

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional

Guilherme Couto de Oliveira

**ASSOCIAÇÃO ENTRE DECLÍNIO COGNITIVO E MEDIDAS DE FORÇA,
VELOCIDADE E GASTO ENERGÉTICO EM IDOSOS COM E SEM ALTERAÇÃO
COGNITIVA**

Belo Horizonte

2021

Guilherme Couto de Oliveira

**ASSOCIAÇÃO ENTRE DECLÍNIO COGNITIVO E MEDIDAS DE FORÇA,
VELOCIDADE E GASTO ENERGÉTICO EM IDOSOS COM E SEM ALTERAÇÃO
COGNITIVA**

**Trabalho apresentado à Universidade Federal
de Minas Gerais, como requisito para
conclusão do Curso de Graduação em
Educação Física**

Orientadora: Prof. Dra. Mariana Asmar Alencar

Belo Horizonte

2021

RESUMO

A população do mundo e do Brasil vem aumentando a cada ano e o aumento da expectativa de vida, vem acompanhado de um maior número de doenças crônicas degenerativas, sendo muito costumeiras na terceira idade e atingem principalmente pessoas idosas com mais de 65 anos. Assim, torna-se importante reconhecer as principais doenças que afetam os idosos. O objetivo do trabalho é avaliar a associação entre força, velocidade de marcha e gasto energético e o declínio da função cognitiva em um ano, mensurada pelo Mini Exame do Estado Mental, em idosos com e sem alteração cognitiva. Quanto a metodologia a presente pesquisa é um estudo coorte com duas ondas de inquérito. Participaram deste estudo, 203 idosos que preencheram os seguintes critérios: ≥ 65 anos, de ambos os sexos e que concordasse em participar voluntariamente do estudo e assinasse o termo de consentimento livre e esclarecido. Neste estudo foi utilizada uma amostra probabilística e realizada uma triagem cognitiva sendo aplicado em todos os idosos o Mini Exame do Estado Mental (MEEM). Foram realizados exames de força de preensão palmar, gasto energético e velocidade de marcha e através de questões estruturadas foram coletadas as informações sobre: sexo, escolaridade, número de comorbidades, índice de massa corporal- IMC (kg/m^2). Para avaliar a associação entre força, velocidade da marcha e gasto energético e declínio da cognição em um ano, medido pelo MEEM, foi realizada regressão logística. A associação foi investigada tanto no grupo sem alteração cognitiva, quanto no grupo com alteração cognitiva. Foi utilizado um nível de significância de 0,05. Encontramos como resultado que no grupo com alteração cognitiva, a força muscular se mostrou associada ao declínio da função cognitiva, medidos pelo MEEM, após um ano. As demais variáveis, velocidade de marcha e gasto energético, não apresentaram significância estatística. No grupo de idosos sem alteração cognitiva, nenhuma variável apresentou significância estatística. Concluímos que em um período de um ano de acompanhamento, a força muscular se mostrou associada ao declínio da função cognitiva, medidos pelo MEEM, no grupo com alteração cognitiva. Portanto, é importante que estratégias de intervenção visando a manutenção da função muscular sejam implementadas nesta população.

Palavras-chave: Força. Velocidade de marcha. Gasto energético. Declínio da função.
Idosos.

ABSTRACT

The population of the World and Brazil has been increasing every year and the increase in life expectancy is accompanied by a greater number of chronic degenerative diseases, being very common in old age and mainly affecting elderly people over 65 years of age. Thus, it is important to recognize as the main diseases that affect the elderly. The objective of the study is to evaluate the association between strength, walking speed and energy expenditure and the decline in cognitive function in one year, measured by the Mini Mental State Examination, in elderly people with and without cognitive impairment. As for the methodology of this research, it is a cohort study with two research waves. 203 elderly people who participated in the study fulfilled the following criteria: ≥ 65 years old, of both sexes and who agreed to participate voluntarily in the study and signed the free and informed consent form. In this study, a probabilistic sample was used and a cognitive screening applied to all the elderly was the Mini Mental State Examination (MMSE). Examinations of handgrip strength, energy expenditure and walking speed were performed and, through structured questions, information was collected on: sex, education, number of comorbidities, body mass index - BMI (kg / m²). To assess the association between strength, gait speed and energy expenditure and decline in cognition in one year, measured by the MMSE, logistic regression was performed. The association was investigated both in the group without cognitive impairment and in the group with cognitive impairment. A significance level of 0.05 was used. As a result, we found that no group with cognitive impairment, muscle strength is associated with the decline in cognitive function, measured by the MMSE, after one year. The other variables, walking speed and energy expenditure, did not have a significant correlation. No group of elderly people without cognitive impairment, no variable showed statistical significance. We concluded that in a period of one year of follow-up, the muscle strength associated with the decline in cognitive function, measured by the MMSE, in the group with cognitive impairment. Therefore, it is an important intervention policy to maintain muscle function in this population.

Keywords: Strength. Walking speed. Energy expenditure. Function decline. Elderly.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	7
2 OBJETIVO	9
2.1 Objetivo Geral:	9
3 MATERIAIS E MÉTODOS	10
3.1 Tipo de estudo	10
3.2 Amostra	10
3.3 Metodologia	11
3.3.1 Triagem cognitiva	11
3.3.2 Força de preensão palmar	11
3.3.3 Gasto energético	11
3.3.4 Velocidade de marcha	12
3.3.5 Características sócio-demográficas e clínicas	12
3.4 Análise estatística	12
3.5 Resultados	13
4 DISCUSSÃO	15
4.1 Associação de força muscular com o declínio da função cognitiva em um ano, mensurada pelo Mini Exame do Estado Mental:	15
4.2 Associação de velocidade de marcha com o declínio da função cognitiva em um ano, mensurada pelo Mini Exame do Estado Mental:	17
4.3 Associação de gasto energético com o declínio da função cognitiva em um ano, mensurada pelo Mini Exame do Estado Mental:	18
5 CONCLUSÃO	21
REFERÊNCIAS	22
ANEXO “A” – APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA	28

1 INTRODUÇÃO

A população idosa do mundo e do Brasil vem aumentando. O Brasil tem mais de 28 milhões de pessoas com mais de 60 anos, ou seja, 13% da população do país e esse número deve dobrar nas próximas décadas conforme o IBGE (2018). A explicação para isso é a menor taxa de fecundidade e maior expectativa de vida da população, conforme FRANCISCO (2021). O aumento da expectativa de vida, vem acompanhado de um maior número de doenças crônicas degenerativas, levando a um aumento da demanda sobre a assistência de saúde pública, conforme Soares (2012). Logo, sendo necessário que novas políticas públicas sejam criadas para que a população possa ter uma maior atenção em seu envelhecimento. Conforme a Sociedade Beneficente alemã, através do site sbaresidencial.org.br as condições neurológicas degenerativas são muito costumeiras na terceira idade e atingem principalmente pessoas com mais de 65 anos. São chamadas de neuro-degenerativa, pois, causam o declínio das funções cognitivas, já que danifica e mata as células cerebrais, provocando no paciente, no início, perda de memórias recentes e, ao passar do tempo, impacta a capacidade de aprendizado, orientação, atenção, linguagem e compreensão.

De acordo com LoGiudice (2002, apud Neto et al., 2005), a doença de Alzheimer (DA) responde por cerca 60% de todas as demências o que a torna a principal causa de demência. Conforme Rabelo e Lopes (2017) a probabilidade de um idoso ser portador de demência ou patologias que as causam vão aumentando de 3% a 40% entre idosos de 65 a 85 anos e as causas de demência não tem cura. Isto limita em muito as atividades básicas do dia a dia de uma pessoa, pois, segundo os autores, é notório os esquecimentos, as dificuldades no aprendizado, alterações no corpo, patologias, a memória curta, dificuldade para recordar nomes, tendência à depressão e a solidão.

Existem algumas formas de melhorar os aspectos cognitivos e um deles é a atividade física, a qual será explorada neste estudo.

Estudos realizados por Du et al. (2018) mostram que o exercício físico pode melhorar a cognição de pacientes, além de retardar o declínio cognitivo. Viram que pacientes com declínio leve, aumentaram significativamente o MEEM após 3 meses de atividade aeróbica, enquanto o grupo controle (CG) diminuíram o MEEM neste período.

Após 6 semanas, melhoraram atenção, memória visual e de trabalho, comparado ao CG. Verificaram que um período de caminhada, não deixa o MEEM diminuir, enquanto que, o do grupo controle no mesmo prazo diminuiu. Em 4 meses os pacientes que se exercitaram melhoram a cognição em relação ao grupo controle.

Kemoun et. al. (2010) demonstraram em um treinamento de 15 semanas de atividade física que indivíduos do grupo de intervenção obtiveram avaliação rápida da função cognitiva em relação ao grupo controle, o qual as pontuações de Colaboração para Fatores de Risco Emergentes (ERFC) diminuíram.

Já Yang et. al. (2015) em um ensaio clínico de 3 meses, com 50 pacientes com DA demonstrou que exercício de aeróbica moderado pode melhorar a função cognitiva em pacientes com DA.

Farina et. al. (2014) mostrou que exercícios demonstraram que o exercício geralmente teve um efeito positivo sobre a taxa de declínio cognitivo na DA.

Heyn et. al. (2004) envolvendo 2.020 participantes demonstrou que o treinamento de exercícios aumentou a função cognitiva em pessoas com declínio cognitivo.

Neste contexto, ao verificar que a população de idosos está crescendo de forma rápida no Brasil, torna-se importante reconhecer as principais doenças que afetam os idosos. Assim, verificamos que as doenças neurológicas degenerativas são muito frequentes na terceira e quarta idade, tornando importante verificar a associação entre o declínio cognitivo e medidas de força, velocidade e gasto energético em idosos com e sem alteração cognitiva para verificar formas de combater ou pelo menos minimizar este déficit cognitivo que deixam o idoso dependente pelos efeitos que causam, já que conforme Crispim e Resende (2013), estas variáveis tem apresentado uma associação com a função cognitiva

2 OBJETIVO

2.1 Objetivo Geral:

Avaliar a associação entre força, velocidade de marcha e gasto energético e o declínio da função cognitiva em um ano, mensurada pelo Mini Exame do Estado Mental, em idosos com e sem alteração cognitiva.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

3.1 Tipo de estudo

A presente pesquisa é um estudo coorte com duas ondas de inquérito, uma na linha de base e outra após 12 meses. Neste estudo foi utilizada uma amostra probabilística. A população investigada foi a de idosos assistidos no Instituto Jenny de Andrade Faria de Atenção à Saúde do Idoso e da Mulher do Hospital das Clínicas da UFMG. Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Minas Gerais (ETIC 220/09) e pela Diretoria de Ensino, Pesquisa e Extensão do Hospital das Clínicas da UFMG).

3.2 Amostra

Foi realizado um cálculo amostral a partir da população de idosos atendidos no Instituto Jenny Faria, sendo 1311 cadastrados, considerando um poder de 80% com nível de significância de 5%. Para determinar a amostra foi utilizada a técnica de amostragem probabilística aleatória simples.

Participaram deste estudo, 203 idosos que preencheram os seguintes critérios: ≥ 65 anos, de ambos os sexos e que concordasse em participar voluntariamente do estudo e assinasse o termo de consentimento livre e esclarecido.

Foram excluídos da amostra os idosos acamados, cadeirantes; com alterações auditivas ou visuais incapacitantes para a realização do teste; com sequelas de doenças neurológicas; e idosos com demência grave (grau 3) segundo os critérios da Escala Clínica de Demência (*Clinical Dementia Rating* – CDR), portanto, participaram do estudo no grupo de idosos com alteração cognitiva, somente idosos com demência de leve à moderada (MONTANO, et al., 2005).

Os participantes foram divididos em dois grupos, um grupo de idosos sem alteração cognitiva e com alteração cognitiva, classificados em demência leve (grau 1) e moderada (grau 2), segundo CDR.

3.3 Metodologia

3.3.1 Triagem cognitiva

Foi aplicado em todos os idosos o Mini Exame do Estado Mental (MEEM) que é um instrumento amplamente utilizado e envolve duas categorias de resposta: as verbais e não verbais. Sua estrutura é composta de seis itens que avaliam a orientação temporal, orientação espacial, registro (memória imediata), cálculo, memória recente e linguagem. O seu escore varia de 0 a 30 pontos, sendo que quanto maior o escore, melhor a função cognitiva (Brucki, 2003).

O presente estudo adotou o questionário com as adaptações e recomendações propostas por Brucki *et al.* (2003) e os seguintes pontos de corte: 17/18 idosos sem escolaridade, 20/21 indivíduos com 1 a 4 anos de escolaridade, 23/24 indivíduos com 5 a 8 anos de escolaridade e 25/26 indivíduos com 9 anos ou mais de escolaridade (Brucki, 2003).

3.3.2 Força de preensão palmar

A força de preensão palmar foi avaliada através do dinamômetro hidráulico da marca *Saehan* (*Saehan Corporation, 973, Yangdeok-Dong, Masan 630-728, Korea*). A força de preensão palmar tem sido amplamente utilizada, pois fornece uma aproximação da força muscular global (Sallinen, 2010; Geraldles, 2008). Este aparelho contém um sistema hidráulico fechado que mede a quantidade de força produzida por uma contração isométrica aplicada sobre as alças e a força de preensão da mão é registrada em quilograma-força (Sallinen, 2010; Geraldles, 2008). A mensuração foi realizada com o indivíduo sentado, em cadeira sem apoio de braços e com pés apoiados no chão; com ombro aduzido; o cotovelo fletido a 90°; o antebraço em posição neutra, e o punho entre 0 a 30° de extensão.

3.3.3 Gasto energético

O dispêndio semanal de energia em quilocalorias (Kcal) foi avaliado através do Minnesota Leisure Time Activities Questionnaire (MLPTAQ). Perguntaram quais as atividades realizadas nas últimas duas semanas (Fried, 2001). O gasto energético (Kcal/semana) foi calculado utilizando um algoritmo padronizado [gasto calórico= $0,0175 \times \text{tempo (minutos)} \times \text{número de Mets (equivalente metabólico da tarefa)} \times \text{massa corporal (Kg)}$].

3.3.4 Velocidade de marcha

A velocidade de marcha foi calculada por meio do tempo (segundos), gasto para percorrer uma distância de 4,6 metros, sendo utilizado uma fita métrica e um cronômetro. Foram disponibilizados 2 metros iniciais e 2 metros finais para permitir a aceleração e desaceleração (Perry, 2005). O idoso realizou o teste na velocidade usual (velocidade que o indivíduo anda no dia a dia), utilizando o seu calçado, e, caso necessário, o seu dispositivo de auxílio à marcha.

3.3.5 Características sócio-demográficas e clínicas

Através de questões estruturadas foram coletadas as informações sobre: sexo, escolaridade e número de comorbidades.

3.4 Análise estatística

Foi realizada análise descritiva utilizando frequência, medidas de tendência central e de dispersão de acordo com as características de cada variável do estudo. Para avaliar a associação entre força, velocidade da marcha e gasto energético e declínio da cognição em um ano, medido pelo MEEM, foi realizada regressão logística. A associação foi investigada tanto no grupo sem alteração cognitiva, quanto no grupo com alteração cognitiva. Para construir o modelo final, aplicou-se o método *stepwise backward*. Foi utilizado um nível de significância de 0,05. Todas as análises foram realizadas no programa SPSS para Windows (versão 19.0; SPSS Inc., Chicago, IL).

3.5 Resultados

Do total de 203 idosos avaliados na linha de base, 181 (89,2%) foram reavaliados, 12 (5,9%) morreram e 10 (4,9%) foram perdidos no *follow-up* após um ano. Dos 181 idosos avaliados, cerca de 74,0% não possuíam alteração cognitiva, segundo a triagem realizada.

As características dos participantes, com e sem alteração cognitiva, que concluíram o estudo estão apresentadas na tabela 1.

Tabela 1: Características dos idosos sem e com alteração cognitiva na linha de base

	Sem alteração cognitiva <i>n°(%) ou média (±DP)</i>	Com alteração cognitiva <i>n°(%) ou média (±DP)</i>
Total	n=134 (74%)	n=47 (26%)
Idade (anos)	77,0±7,6	81,6±7,8
Mulheres	103(76,9%)	38(80,9%)
Escolaridade (anos)	3,4±3,0	1,9±2,1
IMC	26,1±4,9	24,1±4,9
N° de comorbidades	3,1±1,5	2,8±1,4
MEEM	23,7±3,2	13,3±4,2
Força Preensão (Kgf)	21,7±8,0	15,2±6,1
Velocidade de marcha (m/s)	0,88±0,26	0,63±0,22
Gasto energético (Kcal/semana)	1992,5±1921,7	647,9±929,6
Declinou o MEEM após um ano	41(30,6%)	24(51,1%)

n°: número; %: porcentagem; DP: desvio padrão; IMC: índice de massa corporal; MEEM: mini exame do estado mental;

No grupo com alteração cognitiva, a força muscular se mostrou associada ao declínio da função cognitiva, medidos pelo MEEM, após um ano. A regressão logística indicou que maior força muscular, medida pela força de preensão, reduz 27% (1-0,73) a chance de declínio cognitivo medido pelo MEEM (tabela 2). As demais variáveis,

velocidade de marcha e gasto energético, não apresentaram significância estatística. No grupo de idosos sem alteração cognitiva, nenhuma variável apresentou significância estatística, logo a força muscular, a velocidade de marcha e o gasto energético não apresentaram associação com o declínio cognitivo para esta amostra investigada.

Tabela 2: Regressão logística no grupo de idosos com alteração cognitiva

Variável independente	Valor de p	OR	95%IC
Força muscular	0,004	0,73	0,583-0,903

OR: Odds ratio; IC: Intervalo de confiança

4 DISCUSSÃO

Este estudo teve como objetivo determinar a avaliação da associação entre força de prensão, velocidade de marcha e gasto energético com o declínio da função cognitiva, mensurada pelo Mini Exame do Estado Mental, em idosos com e sem alteração cognitiva.

Os resultados da pesquisa demonstraram uma relação significativa da força muscular associada ao declínio da função cognitiva, ou seja, quanto maior força muscular, menor a chance de declínio para o grupo com alteração cognitiva. Para as demais variáveis, nos dois grupos, não foi constatado nenhuma relação significativa.

Do total de 203 idosos avaliados, 26% apresentou triagem positiva para demência. A maioria dos idosos avaliados eram mulheres e de baixa escolaridade, tanto no grupo com quanto o sem alteração cognitiva. Estes achados corroboram com os descritos na literatura (LEONARDT, ET AL. 2015; ARGIMON, ET AL. 2012).

4.1 Associação de força muscular com o declínio da função cognitiva em um ano, mensurada pelo Mini Exame do Estado Mental:

Ao verificar a associação da força muscular com o grupo com alteração cognitiva verificou-se que quanto maior a força muscular, menor a chance de declínio cognitivo.

Alguns estudos sugerem que a redução da força muscular e da cognição parecem compartilhar um mesmo percurso patofisiológico (SUI, ET AL., 2020). Entretanto, os mecanismos relacionados a estes declínios ainda não estão completamente elucidados. Uma possível explicação para a relação entre força de prensão e declínio cognitivo seria devido a inflamação crônica, denominada de envelhecimento inflamatório, a qual, provoca sarcopenia e déficits cognitivos (Sui SX, et al. 2020). Sendo assim, o idoso apresenta redução de sua massa muscular e alterações cognitivas.

O fato de termos encontrado associação somente no grupo com alterações cognitivas, conforme podemos verificar na tabela 1, decorre de que estes idosos já

possuem comprometimento das funções cognitivas e quadros demenciais progressivos, conseqüentemente, tendo um maior grau de declínio do MEEM no período de um ano.

Provavelmente, o declínio da função motora, medido pela força, reduza antes do declínio cognitivo. Entretanto, faz-se necessários estudos que investiguem melhor esta associação.

O fato de não termos observado uma associação entre força de preensão palmar e declínio cognitivo no grupo sem alteração cognitiva, apesar de várias pesquisas verificarem essa associação (SILVA E MENEZES, (2015); ALFARP-ACHA, et al. (2006); MC GRAFT et al. (2019) BUCHMAN, A. S. et al. (2005); BOYLE, et al. (2009), pode ser explicado pelo tempo de condução do presente estudo. A nossa pesquisa teve a duração de apenas um ano, enquanto, as demais pesquisas, o tempo de acompanhamento foram superiores a três anos (SILVA E MENEZES, (2015); ALFARP-ACHA, et al. (2006); MC GRAFT et al. (2019) BUCHMAN, A. S. et al. (2005); BOYLE, et al. (2009).

Silva e Menezes (2015) relatam em sua pesquisa que em uma coorte de quatro anos realizada na Holanda, que objetivou analisar a relação temporal entre desempenho cognitivo e Força de Preensão Manual (FPM), observou-se que o melhor desempenho cognitivo estava associado significativamente a um declínio mais lento na FPM.

Segundo Alfaro-Acha et al. (2006), idosos com força de preensão manual reduzida demonstraram um declínio estatisticamente significativo na função cognitiva ao longo de um período de 7 anos, em pesquisa com 2.160 idosos com mais de 65 anos. Em contraste, os participantes com mais alto de força de preensão manual mantiveram um nível mais alto de função cognitiva.

De acordo Mc Graft et al. (2019) em estudos realizados por pesquisadores da Dakota do Norte, os resultados mostraram que cada diminuição de 5 quilos na força de preensão manual - cerca de 11 libras - foi associada a uma probabilidade de 10% mais chances de ter qualquer deficiência cognitiva. Eles acompanharam durante oito anos, 13.828 participantes e destes, 1.309 apresentavam algum grau de comprometimento cognitivo. Esta pesquisa contou com a participação de indivíduos com 50 anos ou mais.

Após o transcurso de 5,5 anos, de um total de 900 idosos sem demência, 151 idosos, desenvolveram e foram clinicamente diagnosticados com DA. A incidência de DA nesse estudo teve forte associação com a baixa força muscular, (BUCHMAN, A. S. et al., 2005).

Boyle et al, (2009) menciona que correlacionou a força muscular de idosos sem DA, durante 3.6 anos, e concluiu que para uma unidade no incremento da força muscular (avaliados em 11 grupos musculares) diminuía-se, em 43%, o risco de desenvolver a doença.

Como os idosos com alteração cognitiva com maior força de preensão manual apresentam um declínio menor da função cognitiva, uma forma de evitar essas perdas e manter os níveis adequados de força são os exercícios neuromusculares. (SARTORI, 2014). Portanto realizar a atividade física é a melhor forma de se prevenir a perda de força para retardar o declínio cognitivo.

4.2 Associação de velocidade de marcha com o declínio da função cognitiva em um ano, mensurada pelo Mini Exame do Estado Mental:

Em relação a velocidade de marcha não encontramos significância estatística com relação a redução do declínio cognitivo. A velocidade de marcha não estava associada ao declínio da cognição em apenas um ano, nos dois grupos avaliados. Estudos sugerem que as alterações na função motora, incluindo a diminuição da velocidade de caminhada e mudanças na composição corporal podem preceder o quadro demencial (WANG et al., 2006; SCARMEAS et al., 2005). Entretanto, essa associação foi identificada em estudos com longos tempos de acompanhamento (BURACCHIO, 2010; MIELKE, 2013).

Buracchio et al. (2010), tendo 204 idosos avaliados por até 20 anos, os dados mostraram que a desaceleração da marcha pode ter seu início até 6 anos antes da apresentação clínica da mudança cognitiva em mulheres idosas e 14 anos antes em homens idosos.

Mielke e colaboradores (2013), sugere que o declínio na velocidade de marcha precede declínio cognitivo em 16 anos de estudo.

Segundo estudo de Rosso et al. (2017), foram avaliados 175 idosos com média de 73 anos, de idade ao longo de 14 anos, concluindo que a associação entre lentidão da marcha e comprometimento cognitivo é sustentada por um substrato neural compartilhado, que inclui um hipocampo direito menor. Esse achado ressalta o valor da desaceleração da marcha a longo prazo como um indicador precoce do risco de demência.

Segundo Lenardt et al. (2015) a velocidade da marcha é considerada um bom indicador do desempenho cognitivo em idosos saudáveis, com comprometimento cognitivo leve ou outras morbidades. O estudo acompanhou 12.470 idosos por 16 anos.

Portanto, apesar de não termos verificada a associação entre velocidade de marcha e mudança da função cognitiva em um ano, a manutenção da velocidade normal é importante para a capacidade de realização das atividades de vida diária e, segundo Brandalize et al. (2011), nenhum exercício físico parece ser melhor do que a prática da própria marcha para o desenvolvimento da performance funcional da marcha em idosos. Logo a caminhada é um exercício importante que deve ser realizada por todas as pessoas, retardando seu declínio, permitindo que os idosos fiquem mais tempo independentes.

4.3 Associação de gasto energético com o declínio da função cognitiva em um ano, mensurada pelo Mini Exame do Estado Mental:

Em relação ao gasto energético também não encontramos significância estatística com relação a redução do declínio cognitivo, tanto no grupo com e sem alteração cognitiva.

Apesar de não termos encontrado a associação entre gasto energético e declínio cognitivo, as evidências científicas têm verificado que a prática regular de atividade física apresenta efeitos positivos sobre a função cognitiva a longo prazo em idosos (Meng, 2020; Jia, 2019). A atividade física regular tem sido considerada uma estratégia de prevenção e de tratamento (pré-clínico e em estágios avançados) nas disfunções cognitivas (Meng, 2020; Jia, 2019). Os mecanismos referentes ao efeito da atividade física sobre a função cognitiva ainda estão sendo investigados, entretanto as pesquisas

atuais têm descrito que os potenciais mecanismos estão relacionados ao aumento do fluxo sanguíneo cerebral, plasticidade neural, aumento o volume hipocampal, melhora da neurogenese, melhora da qualidade do sono, melhora do metabolismo, benefícios cardiovasculares e, ainda, a prevenção da depressão (Meng, 2020; Jia, 2019).

A pesquisa de Prado (2010) cita que avaliou 195 idosos com boa funcionalidade e não dementados e após seguimento de cinco anos foi observado uma menor incidência de declínio cognitivo no grupo com maior gasto energético, comparado ao de menor gasto.

Weuve et al (2004), ao avaliar a relação da caminhada de 18.776 mulheres, de idade entre 70 e 81 anos, durante 02 anos, com a função cognitiva, afirma que os melhores resultados foram alcançados por mulheres 4,3 a 8,5 MET/ 1,5 a 2,8 h/semana e > 8,5 MET/ > 2,8h/semana demonstrando que mulheres que praticam atividade física nestes níveis em prazo extenso de tempo têm alto nível de função cognitiva e menor declínio.

Conforme Pereira (2012), o estudo analisou em 875 idosos, a relação entre a função cognitiva e a prática de exercício físico, restando verificado grande melhora nas funções cognitivas em indivíduos que se exercitam.

Idosos com hábito de vida sedentário, sofrem mais com a senilidade [...] associado aos hábitos de vida inadequados, o processo de envelhecimento, caracterizado por alterações físicas, fisiológicas, psicológicas e sociais, corrobora para o declínio funcional e cognitivo OLIVEIRA et al (2019).

Ainda segundo OLIVEIRA et al (2019) um estudo que avaliou 361 idosos, 2/3 deles praticavam baixo nível de atividade física, o que foi significativamente associado a declínio cognitivo.

Os achados da revisão sistemática de Maaik (2009), que relata que oito dos onze artigos incluídos relatam que a atividade aeróbia proporciona melhoria cognitiva, abrangendo: função motora, atenção visual e auditiva, e velocidade de processamento de informação.

Arkin (2007), adotou-se um período longo de intervenção, sendo que os pacientes que completaram os quatro anos de atividade física obtiveram maiores benefícios na cognição comparados com aqueles que completaram apenas um ano.

Os estudos de Lindenmuth & Moose, Rolland et al. e Palleschi et al. analisaram apenas o efeito da atividade física sistematizada na cognição e encontraram melhora na função cognitiva global e na atenção. Portanto, o exercício físico é fator fundamental para um menor declínio cognitivo a longo prazo.

O presente estudo apresenta limitações que devem ser consideradas. Os participantes do estudo eram pacientes de um ambulatório público especializado no atendimento ao idoso, o que poderia limitar a generalização dos dados a indivíduos em outros contextos. Apesar disso, as características desta coorte são semelhantes à de outros estudos populacionais envolvendo a população brasileira. A força muscular é de fundamental importância para que as pessoas tenham uma velhice com mais saúde e menos dependente. Assim, o incentivo a prática desportiva deve ser iniciada desde jovem, sempre com acompanhamento de profissionais habilitados para isto, de forma a realizar as práticas da maneira correta, beneficiando a saúde durante toda a vida.

Sugerimos a realização de pesquisas que possam estudar até qual idade e como devem ser iniciadas as atividades físicas de modo a beneficiar o envelhecimento saudável.

5 CONCLUSÃO

Em um período de um ano de acompanhamento, a força muscular se mostrou associada ao declínio da função cognitiva, medidos pelo MEEM, no grupo com alteração cognitiva. Mostrando que em idosos com alteração cognitiva, uma maior força muscular reduz em 27% a chance de declínio cognitivo em um ano.

REFERÊNCIAS

5 doenças que mais acometem idosos. SBA Residencial. São Paulo. Disponível em: <<https://www.sbareidencial.org.br/5-doencas-que-mais-acometem-os-idosos/>>. Acesso em: 15 dez. 2021.

ALFARO-ACHA A; AL SNIH S; RAJI MA. Handgrip strength and cognitive decline in older mexican americans. **J Gerontol A Biol Sci Med Sci**. 2006;61(8):859-65.

ARKIN S. Language - enriched plus socialization slows cognitive decline in alzheimer's disease. **Am J Alzheimers Dis Other Demen**. 2007;22(1):62-77.

BOYLE, P. A. et al. Association of muscle strength with the risk of Alzheimer disease and the rate of cognitive decline in community-dwelling older persons. **Archives of neurology**, v. 66, n. 11, p. 1339-1344, 2009.

BRANZALINE, D. et al. Efeitos de diferentes programas de exercícios físicos na marcha de idosos saudáveis: uma revisão. **Fisioter. mov. (Impr.)**, Curitiba, vol.24, no.3, July/Sept,2011. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-51502011000300019. Acesso em: 02 fev. 2021.

BRUCKI, SONIA M. D. et al. Sugestões para o uso do mini-exame do estado mental no Brasil. **Arquivo de Neuropsiquiatria**, v. 61, n. 3B, p.777-781, Set , 2003.

BUCHMAN, A. S. et al. Change in body mass index and risk of incident Alzheimer disease. **Neurology**, v. 65, n. 6, p. 892-897, 2005.

BURACCHIO, T. et al. The trajectory of gait speed preceding mild cognitive impairment. **Archives of Neurology**, Chicago, v. 67, n. 8, p. 980-986, 2010.

BUSANELLO, J. Atividade física e saúde. Trabalho de Conclusão de Curso de Educação Física – Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, Santa Rosa, 2015. Disponível em:<<https://bibliodigital.unijui.edu.br:8443/xmlui/bitstream/handle/123456789/3378/TCC%20%20ATIVIDADE%20F%C3%8DSICA%20E%20A%20DOENC3%87A%20DE%20ALZHEIMER.pdf?sequence=1&isAllowed=y#:~:text=A%20prC3%A1tica%20regular%20e%20sistemizada,doen%C3%A7a%20progressiva%20degenerativa%20e%20irrevers%C3%ADvel>>. Acesso em: 25 jan. 2021.

COOPER, R. et al. Objective measures of physical capability and subsequent health: A systematic review. **Age and Ageing**, 40, 14-23. doi: 10.1093/ageing/afq117.

CUNHA FCM. et al. Fatores que predisõem ao declínio funcional em idosos hospitalizados. **Rev Bras Geriatr Gerontol** 2009;12:475-87. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/1809-9823.2009.00013>>. Acesso em: 25 jan. 2021.

FARINA N, RUSTED J, TABEL N. The effect of exercise interventions on cognitive outcome in Alzheimer's disease: a systematic review. **Int Psychogeriatr**. 2014;26(1):9–18.

FILHO, C. A. A. M. Influência do exercício físico na cognição: uma atualização sobre mecanismos fisiológicos. Artigo de atualização. São Paulo, 29 nov. 2014 Disponível em: <<https://www.scielo.br/pdf/rbme/v20n3/1517-8692-rbme-20-03-00237.pdf>>. Acesso em: 02 dez. 2021.

FRANCISCO, W. C. Taxa de fecundidade no Brasil. Mundoeducação. Disponível em: <<https://mundoeducacao.uol.com.br/geografia/taxa-fecundidade-no-brasil.htm>>. Acesso em: 02 jan. 2021.

FRIED, L.P. et al. Frailty in older adults: Evidence for a phenotype. **Journals of Gerontology**, v. 56A, n. 3, p. M146-156, 2001.

GERALDES, A. A. R. et al. A força de preensão manual é boa preditora do desempenho funcional de idosos frágeis: um estudo correlacional múltiplo. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**. v.14, n.1, p. 12-6, 2008.

HEYN P, ABREU BC; OTTENBACKER KJ. The effects of exercise training on elderly persons with cognitive impairment and dementia: a metaanalysis. **Arch Phys Med Rehabil**. 2004;85(10):1694–1704.

IDOSOS INDICAM CAMINHOS PARA UMA MEHOR IDADE. IBGE, Revista Retratos, 19 mar. 2019. Disponível em: <<https://censo2021.ibge.gov.br/2012-agencia-de-noticias/noticias/24036-idosos-indicam-caminhos-para-uma-melhor-idade.html>>. Acesso em: 15 fev. 2021.

JIA R-X, et al. Effect of physical activity and exercise on cognitive function of patients with Alzheimer disease: a meta-analysis. **BMC Geriatrics**. 2019; 19:181.

KEMOUN G. et al. Effects of a physical training programme on cognitive function and walking efficiency in elderly persons with dementia. **Dement Geriatr Cogn Disord**. 2010;29(2):109–114.

LEONARDT, M. H. Velocidade de marcha e escore cognitivo em idosos usuários da atenção primária. Rev. Bras. Enferm. vol.68 no.6 Brasília Nov./Dec. 2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-71672015000601163>. Acesso em: 18 jan. 2021.

LIN M-S; TZENG I-S. Relationship between exercise and Alzheimer's Disease: a narrative literature review. **Front Neurosci**. 2020; 14:131.

LINDENMUTH GF, MOOSE B. Improving cognitive abilities of elderly Alzheimer's patients with intense exercise therapy. **Am J Alzheimers Dis Other Dement**. 1990;5(1):31-3.

LOURENÇO RA; VERAS RP. Mini-exame do estado mental: características psicométricas em idosos ambulatoriais. **Rev Saúde Pública** 2006;40(4):712-9.

MAAIKE, A. et al. Physical activity and enhanced fitness to improve cognitive function in older people without known cognitive impairment. Cochrane Database of Systematic Reviews. In: **The Cochrane Library**, Issue 3, Art. No. CD005381.

MACHADO JC. et al. Declínio cognitivo de idosos e sua associação com fatores epidemiológicos em Viçosa, Minas Gerais. **Rev Bras Geriatr Gerontol** 2011;14(1):109-21.

MCGOUGH EL, et al. Dimensions of physical frailty and cognitive function in older adults with amnesic mild cognitive impairment. **Ann Phys Rehabil Med** 2013; 56(5):329-341.

MCGRATH R, et al. Handgrip strength is associated with poorer cognitive functioning in aging Americans. **Journal of Alzheimer's Disease**. 2019;70(4):1187-1196. doi: 10.3233/JAD-190042.

MENG Q, LIN M-S, TZENG I-S. Relationship between exercise and Alzheimer's Disease: a narrative literature review. **Front Neurosci**. 2020; 14:131.

MIELKE, M.M. et al. Assessing the Temporal Relationship Between Cognition and Gait: Slow Gait Predicts Cognitive Decline in the Mayo Clinic Study of Aging. **J Gerontol A Biol Sci Med Sci**,v.68, n.8, p.929–937.

MONTAÑO, M. B. M. M.; RAMOS, L. R. Validity of the portuguese version of clinical dementia rating. **Revista de Saúde Pública**, v. 39, n. 6, p. 912-917, 2005.

MORRIS, J. C. The clinical dementia rating (CDR): current version and scoring rules. **Neurology**, v. 43, n. 11, p. 2412-2414, 1993.

NETTO, M. P. O estudo da velhice no século XX: histórico, definição do campo e termos básicos. In EV Freitas et al. (Eds.), **Tratado de geriatria e gerontologia** (pp. 2-12). Guanabara Koogan, RJ.

OLIVEIRA, H. S. B. et al. Baixos níveis de atividade física associados a declínio cognitivo, sintomas depressivos e dificuldade de mobilidade em idosos vinculados a uma operadora de saúde. **Sociedade Brasileira de Geriatria e Gerontologia**. 24 out. 2019. Disponível em: <https://cdn.publisher.gn1.link/ggaging.com/pdf/GGA_1900053_PT_AOP.pdf>. Acesso em: 178 jan. 2021.

PALLESCHI L. et al. Effect of aerobic training on the cognitive performance of elderly patients with senile dementia of Alzheimer Type. **Arch Gerontol Geriatr**. 1996; Supl 5:47-50.

PEREIRA, I. S. M.; PEREIRA, D. S. Avaliação da motricidade do idoso. In: CAIXETA, L.; TEIXEIRA, A. L. (Org.). Neuropsicologia geriátrica: neuropsiquiatria cognitiva em idoso. Porto Alegre: Artmed, 2014. p. 123-132.

PEREIRA, V. A. Atividade física para idosos na estratégia saúde da família. Trabalho de Conclusão do Curso de Especialização em Atenção Básica em Saúde da Família. Universidade Federal de Minas Gerais, Uberaba, 2012. Disponível em: <https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/VRNS-9U3RDS/1/tcc_bh.pdf>. Acesso em: 09 fev. 2021.

PERRY, J. **Análise da Marcha**. São Paulo: Manole, 2005.

PINHEIRO, P. Demências – Causas, sintomas e tratamento. **Neurologia**. Disponível em: <https://www.mdsaude.com/neurologia/demencia/#O_que_e_demencia>. Acesso em: 02 fev. 2021.

PRADO, L. K. P. Exercício físico em idosos: efeito nos biomarcadores periféricos de neuroproteção, Dissertação de Mestrado em Ciências. Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2012. Disponível em: <<https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/5/5140/tde-09082012-141507/publico/LucasKuhnPereiraPrado.pdf>>. Acesso em: 10 jan. 2021.

RANGEL, K. M. G; SANTOS, L. S; TOMAZ, R. M. N. Associação entre velocidade de marcha, depressão e cognição em idosas da comunidade. Trabalho de Conclusão de Curso de Fisioterapia. Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2014. Disponível em: <<http://www.eeffto.ufmg.br/eeffto/DATA/defesas/20150724181552.pdf>>. Acesso em: 04 fev. 2021.

RODRIGUES, et al. Considerações acerca do Alzheimer e doenças associadas. **Justica&Cidadania**. 03dez2014.

ROLLAND Y. et al. Feasibility of regular physical exercise for patients with moderate to severe Alzheimer disease. **J Nutr Health Aging**. 2000;4(2):109- 13.

ROSANO C. et al. Association between physical and cognitive function in healthy elderly: The health, aging and body composition study. **Neuroepidemiology** 2005; 24(1-2):8–14.

ROSSO, A. L. et al. Slowing gait and risk for cognitive impairment. The hippocampus as a shared neural substrate. **Neurology**. 28 jun. 2017. Disponível em: <<https://n.neurology.org/content/89/4/336>>. Acesso em: 05 fev. 2021.

SALLINEN, J. et al. Hand-Grip Strength Cut Points to Screen Older Persons at Risk for Mobility Limitation. **Journal of the American Geriatrics Society**, v. 58, n. 9, p.1721-1726, 2010.

SANTOS, C. S; BESSA, T. A; XAVIER, A. J. Fatores associados à demência em idosos. **Ciênc. saúde coletiva**, vol.25, nº.2, Rio de Janeiro, Feb. 2020, Epub. Feb. 03, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232020000200603>. Acesso em: 02 dez. 2021.

SCARMEAS, N. et al. Motor signs predict poor outcomes in Alzheimer disease. **Neurology**, v. 64, p. 1696-1703, 2005.

SCHMITZ, V. T. B. Efeitos do exercício físico sobre a funcionalidade de idosos com demência: um estudo de revisão bibliográfica. Trabalho de Conclusão de Curso de Educação Física – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2011. Disponível em: <<https://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/39252>>. Acesso em: 20 fev. 2021.

SILVA, N; MENEZES, T. N. Associação entre cognição e força de preensão manual em idosos: revisão integrativa. 16 jan. 2016. Disponível em: <<https://www.scielo.br/pdf/csc/v21n11/1413-8123-csc-21-11-3611.pdf>>. Acesso em: 13 dez. 2021.

SOARES, C. L. Proposta de intervenção para idosos com doenças crônicas: uma experiência possível. Trabalho de Conclusão do Curso de Especialização em Atenção Básica em Saúde da Família. Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2012. Disponível em: <<https://www.nescon.medicina.ufmg.br/biblioteca/imagem/6217.pdf>>. Acesso em: 05 jan. 2021.

THE EU JOINT PROGRAMME – Neurodegenerative Disease Research (JPND) is the largest global research initiative aimed at tackling the challenge of neurodegenerative diseases, in particular, **JPND RESEARCH**, Alzheimer's. 2019 Disponível em: <[https://www.neurodegenerationresearch.eu/pt-pt/o-que-e-uma-doenca-neurodegenerativa/#:~:text=As%20doen%C3%A7as%20neurodegenerativas%20s%C3%A3o%20doen%C3%A7as,de%20fun%C3%A7%C3%A3o%20mental%20\(dem%C3%A](https://www.neurodegenerationresearch.eu/pt-pt/o-que-e-uma-doenca-neurodegenerativa/#:~:text=As%20doen%C3%A7as%20neurodegenerativas%20s%C3%A3o%20doen%C3%A7as,de%20fun%C3%A7%C3%A3o%20mental%20(dem%C3%A)>. Acesso em: 08 fev. 2021.

VAN KAN, G. A. et al. Gait speed at usual pace as a predictor of adverse outcomes in community-dwelling older people an International Academy on Nutrition and Aging (IANA) Task Force. **The Journal of Nutrition, Health & Aging**, Paris, v. 13, n. 10, p. 881-889, 2009.

WANG, L. et al. Performance-based physical function and future dementia in older people. **Archives of Internal Medicine**, v. 166, p.1115-1120, 2006.

WEUVE, J.; KANG, J. H.; MANSON, J. E. et al. Physical Activity, Including Walking, and Cognitive Function in Older Women. **The Journal of the American Medical Association**. v. 292, n. 12, p.1454-1461, 2004.

YANG SY. et al. The effects of aerobic exercise on cognitive function of Alzheimer's disease patients. **CNS Neurol Disord Drug Targets**. 2015;14(10):1292–1297.

ZEN DU. et al. Physical activity can improve cognition in patients with Alzheimer's disease: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. **Clinical Interventions in Aging** 2018:13, 2018.

ANEXO "A" – APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

ANEXO A: Aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA - COEP

Parecer nº. ETIC 220/09

Interessado(a): Prof. João Marcos Domingues Dias
Departamento de Fisioterapia
EEFFTO - UFMG

DECISÃO

O Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG – COEP aprovou, no dia 27 de maio de 2009, o projeto de pesquisa intitulado "**Perfil de fragilidade em idosos atendidos no Centro de Referência do Idoso HC/UFMG**" bem como o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

O relatório final ou parcial deverá ser encaminhado ao COEP um ano após o início do projeto.

Prof. Maria Teresa Marques Amaral
Coordenadora do COEP-UFMG