



**Universidade Federal do Maranhão**  
**Centro de Ciências Humanas, Naturais, Saúde e Tecnologia**  
**Curso de Licenciatura em Educação Física**

**CORRELAÇÃO ENTRE A FORÇA DE PREENSÃO MANUAL  
E VELOCIDADE DE MARCHA DE IDOSOS**

**Nathalia Coelho Garcia**

**Pinheiro**

**2021**

**NATHALIA COELHO GARCIA**

**CORRELAÇÃO ENTRE A FORÇA DE PREENSÃO MANUAL  
E VELOCIDADE DE MARCHA DE IDOSOS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Licenciatura em Educação Física da Universidade Federal do Maranhão para obtenção do Grau de Licenciada em Educação Física.

Orientador: Dr. Thiago Teixeira Mendes

Pinheiro

2021

Ficha gerada por meio do SIGAA/Biblioteca com dados fornecidos pelo(a) autor(a).  
Diretoria Integrada de Bibliotecas/UFMA

Coelho Garcia, Nathalia.

Correlação entre a força de preensão manual e  
velocidade de marcha de idosos / Nathalia Coelho Garcia. -  
2021.

24 p.

Orientador(a): Thiago Teixeira Mendes.

Curso de Educação Física, Universidade Federal do  
Maranhão, Pinheiro, 2021.

1. Idosos. 2. Preensão manual. 3. Relação. 4.  
Velocidade de marcha. I. Teixeira Mendes, Thiago. II.  
Título.

**NATHALIA COELHO GARCIA**

**CORRELAÇÃO ENTRE A FORÇA DE PREENSÃO MANUAL  
E VELOCIDADE DE MARCHA DE IDOSOS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Licenciatura em Educação Física da Universidade Federal do Maranhão para obtenção do Grau de Licenciado em Educação Física.

A Banca Examinadora da Defesa de trabalho de conclusão de curso (TCC), apresentada em sessão pública, considerou o candidato aprovado em: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_.

---

Prof. Dr. .... (Orientador)

Universidade Federal do Maranhão

---

Prof. Dr. .... (Examinador)

Universidade Federal do Maranhão

---

Prof. Dr. ... (Examinador)

Universidade Federal do Maranhão

---

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. ... (Examinador)

Universidade Federal do Maranhão

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente a Deus, por me conceder força e coragem para ir em busca dos meus objetivos, e conseguir finalizar mais uma etapa importante da minha vida. Toda honra e glória sejam dadas a ele!

Aos meus pais José Américo e Agda, minhas maiores referencias, meus grandes incentivadores, pelo apoio de sempre, pelas orações, pela minha educação, amor, cuidado, por tudo. A vocês meu eterno amor e gratidão.

A minha tia e Madrinha Léia, por todo apoio e incentivo, por acreditar em mim e sempre vibrar com cada conquista minha.

A minha família em geral, avó, namorado, tios (as), primos (as), por cada palavra de incentivo e torcida pelas minhas conquistas.

Aos meus colegas de faculdade, que também fazem parte dessa história.

Aos meus colegas do grupo de pesquisa NEPAF (Núcleo de Estudo e Pesquisa em atividade Física), que me ajudaram de alguma forma a chegar até aqui, e principalmente, aos meus amigos DAIANE, MATEUS e AMANDA, por me ajudarem sempre que precisei, pela paciência em me ouvir, por cada troca de conhecimento, por tudo.

A todos os meus professores, por cada ensinamento e cada aula que contribuiu para minha formação, a vocês meu grande respeito e admiração.

E especialmente ao meu professor orientador Thiago Teixeira Mendes, um amigo que a Universidade me deu, pela paciência, atenção e dedicação, sempre disposto a ajudar, uma referência de profissional para mim. Obrigada por ter me permitido ser a sua aluna orientanda, gratidão professor!

Muito obrigada!

## RESUMO

**Introdução:** A população idosa vem crescendo de forma rápida em todo mundo, e com isso algumas mudanças podem ser percebidas na redução da flexibilidade e equilíbrio, alterações na composição corporal (aumento da massa corporal gorda e redução da massa magra), redução da força muscular e da capacidade de realizar atividades de vida diária. A velocidade de marcha é uma atividade primordial para as atividades da vida diária, estando relacionada a força e massa muscular, sofrendo declínio durante o envelhecimento. **Objetivo:** verificar a correlação entre a força de preensão manual e velocidade de marcha em idosos que participam ou não de um programa de exercício físico regular. **Metodologia:** Estudo descritivo realizado com 15 idosos, sendo 10 não participantes do grupo de programa de exercício físico regular (GNP) e 5 participantes (GP). A velocidade de marcha foi avaliada pelo teste de caminhada de 4 metros e a preensão manual foi avaliada pelo teste de preensão manual com auxílio do dinamômetro de mão Smedley Saehan. Para análise estatística foi utilizado o teste t de Student não pareado para comparação dos grupos e o teste de correlação de Pearson para testar a correlação entre preensão manual e velocidade de marcha. Foi utilizado o software Microsoft Excel 365 e pacote estatístico SigmaPlot 14.0 para análise dos resultados, e adotado um valor estatístico significativo de  $p < 0,05$ . **Resultados:** não foi encontrada correlação significativa entre preensão manual e velocidade de marcha ( $p=0,213$ ). **Conclusão:** A força de preensão manual não se correlacionou de maneira significativa com a velocidade de marcha, resultado este que pode ter sido comprometido pelo tamanho pequeno da amostra induzido pelas medidas restritivas da pandemia da Covid-19.

**Palavras-chave:** Velocidade de marcha; Preensão manual; Idosos; Relação.

## ABSTRACT

**Introduction:** The population elderly is growing rapidly all in the world and with that some changes can be seen in the reduction of flexibility and balance, changes in body composition (increase in fat body mass and reduction in lean mass) reduction in muscle strengt and the ability to perform activities of daily living. Gait speed is a primary activity for activities of daily living. **Objective:** to verify the correlation between handgrip strength and gait speed in elderly people who participate or not in a regular physical exercise program. **Methodology:** Descriptive study carried out with 15 elderly people, being 10 non-participants in the regular physical exercise program group (NPG) and 5 participants (PG). Gait speed was assessed using the 4-meter walk test and handgrip using the Smedley Saehan hand dynamometer. In the statistical analysis, the unpaired Student t test was used to compare the groups and the Pearson correlation test to test the correlation between hand grip and gait speed. Microsoft Excel 365 software and SigmaPlot 14.0 statistical package were used to analyze the results, and a statistically significant value of  $p < 0.05$  was adopted. **Results:** No significant correlation was found between handgrip and gait speed ( $p = 0.213$ ). **Conclusion:** Handgrip strength was not significantly correlated with gait speed, this result may have been compromised by the small sample size induced by the restrictive measures of the Covid-19 pandemic.

**Keywords:** Gait speed; Handgrip; Elderly; Ration.

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Caracterização da amostra .....	17
Tabela 2. Classificação da apreensão manual dos grupos, quanto ao número de idosos (GP) e (GNP). .....	17
Tabela 3. Classificação da velocidade de marcha dos grupos, quanto ao número de idosos (GP) e (GNP). .....	18

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1. Esquema de aplicação do teste de velocidade de marcha demonstrando o percurso percorrido pelo participante. ....	15
Figura 2. Imagem ilustrativa do dinamômetro de preensão manual (A) e de uma pessoa realizando o teste de força de preensão manual (B). ....	16
Figura 3. Correlação de Pearson entre a força de preensão manual e velocidade de marcha do idoso. ....	18

## LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

AVDs	Atividades de vida diária
FPM	Força de preensão manual
GP	Grupo participante
GNP	Grupo não participante
TUG	Timed Up and Go

## ARTIGO ORIGINAL

### CORRELAÇÃO ENTRE A FORÇA DE PREENSÃO MANUAL E VELOCIDADE DE MARCHA DE IDOSOS

NATHALIA COELHO GARCIA<sup>1</sup>

THIAGO TEIXEIRA MENDES (Orientador)<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Curso de Educação Física, Centro de Ciências Humanas, Naturais, Saúde e Tecnologia (CCHNST), Universidade Federal do Maranhão / Campus Pinheiro; Pinheiro; MA

#### RESUMO

**Introdução:** A população idosa vem crescendo de forma rápida em todo mundo, e com isso algumas mudanças podem ser percebidas na redução da flexibilidade e equilíbrio, alterações na composição corporal (aumento da massa corporal gorda e redução da massa magra), redução da força muscular e da capacidade de realizar atividades de vida diária. A velocidade de marcha é uma atividade primordial para as atividades da vida diária, estando relacionada a força e massa muscular, sofrendo declínio durante o envelhecimento. **Objetivo:** verificar a correlação entre força de preensão manual e velocidade de marcha em idosos que participam ou não de um programa de exercício físico regular. **Metodologia:** Estudo descritivo realizado com 15 idosos, sendo 10 não participantes do grupo de programa de exercício físico regular (GNP) e 5 participantes (GP). A velocidade de marcha foi avaliada pelo teste de caminhada de 4 metros e a preensão manual foi avaliada pelo teste de preensão manual com auxílio do dinamômetro de mão Smedley Saehan. Para análise estatística foi utilizado o teste t de Student não pareado para comparação dos grupos e o teste de correlação de Pearson para testar a correlação entre preensão manual e velocidade de marcha. Foi utilizado o software Microsoft Excel 365 e pacote estatístico SigmaPlot 14.0 para análise dos resultados, e adotado um valor estatístico significativo de  $p < 0,05$ . **Resultados:** não foi encontrada correlação significativa entre preensão manual e velocidade de marcha ( $p=0,213$ ). **Conclusão:** A força de preensão manual não se correlacionou de maneira significativa com a velocidade de marcha, resultado este que pode ter sido comprometido pelo tamanho pequeno da amostra induzido pelas medidas restritivas da pandemia da Covid-19.

#### ABSTRACT

**Introduction:** The population elderly is growing rapidly all in the world and with that some changes can be seen in the reduction of flexibility and balance, changes in body composition (increase in fat body mass and reduction in lean mass) reduction in muscle strengt and the ability to perform activities of daily living. Gait speed is a primary

activity for activities of daily living. **Objective:** to verify the correlation between handgrip strength and gait speed in elderly people who participate or not in a regular physical exercise program. **Methodology:** Descriptive study carried out with 15 elderly people, being 10 non-participants in the regular physical exercise program group (NPG) and 5 participants (PG). Gait speed was assessed using the 4-meter walk test and handgrip using the Smedley Saehan hand dynamometer. In the statistical analysis, the unpaired Student t test was used to compare the groups and the Pearson correlation test to test the correlation between handgrip and gait speed. Microsoft Excel 365 software and SigmaPlot 14.0 statistical package were used to analyze the results, and a statistically significant value of  $p < 0.05$  was adopted. **Results:** No significant correlation was found between handgrip and gait speed ( $p = 0.213$ ). **Conclusion:** Handgrip strength was not significantly correlated with gait speed, this result may have been compromised by the small sample size induced by the restrictive measures of the Covid-19 pandemic.

## INTRODUÇÃO

A população idosa vem crescendo de forma rápida em todo o mundo e estima-se que em 2050 o número de pessoas acima de 60 anos poderá chegar a 2,1 bilhões de idosos (NATIONS UNITED, 2015). O envelhecimento é entendido como um processo natural, que acontece ao longo dos anos e décadas e acarreta na redução da reserva funcional dos sujeitos (MINISTERIO DA SAÚDE, 2006).

O envelhecimento é constituído por perdas progressivas de funções sensoriais e motoras na vida dos idosos, sendo os idosos a população mais vulnerável ao inevitável processo biológico que pode ocasionar limitações físicas e quadros de capacidade funcional reduzida (LOBO; SANTOS; GOMES, 2014). Alguns efeitos do envelhecimento podem ser percebidos na redução da flexibilidade e equilíbrio, alterações na composição corporal (aumento da massa corporal gorda e redução da massa magra), redução da força muscular, o que leva a reduções na capacidade de realizar atividades de vida diária (AVDs) (SPORTS AMERICAN COLLEGE OF; MEDICINE, 2009). Dentre as diferentes modificações decorrentes do processo de envelhecimento, a redução da massa muscular e força, denominada sarcopenia, está associada ao menor desempenho nas AVDs (CRUZ-JENTOFT et al., 2019)

Desta forma, a redução da força muscular observada nos idosos está relacionada a redução da autonomia funcional do idoso o que pode levar a limitação na execução de AVDs, como se locomover pela casa, sentar e levantar de uma cadeira e/ou da cama, tomar banho, atravessar um em uma faixa de pedestres, como

outros, torna o idoso mais dependente na sua vida diária (CUNHA et al., 2010; GUIMARÃES et al., 2008).

As AVDs podem ser divididas em atividades básicas (alimenta-se, tomar banho, vestir-se, ir ao banheiro) e atividades instrumentais (fazer compras, preparar refeições, usar telefone, tarefas domésticas), sendo que a redução capacidade/desempenho está associada com a faixa etária, atividade profissional, doenças e nível de atividade física, e pode levar a menor capacidade funcional e maior dependência, assim como maior risco de queda (BARBOSA et al., 2014; IKEGAMI et al., 2020; MOTTA et al., 2010). A capacidade funcional dos idosos está relacionada ao modo do indivíduo em gerir a própria vida diária, de forma autônoma e independente (MINISTERIO DA SAÚDE, 2006; TORNERO-QUIÑONES et al., 2020).

A marcha é uma atividade de locomoção primordial para o desempenho das AVDs, está relacionada aos níveis de força e massa muscular, e sua manutenção ao longo do processo de envelhecimento contribui para a menor dependência funcional de idosos (MACIEL; ARAÚJO, 2010; PEREZ-SOUSA et al., 2019). Desta forma, a velocidade de marcha e a força de preensão manual (utilizada para avaliar a força muscular geral), são variáveis comumente utilizadas como indicadoras de sarcopenia e que possuem relação com o estado de saúde do idoso, sendo importantes preditores de mortalidade (ALONSO et al., 2018; BROWN; HARHAY; HARHAY, 2016; CRUZ-JENTOFT et al., 2019; SOARES et al., 2019).

Além disso, uma das vantagens do uso da velocidade de marcha e força de preensão manual é a facilidade em aplicar os testes com os idosos e pelo baixo custo dos equipamentos necessários para medida das variáveis. Para alguns autores, a velocidade de marcha é uma medida simples e de fácil interpretação, é considerada como um sinal vital, capaz de avaliar e acompanhar a condição funcional de saúde em grandes populações, assim como a preensão manual realizada por dinamômetro, caracterizada como um biomarcador indispensável para identificar riscos em idosos (BOHANNON, 2019; MIDDLETON; FRITZ; LUSARDI, 2015).

Tanto a velocidade de marcha como a força de preensão manual sofrem declínio durante o envelhecimento, relacionando-se com a idade, renda, familiar, função cognitiva e presença de doenças crônicas (BEZ; NERI, 2014; CONFORTIN et al., 2018; GUEDES et al., 2019; MACIEL; ARAÚJO, 2010). Vários estudos já investigaram a relação entre a força de preensão manual com a velocidade de marcha

e com a mobilidade funcional, e a influência de outros fatores, como gênero, faixa etária, composição corporal, prática de atividade física, ser funcionalmente independente, entre outros aspectos (DIOGO et al., 2019; FALSARELA et al., 2015; NOVAES; MIRANDA; DOURADO, 2010; RUGGERO et al., 2013; WIECZOREK et al., 2020).

Para atenuar a redução da velocidade de marcha, força muscular, equilíbrio entre outras variáveis durante o envelhecimento, o exercício físico tem se mostrado uma estratégia benéfica e eficiente para a melhora ou manutenção dessas variáveis, pois com o avançar da idade é observado a redução do desempenho físico e da capacidade funcional, o qual é acentuado pela inatividade física (AVEIRO et al., 2006; IKEGAMI et al., 2020).

O treinamento com exercícios aeróbios quanto o treinamento com exercícios de força se mostram efetivos na melhora da velocidade de marcha usual em idosos sedentários (HENDERSON et al., 2017), enquanto, exercícios de resistência, de coordenação e multimodal também produzem o mesmo efeito (HORTOBÁGYI et al., 2015). Entretanto, a intervenção com exercícios multimodais melhora além da marcha, outras variáveis importantes como a força e equilíbrio, ajuda na diminuição do risco de quedas e outras medidas de desempenho físico em idoso (CADORE et al., 2013); (ORGANIZATION WORLD HEALTH, 2017).

Portanto, o desenho experimental do presente estudo era investigar o efeito de 3 meses de treinamento de força na velocidade de marcha e força de preensão manual de idosos. Entretanto, em função do estado de emergência em saúde decorrente da pandemia provocada pelo COVID-19, todas atividades acadêmicas e projetos de extensão foram suspensos, o que impossibilitou a execução completa do projeto de pesquisa (estávamos no momento da avaliação inicial dos idosos que aconteceu em janeiro e fevereiro de 2020). Desta forma, como alternativa, o nosso objetivo se tornou investigar a correlação entre a força de preensão manual e velocidade de marcha em idosos, através dos dados coletados antes da pandemia, de dois grupos (grupo participante e grupo não participante de um programa de exercício físico regular).

## **METODOLOGIA**

### **Amostra**

A amostra foi constituída por idosos (n=15) com idade igual ou superior a 60 anos, sendo 5 participantes de um programa de exercício físico regular (GP) (realizam exercício multimodal 3x semana há pelo menos 6 meses - Projeto de Extensão “Movimentação”) e 10 participantes que não realizam nenhum tipo de exercício físico regular (GNP).

### **Aspectos éticos**

Este projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Maranhão pelo código (61856516.5.0000.5087) e todos os participantes foram convidados a participarem do presente estudo e, após concordância, assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

### **Critérios de inclusão**

Idosos com 60 anos ou mais, participantes do Projeto Movimentação há pelo menos 6 meses, idosos que não participavam de nenhum programa de exercício físico regular e capacidade de realizar os testes propostos.

### **Critérios de exclusão**

Foram excluídos os idosos que não responderam o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, participação no Projeto Movimentação menos de 6 meses e que não conseguiram realizar os testes propostos.

### **Delineamento do estudo**

Foi realizado um estudo descritivo e quantitativo para avaliar e correlacionar a força de preensão manual e a velocidade de marcha de idosos que participam ou não de um programa de exercício físico regular. Os idosos foram informados verbalmente sobre o procedimento da coleta de dados. As avaliações aconteceram entre dezembro de 2019 a fevereiro de 2020, de acordo com o período avaliativo do projeto. Em decorrência do estado de emergência em saúde decorrente do COVID-19 a amostra do estudo foi limitada aos idosos que já tinham sido avaliados no início de 2020. É importante destacar, que o desenho experimental inicial do presente projeto foi

alterado em decorrência das limitações impostas pelas medidas de enfrentamento ao COVID-19, pois seria investigado o efeito de 3 meses de treinamento de força na velocidade de marcha e força de preensão manual de idosos.

### **Programa de exercício físico multimodal (Projeto Movimentação)**

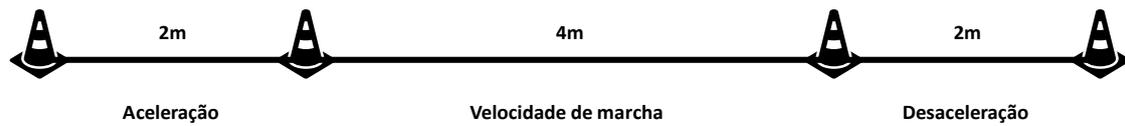
O programa de exercício físico do Projeto de extensão movimentação é composto por exercícios multimodais, sendo eles exercícios aeróbios (dança ou caminhada), exercícios de força e resistência muscular, flexibilidade e coordenação, realizado durante 3x semana nas segundas, quartas e sextas feiras, dirigido aos idosos do município de Pinheiro - Maranhão, sendo uma modalidade específica para cada dia da semana. Os materiais utilizados durante as aulas incluem garrafas pet cheias de água ou terra, cabo de vassoura, elástico, bambolês, bolas, cones, colchonetes e o próprio uso do peso corporal como resistência.

Na chegada dos idosos ao projeto, é feita a verificação da pressão arterial e logo em seguida partem para o início das atividades. As sessões do projeto se dividem em três momentos principais, sendo eles: aquecimento (5 minutos); exercícios aeróbicos, força ou flexibilidade e coordenação (40 minutos) e exercícios de volta a calma (5 minutos), totalizando 50 minutos de sessão.

### **Velocidade de marcha**

Para a avaliação da velocidade de marcha, os idosos foram instruídos a caminharem por um percurso de 8 metros em velocidade usual (como se fosse atravessar a rua). Foram realizadas as marcações das distâncias de 0 a 2 m (aceleração), 2 a 6 m (medida da velocidade de marcha), 6 a 8 m (desaceleração). O tempo foi cronometrado entre o segundo e terceiro cone, sendo o primeiro e o último, utilizados para a fase de aceleração e desaceleração (MIDDLETON; FRITZ; LUSARDI, 2015). O cálculo da velocidade (m/s) foi feito pela divisão da distância percorrida pelo tempo cronometrado em milésimos de segundos durante a caminhada. Foi adotado o valor de referência  $> 0,8$  m/s para velocidade de marcha normal (CRUZ-JENTOFT et al., 2019).

Figura 1. Esquema de aplicação do teste de velocidade de marcha demonstrando o percurso percorrido pelo participante.

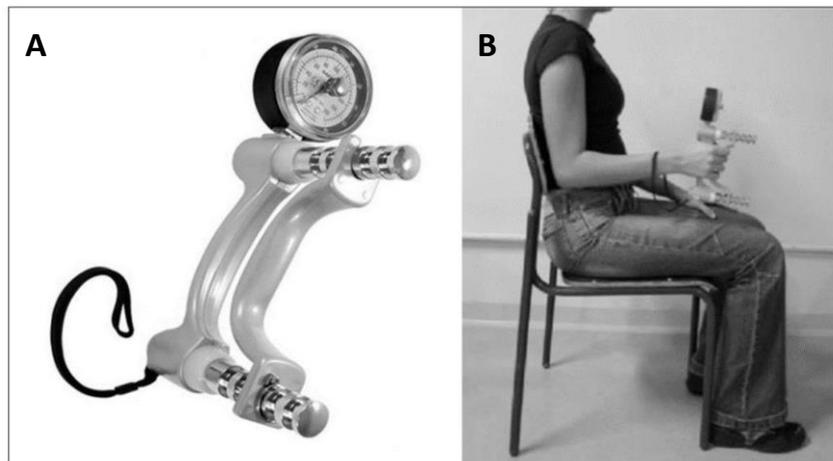


Fonte: Próprio autor

### **Força de preensão manual**

Para a avaliação da força de preensão manual, foi utilizado o dinamômetro de mão tipo Smedley Saehan (ref: SH5002) de estrutura metálica e pegador anatômico, com avaliação através de quilograma (máximo de 100 quilos). Os idosos foram instruídos a ficarem sentados, com os pés apoiados no chão, quadris e joelhos a 90° de flexão, com braço disposto junto a lateral do corpo e sem apoio. O cotovelo deveria ser posicionado a 90° de flexão, com antebraço e punho em posição neutra. Foi solicitado a realização de uma tentativa de familiarização e mais três tentativas da mão dominante com 1 minuto de descanso entre cada tentativa. Para o resultado foi utilizado a média das três tentativas. O procedimento de posição do indivíduo na hora do teste e o cálculo das medidas das tentativas é sugerido pela ASHT (American Society of Hand Therapists) (FESS, 1992). Foi adotado valores de referência para preensão manual de 35.3 e 21.1 kg para homens e mulheres de 60-69 anos, respectivamente (AMARAL et al., 2019).

Figura 2. Imagem ilustrativa do dinamômetro de preensão manual (A) e de uma pessoa realizando o teste de força de preensão manual (B).



Fonte: Neto; Kunzler; Carpes (2017)

### **Avaliação antropométrica**

Na avaliação antropométrica realizamos a medida da massa corporal utilizando uma balança digital (Omron HN-289), com o participante posicionado no centro da balança e com roupas leves e para medida da estatura foi utilizada uma fita métrica fixada na parede.

### **Análise estatística**

Após verificação da normalidade dos dados, foi utilizada uma análise descritiva dos dados com apresentação da média e desvio padrão. Para testar a correlação entre a força de preensão e a velocidade de marcha foi calculado o coeficiente de correlação do produto momento de Pearson ( $r$ ). Para comparar os resultados entre os dois grupos foi utilizado o teste  $t$  de Student não pareado. Foi utilizado o software Microsoft Excel 365 e pacote estatística SigmaPlot 14.0 para análise dos resultados. Foi considerada estatisticamente significativa somente o valor de  $p < 0,05$ .

## **RESULTADOS**

Participaram deste estudo 15 idosos, sendo 5 participantes de um programa de exercício multimodal e 10 idosos que não participavam de nenhum programa de exercício físico regular. Não foram encontradas diferenças significativas entre os grupos quando comparado a idade, massa corporal, estatura, velocidade de marcha e força de preensão manual ( $p < 0,05$ ). A média e o desvio padrão da idade, massa

corporal, estatura, velocidade de marcha e força de preensão manual estão descritas na tabela 1, de caracterização da amostra.

Tabela 1. Caracterização da amostra

	n	Idade (anos)	MC (kg)	Estatura (cm)	Velocidade marcha (m/s)	Força preensão manual (kg)
GP	5	69,8±8,6	64,8±4,4	153,2±4,8	1,35±0,32	14,81±2,75
GNP	10	65,7±4,2	64,1±11,2	158,0±8,6	1,34±0,36	21,65±9,18

GP: Grupo participante, GNP: Grupo não participante, MC: Massa Corporal, kg: quilograma, cm: centímetro, m/s: metros por segundo.

Ambos os grupos apresentaram média de preensão manual abaixo do valor normal. No GP todos os 5 participantes são do sexo feminino e todas apresentaram a força de preensão manual abaixo do valor de referência, já no GNP 2 participantes são do sexo masculino e 8 do sexo feminino, apenas um homem e 3 mulheres apresentou força de preensão manual normal, considerando o valor de referência de 35.3 kg para homens e 21.1 kg para mulheres para idade entre 60-69 anos (AMARAL et al., 2019), como descrito na tabela 2 de classificação.

Tabela 2. Classificação da preensão manual dos grupos, quanto ao número de idosos (GP) e (GNP).

	GP (n)		GNP(n)	
	Homens	Mulheres	Homens	Mulheres
Abaixo	0	5	1	5
Normal	0	0	1	3
Total	0	5	2	8

GP: Grupo participante, GNP: Grupo não participante

Em relação a velocidade de marcha dos grupos, tanto o (GP) quanto o (GNP) apresentaram a média acima do valor de referência, sendo maior > 0,8 m/s (CRUZ-JENTOF et al.,2019), além do mais, todos os idosos de ambos os grupos apresentaram velocidade de marcha normal. A classificação do número de idosos de cada grupo com velocidade de marcha normal, está descrito na tabela 3.

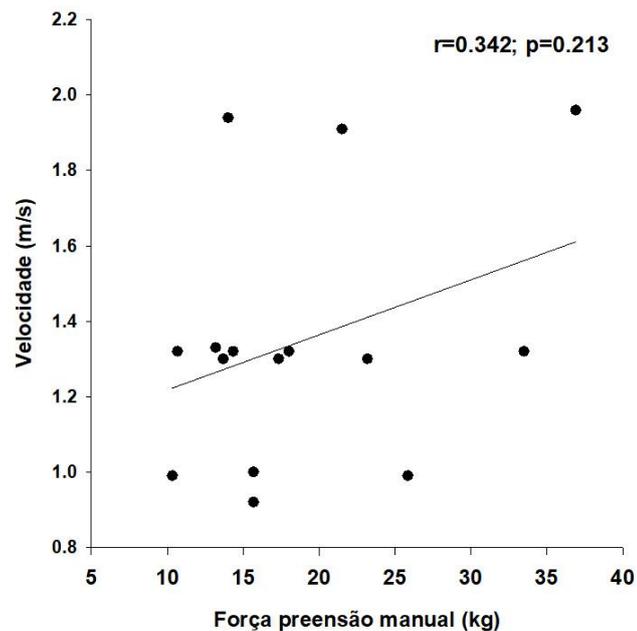
Tabela 3. Classificação da velocidade de marcha dos grupos, quanto ao número de idosos (GP) e (GNP).

	GP(n)		GNP(n)	
	Homens	Mulheres	Homens	Mulheres
Abaixo	0	0	0	0
Normal	0	5	2	8
Total	0	5	2	8

GP: Grupo participante, GNP: Grupo não participante

Quando testada a correlação entre a força de prensão manual e a velocidade de marcha nos idosos, não foi encontrada uma correlação significativa entre as variáveis ( $r= 0,342$ ;  $p=0,213$ ) (Figura 3).

Figura 3. Correlação de Pearson entre a força de prensão manual e velocidade de marcha do idoso



## DISCUSSÃO

Este estudo avaliou a correlação entre a força de prensão manual e velocidade de marcha em idosos participantes e não participantes de um programa de exercício físico regular e de acordo com os resultados encontrados, não foi observada

correlação significativa ( $r= 0,342$ ;  $p=0,213$ ) entre a força de preensão manual e velocidade de marcha.

Diferentemente do que era esperando inicialmente, a correlação não significativa encontrada no presente estudo vai de encontro a alguns achados da literatura que identificaram associação significativa entre os maiores escores de força de preensão manual com maiores escores de velocidade de marcha em 689 idosos (BEZ; NERI, 2014) e correlações significativas em um grupo de 20 idosas com artrite reumatoide ( $r=0,51$   $p=0,02$ ) onde resultou que os idosos que tiveram maior força de preensão também tiveram maior velocidade de marcha (DIOGO et al., 2019). No estudo de Wieczorek et al. (2020) também foi encontrada correlação significativa ( $r= -0,385$   $p= 0,027$ ) entre a força de preensão manual e o teste *Timed Up and Go* (TUG), que trata da mobilidade funcional e que está relacionado com a marcha, em 36 idosos.

Todavia, o tamanho reduzido da amostra do presente estudo pode ter influenciado a análise dos resultados, já que número de participantes pode modificar o valor da significância (valor de  $p$ ) independentemente do valor do coeficiente de correlação (valor de  $r$ ) (HOPKINS, 2000). Além disso, quando analisamos os resultados de Wieczorek et al. (2020) o valor de ( $r$ ) encontrado ( $r= -0,385$   $p= 0,027$ ) não difere ao valor observado no presente estudo ( $r= 0,342$ ;  $p=0,213$ ), apesar das diferenças no valor de significância. Entretanto, destacamos que a partir dos dados dos estudos de Diogo et al. (2019) e Wieczorek et al. (2020) pode-se calcular o coeficiente de determinação ( $r^2$ ) correspondente a 14,82 – 26,01% de explicação da variação da velocidade de marcha a partir da força de preensão manual. Desta forma, outras variáveis não investigadas contribuem com aproximadamente 80% da explicação da velocidade de marcha em idosos, o que pode explicar a divergência entre os resultados encontrados.

No estudo de Fragala et al. (2016) realizado com duas amostras de tamanhos diferentes, porém com média de idade semelhantes, mostrou que a força de preensão manual é responsável apenas por uma pequena porcentagem de variação da velocidade da marcha, sendo essa variação menor ainda na amostra com menos participantes, cerca de 4,6 % para homens idosos e 1,4 % para mulheres idosas.

Portanto outros fatores estão associados a essa variação da velocidade de marcha, como a idade e o gênero responsável por 24,6% de variação, cognição, independência funcional, gordura corporal, nível de atividade física, doenças, medo

de quedas, entre outros (BINOTTO; LENARDT; RODRÍGUEZ-MARTÍNEZ, 2018; FALSARELLA et al., 2015; NOVAES; MIRANDA; DOURADO, 2011; RUGGERO et al., 2013).

Adicionalmente, foi observado que a média da velocidade de marcha dos idosos de ambos os grupos, GP e GNP, está de acordo com o valor de corte estabelecido como adequado para essa população, sendo maior que 0,8 m/s, sendo que todos os idosos possuem valor normal de marcha. Esse fato pode ser explicado devido a faixa etária do nosso grupo ter sido de 60-69 anos, onde PATRÍCIO et al. (2019) vem colaborar conosco, destacando que a menor idade serve como fator protetor para a diminuição da velocidade. Há uma associação significativa entre idade avançada e diminuição da velocidade de marcha (PINEDO, SAAVEDRA, JIMENO, 2009).

Segundo o grupo de Trabalho Europeu sobre Sarcopenia em Pessoas Idosas, uma velocidade de marcha abaixo do valor de <0,8 m/s, serve como indicativo de sarcopenia grave, após a sarcopenia ser confirmada por outros parâmetros (CRUZ-JENTOF et al., 2019).

Em relação à média da preensão manual dos grupos, ambos apresentaram valores abaixo do valor de referência. Entretanto, ao considerar a classificação quanto ao número de idosos, no (GNP), 4 apresentaram preensão manual normal em comparação com o (GP) em que todas apresentaram preensão manual abaixo do esperado. Os pontos de corte foram gerados de acordo com o estudo transversal de base populacional de Amaral et al. (2019) realizado com 1.609 adultos e idosos residentes em Rio Branco, Acre, Brasil, que teve como objetivo identificar correlações entre força de preensão manual e variáveis antropométricas e estabelecer valores de referência de FPM para populações adultas e idosas.

Sabe-se que o sexo feminino está associado a menor preensão manual em comparação com os homens, sendo que no presente estudo, houve prevalência de participantes mulheres no grupo (GP) e também no grupo (GNP), (LENARDT et al., 2016).

Nesse sentido, Virtuoso et al. (2014) destaca em seu estudo realizado com 106 idosos que participavam de um programa de extensão universitário, que a média da força de preensão manual se apresentou maior em homens do que em mulheres, e aditivamente, conforme o estudo de Geraldés et al. (2008) a idade também se

correlaciona negativamente com a força de preensão manual, ou seja, quanto maior a idade, menor será a força de preensão manual nos idosos.

Uma das causas que podem explicar essa diferença entre gêneros em relação a preensão manual, está relacionada a massa corporal, em um estudo na Malásia, realizado com 547 idosos com média de idade de  $67,9 \pm 6,3$  anos, o peso corporal mostrou-se correlacionado positivamente com a preensão manual, sendo que as mulheres apresentaram média de peso corporal menor que os homens (CHANG; KEE, 2011).

Desta forma, os achados da literatura acrescentados com o do nosso estudo, mostram que a relação entre a força de preensão manual e velocidade de marcha existe, porém a força de preensão manual não é a única preditora da velocidade de marcha, existindo outros fatores associados.

## **CONCLUSÃO**

A força de preensão manual não se correlacionou de maneira significativa com a velocidade de marcha.

## **LIMITAÇÕES DO ESTUDO**

Destacamos que parte das limitações do presente estudo, como o tamanho pequeno da amostra, estão relacionadas as restrições impostas pelas medidas de enfrentamento a emergência em saúde decorrentes da pandemia do COVID-19, que limitou a realização de novas coletas de dados e alteração do objetivo inicialmente proposto para o presente trabalho.

## REFERENCIAS

ALONSO, A. C. et al. Association between handgrip strength, balance, and knee flexion/extension strength in older adults. **PLoS ONE**, v. 13, n. 6, p. 1–9, 2018.

AMARAL, C. A. et al. Hand grip strength: Reference values for adults and elderly people of Rio Branco, Acre, Brazil. **PLoS ONE**, v. 14, n. 1, p. 1–13, 2019.

AVEIRO, M. et al. Influence of a physical training program on muscle strength, balance and gait velocity among women with osteoporosis. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, v. 10, n. 4, p. 441–448, 2006.

BARBOSA, B. R. et al. Avaliação da capacidade funcional dos idosos e fatores associados à incapacidade. **Ciencia e Saude Coletiva**, v. 19, n. 8, p. 3317–3325, 2014.

BEZ, J. P. DE O.; NERI, A. L. Velocidade da marcha, força de preensão e saúde percebida em idosos: Dados da rede FIBRA Campinas, São Paulo, Brasil. **Ciencia e Saude Coletiva**, v. 19, n. 8, p. 3343–3354, 2014.

BINOTTO, M. A.; LENARDT, M. H.; RODRÍGUEZ-MARTÍNEZ, M. DEL C. Fragilidade física e velocidade da marcha em idosos da comunidade: uma revisão sistemática. p. 1–17, 2018.

BOHANNON, R. W. Grip strength: An indispensable biomarker for older adults. **Clinical Interventions in Aging**, v. 14, p. 1681–1691, 2019.

BROWN, J. C.; HARHAY, M. O.; HARHAY, M. N. Sarcopenia and mortality among a population-based sample of community-dwelling older adults. **Journal of Cachexia, Sarcopenia and Muscle**, p. 290–298, 2016.

CHANG, E. W. H.; KEE, K. W. Artigo original Preditores da força de preensão manual entre os idosos de vida livre em Rural Pahang, Malásia. **Iranian J Publ Health**, v. 40, n. 4, p. 44–53, 2011.

CONFORTIN, S. C. et al. Association between chronic diseases and handgrip strength in older adults residents of Florianópolis – SC, Brazil. **Ciencia e Saude Coletiva**, v. 23, n. 5, p. 1675–1685, 2018.

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

CUNHA, R. C. L. DA et al. Efeitos de um programa de caminhada sob os níveis de autonomia funcional de idosos monitoradas pelo programa saúde da família. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v. 13, n. 2, p. 255–265, 2010.

DIOGO, K. G. et al. Força de preensão palmar e desempenho funcional em mulheres de meia-idade e idosas com artrite reumatoide. **Fisioterapia e Pesquisa**, v. 26, n. 4, p. 346–352, 2019.

FALSARELLA, G. R. et al. Body composition as a frailty marker for the elderly community. **Clinical Interventions in Aging**, v. 10, p. 1661–1667, 2015.

FESS, E. E. Grip strength. In: Casanova, J. S. *Clinical Assessment Recommendations*. 2 Ed. Chicago: American Society of Hand Therapists, 1992. p. 41-45.

GUEDES, R. DE C. et al. Declínio da velocidade da marcha e desfechos de saúde em idosos: dados da Rede Fibra. **Fisioterapia e Pesquisa**, v. 26, n. 3, p. 304–310, 2019.

GUIMARÃES, A. C. et al. Efeitos de um programa de atividade física sobre o nível de autonomia de idosos participantes do programa de saúde da família. **Fitness & Performance Journal**, v. 7, n. 1, p. 5–9, 2008.

HENDERSON, R. M. et al. Gait speed response to aerobic versus resistance exercise training in older adults. **Aging Clin Exp Res**, v. 29, n. 5, p. 969–976, 2017.

HOPKINS, W. C. A new of Statistics. **Internet Society for Sport Science**, 2000. Disponível em: <http://www.sportsci.org/resource/stats/>. Acesso em : 28 jul. 2021.

HORTOBÁGYI, T. et al. Effects of Three Types of Exercise Interventions on Healthy Old Adults' Gait Speed: A Systematic Review and Meta-Analysis. **Sports Medicine**, v. 45, n. 12, p. 1627–1643, 2015.

IKEGAMI, É. M. et al. Functional capacity and physical performance of community-dwelling elderly: A longitudinal study. **Ciencia e Saude Coletiva**, v. 25, n. 3, p. 1083–1090, 2020.

LENARDT, M. H. et al. Factors associated with decreased hand grip strength in the elderly. **Escola Anna Nery - Revista de Enfermagem**, v. 20, n. 4, p. 4–10, 2016.

MACIEL, Á. C. C.; ARAÚJO, L. M. DE. Fatores associados às alterações na velocidade de marcha e força de preensão manual em idosos institucionalizados. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v. 13, n. 2, p. 179–189, 2010.

MIDDLETON, A.; FRITZ, S. L.; LUSARDI, M. Walking speed: The functional vital sign. **Journal of Aging and Physical Activity**, v. 23, n. 2, p. 314–322, 2015.

MINISTERIO DA SAÚDE. **Cadernos de Atenção Básica-nº 19**. Brasília: [s.n.]. v. 2

MOTTA, L. B. DA et al. Prevalência e fatores associados a quedas em idosos em um município do Rio de Janeiro. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v. 13, n. 1, p. 83–91, 2010.

NATIONS UNITED. **World Population Prospects The 2015 Revision Key Findings and Advance Tables**. Nova York: [s.n.].

NETO, R. P.; KUNZLER, M. R.; CARPES, F. P. **REPETIBILIDADE E VARIABILIDADE DA FORÇA DE PREENSÃO MANUAL**. Santana do Livramento: Anais do 9º SALÃO INTERNACIONAL DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO - SIEPE, 2017.

NOVAES, R. D.; MIRANDA, A. S.; DOURADO, V. Z. Velocidade usual da marcha em brasileiros de meia idade e idosos. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, v. 15, n. 2, p. 117–122, 2011.

ORGANIZATION WORLD HEALTH. **Integrated care for older people: guidelines on community-level interventions to manage declines in intrinsic capacity**. [s.l.] World Health Organization, 2017.

PEREZ-SOUSA, M. A. et al. Gait speed as a mediator of the effect of sarcopenia on dependency in activities of daily living. **Journal of Cachexia, Sarcopenia and Muscle**, v. 10, n. 5, p. 1009–1015, 2019.

PINEDO, L. F. V.; SAAVEDRA, P. J. O.; JIMENO, H. A. C. Velocidad de la marcha como indicador de fragilidad en adultos mayores de la comunidad en Lima, Perú. **Revista Espanola de Geriatria y Gerontologia**, v. 20, n. 3, p. 133–138, 2009.

RUGGERO, C. R. et al. Gait speed correlates in a multiracial population of community-dwelling older adults living in Brazil: A cross-sectional population-based study. **BMC Public Health**, v. 13, n. 1, p. 1–10, 2013.

SOARES, V. N. et al. Influence of physical performance on elderly mortality, functionality and life satisfaction: FIBRA's study data. **Ciencia e Saude Coletiva**, v. 24, n. 11, p. 4181–4190, 2019.

SPORTS AMERICAN COLLEGE OF; MEDICINE. Exercise and physical activity for older adults. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v. 41, n. 7, p. 1510–1530, 2009.

TORNERO-QUIÑONES, I. et al. Functional ability, frailty and risk of falls in the elderly: Relations with autonomy in daily living. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 17, n. 3, p. 1–12, 2020.

VIRTUOSO, J. F. et al. Força de preensão manual e aptidões físicas: um estudo preditivo com idosos ativos. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v. 17, n. 4, p. 775–784, 2014.

WIECZOREK, M. E. et al. Análise da associação entre força de preensão manual e funcionalidade em pessoas idosas da comunidade. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v. 23, n. 3, 2020.