes sobre a eficácia do PEO (AbdulRaheem, 2023; Sherrington et al., 2020).

No entanto, algumas limitações devem ser consideradas, nomeadamente o tamanho amostral devido às perdas durante o programa, assim como, a curta duração do programa (Santos, Borges, & Menezes, 2013; Sherrington et al., 2008).

Para estudos futuros, recomenda-se considerar amostras maiores e períodos de intervenção mais longos. Essas melhorias podem fortalecer a validade e a aplicabilidade dos resultados, fornecendo insights mais robustos para orientar políticas de saúde e práticas clínicas voltadas para idosos em ambientes institucionais.

## CONCLUSÃO

A força muscular e a mobilidade funcional dos participantes melhoraram após o programa de exercícios Otago. O mesmo não aconteceu no equilíbrio nem na velocidade da marcha.

A percepção de saúde e do medo de cair não se alterou após a realização do programa de exercícios. A implementação de programas como o PEO pode ser uma estratégia eficaz para melhorar a funcionalidade, reforçando a importância de abordagens adaptadas às necessidades dos idosos em ambientes de cuidados institucionais para melhorar a saúde física e promover a independência e o bem-estar.

## REFERÊNCIAS

AbdulRaheem Y. (2023). Unveiling the Significance and Challenges of Integrating Prevention Levels in Healthcare Practice. *Journal of primary care & community health*, 14, 21501319231186500. <https://doi.org/10.1177/21501319231186500>

Barbosa, P. M., Martins, A. C., Santos, P. C., Dias, R., Pereira, P., Pinto, B., Moniz, R., Casaca, A. C., Silva, R., Melo, C., Silva, A. L., Bigode, M. J., Mendes, H., & da Silva, M. G. (2020). The MOVE.TE Falls Prevention and Management Program: lessons learnt in the Portuguese context. *Journal of frailty, sarcopenia and falls*, 5(2), 42–46. <https://doi.org/10.22540/JFSF-05-042>

Bayles, M. P., & Swank, A. M. (2018). *ACSM's exercise testing and prescription*. Wolters Kluwer Health.

Botelho, F., Silva, C., & Cruz, F. (2010). Epidemiologia explicada – Viéses. *Acta Urologica*, 3, 47–52. [www.apurologia.pt](http://www.apurologia.pt)

Buja, A., Rabensteiner, A., Sperotto, M., Grotto, G., Bertinello, C., Cocchio, S., Baldovin, T., Contu, P., Lorini, C., & Baldo, V. (2020). Health Literacy and Physical Activity: A Systematic Review. *Journal of physical activity & health*, 17(12), 1259–1274. <https://doi.org/10.1123/jpah.2020-0161>

Carneiro, J. A., Gomes, C. A. D., Durães, W., Jesus, D. R., Chaves, K. L. L., Lima, C. A., Costa, F. M. D., & Caldeira, A. P. (2020). Negative self-perception of health: prevalence and associated factors among elderly assisted in a reference center. *Autopercepção negativa da saúde: prevalência e fatores associados entre idosos assistidos em centro de referência*. *Ciencia & saude coletiva*, 25(3), 909–918. <https://doi.org/10.1590/1413-81232020253.16402018>

Cannataro, R., Cione, E., Bonilla, D. A., Cerullo, G., Angelini, F., & D'Antona, G. (2022). Strength training in elderly: An useful tool against sarcopenia. *Frontiers in sports and active living*, 4, 950949. <https://doi.org/10.3389/fspor.2022.950949>

Casaca, A., Silva, A. L., Silva, A. R., Martins, A., Pinto, B., Melo, C., Silva, M., Conde, M., Santos, P. C., Barbosa, P. M., Pereira, P., & Moniz, R. (2017). MOVE.TE – SAÚDE E MOVIMENTO FISIOTERAPIA NA

PREVENÇÃO DE QUEDAS DO ADULTO MAIS VELHO: Vol. II.

Chiu, H.-L., Yeh, T.-T., Lo, Y.-T., Liang, P.-J., & Lee, S.-C. (2021). The effects of the Otago Exercise Programme on actual and perceived balance in older adults: A meta-analysis. *PLoS ONE*, 16(8), e0255780. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0255780>

Clemson, L., Fiatarone Singh, M. A., Bundy, A., Cumming, R. G., Manollaras, K., O'Loughlin, P., & Black, D. (2012). Integration of balance and strength training into daily life activity to reduce rate of falls in older people (the LiFE study): randomised parallel trial. *BMJ (Clinical research ed.)*, 345, e4547. <https://doi.org/10.1136/bmj.e4547>

Divya, N., Praveena, S. P., Saipriyaa, M., Meyammai, S., Winnie, T. E., & Pavithra, R. (2023). A Systematic Review on Comparison between Otago Exercise Program and Balance Exercise in Balance and Fall Risk among elderly with Knee Osteoarthritis. *International Journal of Physiotherapy and Research*, 11(5), 4628–4641. <https://doi.org/10.16965/ijpr.2023.153>

Folstein, M. F., Folstein, S. E., & McHugh, P. R. (1975). "Mini-mental state". A folsteinpractical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *Journal of psychiatric research*, 12(3), 189–198. [https://doi.org/10.1016/0022-3956\(75\)90026-6](https://doi.org/10.1016/0022-3956(75)90026-6)

Karkauskiene et al., 2023

Kim, Y., Vakula, M. N., Bolton, D. A. E., Dakin, C. J., Thompson, B. J., Slocum, T. A., Teramoto, M., & Bressel, E. (2022). Which Exercise Interventions Can Most Effectively Improve Reactive Balance in Older Adults? A Systematic Review and Network Meta-Analysis. *Frontiers in aging neuroscience*, 13, 764826. <https://doi.org/10.3389/fnagi.2021.764826>

Kocic, M., Stojanovic, Z., Nikolic, D., Lazovic, M., Grbic, R., Dimitrijevic, L., & Milenkovic, M. (2018). The effectiveness of group Otago exercise program on physical function in nursing home residents older than 65years: A randomized controlled trial. *Archives of gerontology and geriatrics*, 75, 112–118. <https://doi.org/10.1016/j.archger.2017.12.001>

Lee, D., & Tak, S. H. (2023). A concept analysis of fear of falling in older adults: insights from qualitative research studies. *BMC geriatrics*, 23(1), 651. <https://doi.org/10.1186/s12877-023-04364-5>

Leung, K. W., Sum, K. R., & Yang, Y. J. (2021). Patterns of Sedentary Behavior among Older Adults in Care Facilities: A Scoping Review. *International journal of environmental research and public health*, 18(5), 2710. <https://doi.org/10.3390/ijerph18052710>

Liew, L. K., Tan, M. P., Tan, P. J., Mat, S., Majid, L. A., Hill, K. D., & Mazlan, M. (2019). The Modified Otago Exercises Prevent Grip Strength Deterioration Among Older Fallers in the Malaysian Falls Assessment and Intervention Trial (MyFAIT). *Journal of geriatric physical therapy* (2001), 42(3), 123–129. <https://doi.org/10.1519/JPT.0000000000000155>

Liu-Ambrose, T., Donaldson, M. G., Ahamed, Y., Graf, P., Cook, W. L., Close, J., Lord, S. R., & Khan, K. M. (2008). Otago home-based strength and balance retraining improves executive functioning in older fallers: a randomized controlled trial. *Journal of the American Geriatrics Society*, 56(10), 1821–1830. <https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2008.01931.x>

Marques, E. A., Baptista, F., Santos, R., Vale, S., Santos, D. A., Silva, A. M., Mota, J., & Sardinha, L. B. (2014). Normative functional fitness standards and trends of Portuguese

- older adults: cross-cultural comparisons. *Journal of aging and physical activity*, 22(1), 126–137.  
<https://doi.org/10.1123/japa.2012-0203>
- NICE. (2018, March 22). Overview | Physical activity and the environment | Guidance | NICE.  
<https://www.nice.org.uk/guidance/ng90>
- PORDATA. (2021). Censos de 2021. Obtido de PORDATA E Estatísticas Sobre Portugal e Europa: <https://www.pordata.pt/censos/resultados/escolaridadeeemprego-portugal-361>
- Roman de Mettelinge, T., & Cambier, D. (2015). Understanding the relationship between walking aids and falls in older adults: a prospective cohort study. *Journal of geriatric physical therapy* (2001), 38(3), 127–132.  
<https://doi.org/10.1519/JPT.00000000000000031>
- Rossi, P. H., Lipsey, M. W., & Freeman, H. E. (2004). *Evaluation: A Systematic Approach* (7th ed.). Sage Publications.
- Sakano, Y., Murata, S., Goda, A., & Nakano, H. (2023). Factors Influencing the Use of Walking Aids by Frail Elderly People in Senior Day Care Centers. *Healthcare (Basel, Switzerland)*, 11(6), 858.  
<https://doi.org/10.3390/healthcare11060858>
- Santos, Borges, & Menezes, 2013
- Sherrington, C., Fairhall, N., Wallbank, G., Tiedemann, A., Michaleff, Z. A., Howard, K., Clemson, L., Hopewell, S., & Lamb, S. (2020). Exercise for preventing falls in older people living in the community: an abridged Cochrane systematic review. *British journal of sports medicine*, 54(15), 885–891.  
<https://doi.org/10.1136/bjsports-2019-101512>
- Sherrington, C., Whitney, J. C., Lord, S. R., Herbert, R. D., Cumming, R. G., & Close, J. C. (2008). Effective exercise for the prevention of falls: a systematic review and meta-analysis. *Journal of the American Geriatrics Society*, 56(12), 2234–2243.  
<https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2008.02014.x>
- Siggeirsdóttir, K., Jónsson, B. Y., Jónsson, H., Jr, & Iwarsson, S. (2002). The timed 'Up & Go' is dependent on chair type. *Clinical rehabilitation*, 16(6), 609–616.  
<https://doi.org/10.1191/0269215502cr529oa>
- Thies, S. B., Bates, A., Costamagna, E., Kenney, L., Granat, M., Webb, J., Howard, D., Baker, R., & Dawes, H. (2020). Are older people putting themselves at risk when using their walking frames?. *BMC geriatrics*, 20(1), 90.  
<https://doi.org/10.1186/s12877-020-1450-2>
- Van der Heide, I., Wang, J., Droomers, M., Spreeuwenberg, P., Rademakers, J., & Uiters, E. (2013). The relationship between health, education, and health literacy: results from the Dutch Adult Literacy and Life Skills Survey. *Journal of health communication*, 18 Suppl 1(Suppl 1), 172–184.  
<https://doi.org/10.1080/10810730.2013.825668>
- Yang, Y., Hu, X., Zhang, Q., & Zou, R. (2016). Diabetes mellitus and risk of falls in older adults: a systematic review and meta-analysis. *Age and ageing*, 45(6), 761–767.  
<https://doi.org/10.1093/ageing/afw140>
- Yang, Y., Wang, K., Liu, H., Qu, J., Wang, Y., Chen, P., Zhang, T., & Luo, J. (2022). The impact of Otago exercise programme on the prevention of falls in older adult: A systematic review. *Frontiers in public health*, 10, 953593.  
<https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.953593>
- Zijlstra, G. A., van Haastregt, J. C., van Rossum, E., van Eijk, J. T., Yardley, L., & Kempen, G. I. (2007). Interventions to reduce fear of falling in community-living older people: a systematic review. *Journal of the American Geriatrics Society*, 55(4),

Odete Alves, Ana de Carvalho, Ana Francisco, Mariana Pinho, Camila Carvalho, Hélder Martins, Cristina Mesquita, Sofia Lopes, Paula Santos

603–615. <https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2007.01148.x>