

ASSOCIAÇÃO DA FORÇA PERIFÉRICA DE MEMBROS SUPERIORES E O NÚMERO DE PASSOS DE IDOSOS COMUNITÁRIOS COLETADO POR MEIO DE SMARTWATCHES

¹ Marina Maria Torres ; ² Betuel Gomes da Silva 1; ³ Hellen Caroline Moura da Silva; ⁴ Shirley Maria da Silva Barros; ⁵ Etienne Fittipaldi; ⁶ Juliana Fernandes.

¹Graduada em Fisioterapia pela Universidade Federal de Pernambuco - UFPE; ²Pós-Graduando no Programa de Pós-Graduação em Fisioterapia pela Universidade Federal de Pernambuco - UFPE; ³Graduanda em Fisioterapia pela Universidade Federal de Pernambuco - UFPE; ⁴Graduanda em Fisioterapia pela Universidade Federal de Pernambuco - UFPE; ⁵Docente no Departamento de Fisioterapia na Universidade Federal de Pernambuco - UFPE; ⁶Docente no Departamento de Fisioterapia na Universidade Federal de Pernambuco - UFPE.

Área temática: Artigos originais

Modalidade: Comunicação Oral

E-mail dos autores: ftmarinamtorres@gmail.com¹; betuel.gomes@ufpe.br²; hellen.caroline@ufpe.br³; shirley.silva@ufpe.br⁴; etiene.silva@ufpe.br⁵; juliana.fsbarbosa@ufpe.br⁶

RESUMO

INTRODUÇÃO: O declínio funcional não está unicamente relacionado à perda de força muscular, estão associados também à perda de massa muscular, alterações comportamentais, entre outros. A força de preensão palmar (FPP) vem como uma medida para avaliar o declínio funcional dos idosos, com ela podemos correlacionar o nível de atividade física dessa população. **OBJETIVO:** Avaliar a associação entre biomarcadores digitais e função física em idosos comunitários e adultos de meia-idade. **MÉTODOS:** Trata-se de um estudo transversal que avaliou a FPP através do teste de dinamometria. Após isso, os participantes foram acompanhados por meio de uma pulseira digital de modo a traçar dados fisiológicos, destacando-se a média do número de passos (MNDP). **RESULTADOS:** Observou-se que na amostra composta por 99 indivíduos, a média da FPP foi de 24,70 kgf. Quando aplicado o teste de Spearman mostrou associação positiva entre a FPP e a MNDP. **DISCUSSÃO:** O estudo mostrou que quanto maior a quantidade MNDP, maior a FPP. Estudos prévios trazem resultados semelhantes com os dados deste estudo, evidenciando que a associação é maior em mulheres, apesar de ser uma população com características étnicas diferentes. **CONCLUSÃO:** Os resultados trouxeram um desfecho favorável para a relação entre a FPP e a MNDP. No entanto, estudos devem continuar sendo desenvolvidos.

Palavras-chave: dispositivo vestível, envelhecimento, desempenho físico funcional.

1 INTRODUÇÃO

O declínio funcional não está relacionado apenas com a perda de força muscular, como também com a perda de massa muscular e alterações comportamentais como a diminuição no nível de atividade física (Cruz-Jentoft *et al.*, 2019; Patrizio *et al.*, 2020; Toro-Román *et al.*, 2024; Wang *et al.*, 2020). A força de preensão palmar é uma medida bastante utilizada para avaliar se o indivíduo pode estar tendo declínio funcional decorrente de alterações metabólicas, dentre elas a sarcopenia. Existem muitas maneiras de mensurar a força, sendo a principal forma a dinamometria, para membros superiores.

O nível funcional pode estar relacionado com o nível de atividade física do idoso. Dados levantados de uma revisão sistemática, apontam que idosos que praticam atividades físicas usufruem de melhor qualidade de vida e melhor funcionalidade (Cunningham *et al.*, 2020).

Uma alternativa para mensurar o nível de atividade física é por meio de questionários, entretanto essa maneira subjetiva de mensuração sofre alguns vieses dos participantes que os respondem (Steele *et al.*, 2000). Avaliar de maneira objetiva é por meio de dispositivos vestíveis, como relógios inteligentes, pois utilizam acelerômetros que facilitam essa quantificação de maneira mais precisa, pode ser uma forma para evitar esses vieses.

Entender o comportamento de práticas de atividade física ou sedentarismo é importante para promover um envelhecimento saudável e prevenir o declínio funcional dos idosos. Portanto, o objetivo deste estudo é verificar a associação do número de passos dos idosos com a força muscular desses indivíduos.

2 MÉTODOS

2.1 Desenho da Pesquisa:

Trata-se de um estudo transversal, no qual idosos comunitários foram acompanhados durante 7 dias via pulseira de monitoramento.

2.2 Local da coleta:

As avaliações ocorreram no Departamento de Fisioterapia da Universidade Federal de Pernambuco, entre o período de janeiro de 2021 e agosto de 2023. Com registro e parecer do comitê

de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Pernambuco, CAAE 38993120.6.0000.5208 e parecer consubstanciado no número 5536286. Este é um subprojeto de um projeto maior.

2.3 Critérios de Elegibilidade:

Foram considerados elegíveis para o estudo adultos com idade a partir de 60 anos e idosos, ambos os sexos que contemplassem os seguintes critérios: Deambular de forma independente, residir na mesma moradia por no mínimo 2 anos e ser cadastrado na Estratégia de Saúde da Família (ESF). Foram excluídos da pesquisa aqueles indivíduos que apresentaram instabilidade hemodinâmica, doenças cardíacas graves e descompensadas, insuficiência renal, incapacidade de comunicação, faziam uso de implantes metálicos, linfedema, epilepsia e se possuísem amputações.

2.4 Instrumentos de Coleta de Dados:

A força muscular periférica foi avaliada pela força de preensão palmar (FPP), medida com dinamômetro manual hidráulico do tipo JAMAR®, quilogramas-força como unidade de medida. Na avaliação, os participantes estavam sentados com os pés apoiados integralmente no chão, as articulações dos joelhos e do quadril com 90° de angulação. A FPP foi avaliada no membro superior dominante, o cotovelo dominante apoiou-se em 90°, com antebraço alinhado com a mão segurando dinamômetro. A mão não dominante repousou na coxa homolateral. Ao comando, os indivíduos pressionaram o mais forte que conseguiram, apenas a mão dominante. Realizaram-se 3 repetições, foi escolhida aquela repetição com o melhor desempenho, seguindo o protocolo instituído por Fess (Fess EE, 1992).

Durante 7 dias, os participantes utilizaram um *smartwatch* (Garmin Forerunner 245®). O aparelho possui sensor na parte posterior da tela que tem função de coletar dados fisiológicos. Para este estudo, utilizou-se o número de passos, pela média obtida dos 7 dias.

A análise dos dados foi realizada por meio do programa estatísticos de SPSS 20.0 (*Statistical Package for the Social Science*), com nível de significância de 5% ($p < 0,05$) para todos os testes. A estatística descritiva foi elaborada e exposta em média e desvio padrão, assim como as frequências de algumas informações. Para avaliar a normalidade foi utilizado o teste de Kolmogorov-Smirnov e a homogeneidade pelo teste de Levene. Para verificar a associação entre a força de preensão palmar e a média do número de passos foi utilizado o teste de Spearman.

3 RESULTADOS

Na tabela 1 traz a caracterização da amostra. Pode-se observar que há um número maior de mulheres (82,8%). A maior parte da amostra se considerou parda (37,4%), a idade média da amostra foi de 70,11 anos, a FPP de 24,70 KgF e a média de passos foi de 6594,00.

Tabela 1. Caracterização da amostra

Dados Sociodemográficos		
		N(%)
Sexo	Masculino	17(17,2)
	Feminino	82(82,8)
Raça	Branca	18(18,2)
	Pardo	37(37,4)
	Negra	20(20,2)
	Outra	24(24,2)
	Média	Desvio Padrão
Idade (anos)	70,11	7,21
Anos de estudos	12,11	6,76
Dados Antropométricos e composição corporal		
Altura (cm)	155,9	17,84
Peso (Kg)	68,9	13,0
Pontuação de testes e questionários		
Força de Preensão Palmar (KgF)	24,70	7,61
Média de Número de Passos	6594,00	3594,62

Cm: centímetros; Kg: Quilogramas; KgF: Quilogramas-força.

A tabela 2 mostra a associação entre a média do número de passos com a força de preensão palmar. Por ser uma distribuição não-normal, utilizou-se o teste não paramétrico de Spearman para correlação dos dados.

Tabela 2. Associação entre a força de preensão palmar e a média do número de passos

	Força de Preensão Palmar	
	σ	p-valor
Média de Número de Passos	0,315	0,003

4 DISCUSSÃO

No presente estudo, foi observado que a FPP e a média do número de passos se correlacionam diretamente ($p < 0,003$). O estudo de Hsues *et al.* (2020) trouxe resultados semelhantes, enfatizando que a associação é maior em mulheres, mesmo sendo uma população com características étnicas distintas (Hsueh *et al.*, 2020).

A meta-análise de Wang *et al.* (2020) trouxe que a FPP está relacionada ao declínio funcional dos idosos. Sabendo que a FPP diminui 0,37 kg por ano após os 50 anos, em idosos saudáveis, o impacto das alterações musculares na funcionalidade são mais brandos quando comparados com a população mais frágil. Contudo, os estudos analisados apresentaram divergências quanto à metodologia do teste e os valores de referência para esta população (Wang *et al.*, 2020).

A revisão de Tudor-Locke *et al.* (2011) estima que a média do número de passos dados por um idoso ativo seja entre 7000 e 10.000 passos dias, porém esses valores se mostraram inconclusivos ao que seria o número ideal de passos para essa população alcançar o nível de atividade física. Embora os guidelines preconizem uma cadência de 100 passos/min por pelo menos 10 minutos e que atinja 150 minutos durante a semana (Tudor-Locke *et al.*, 2011).

É importante ressaltar algumas limitações do estudo que foram: a amostra utilizada foi por conveniência, o que pode limitar a generalização dos achados para a população idosa. O período de acompanhamento de 7 dias talvez não fosse capaz de captar completamente a variabilidade na atividade física e mobilidade funcional dos participantes. Por ser uma amostra constituída em sua maioria mulheres, há alterações fisiológicas importantes associadas à redução da produção de

estrogênios, que está relacionada a maior perda de massa óssea e muscular em relação aos homens, podendo influenciar os resultados do estudo (Toró-Román *et al.*, 2024).

5 CONCLUSÃO

O estudo observou que há uma associação entre a FPP com a média de passos em idosos comunitários, contudo uma relação fraca, tal resultado pode auxiliar nas intervenções relacionadas ao impacto do envelhecimento nesta população.

6. REFERÊNCIAS

CRUZ-JENTOFT, Alfonso J. *et al.* Sarcopenia: Revised European consensus on definition and diagnosis. **Age and Ageing**, [s. l.], v. 48, n. 1, p. 16–31, 2019.

CUNNINGHAM, Conor *et al.* Consequences of physical inactivity in older adults: A systematic review of reviews and meta-analyses. **Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports**, [s. l.], v. 30, n. 5, p. 816–827, 2020.

FESS EE, Fess EE. Grip strength. *In*: CLINICAL ASSESSMENT RECOMMENDATIONS. 2nd ed.ed. Chicago: Casanova JS, 1992. p. 41–45.

HSUEH, Ming-Chun *et al.* Objectively assessed physical activity patterns and physical function in community-dwelling older adults: a cross-sectional study in Taiwan. **BMJ Open**, [s. l.], v. 10, n. 8, p. e034645, 2020.

PATRIZIO, E. *et al.* Physical Functional Assessment in Older Adults. **The Journal of Frailty & Aging**, [s. l.], p. 1–9, 2020.

STEELE, Bonnie G. *et al.* Quantitating Physical Activity in COPD Using a Triaxial Accelerometer. **Chest**, [s. l.], v. 117, n. 5, p. 1359–1367, 2000.

TORO-ROMÁN, Víctor *et al.* Functionality, muscular strength and cardiorespiratory capacity in the elderly: relationships between functional and physical tests according to sex and age. **Frontiers in Physiology**, [s. l.], v. 15, p. 1347093, 2024.

TUDOR-LOCKE, Catrine *et al.* How many steps/day are enough? For older adults and special populations. **International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity**, [s. l.], v. 8, n. 1, p. 80, 2011.

WANG, Daniel X.M. *et al.* Muscle mass, strength, and physical performance predicting activities of daily living: a meta-analysis. **Journal of Cachexia, Sarcopenia and Muscle**, [s. l.], v. 11, n. 1, p. 3–25, 2020.