



Universidade Federal do Maranhão – Campus Pinheiro
Centro de Ciências de Pinheiro
Curso de Licenciatura em Educação Física

**EFEITOS DO ESTADIAMENTO NUTRICIONAL SOBRE A
CAPACIDADE E AUTONOMIA FUNCIONAL DE IDOSAS
PARTICIPANTES DE UM PROGRAMA DE EXERCÍCIOS
MULTIMODAIS**

Amanda Cristina Oliveira Costa

**PINHEIRO-MA
2022**

AMANDA CRISTINA OLIVEIRA COSTA

**EFEITOS DO ESTADIAMENTO NUTRICIONAL SOBRE A
CAPACIDADE E AUTONOMIA FUNCIONAL DE IDOSAS
PARTICIPANTES DE UM PROGRAMA DE EXERCÍCIOS
MULTIMODAIS**

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. Herikson Araujo Costa

**Pinheiro - MA
2022**

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

Oliveira Costa, Amanda Cristina.

Efeitos do estadiamento nutricional sobre a capacidade e autonomia funcional de idosas participantes de um programa de exercícios multimodais / Amanda Cristina Oliveira Costa. - 2022.

28 p.

Orientador(a): Herikson Araujo Costa.

Curso de Educação Física, Universidade Federal do Maranhão, Pinheiro, 2022.

1. Capacidade e autonomia funcional. 2. Estadiamento nutricional. 3. Exercício físico. 4. Idosas. I. Araujo Costa, Herikson. II. Título.

AMANDA CRISTINA OLIVEIRA COSTA

**EFEITOS DO ESTADIAMENTO NUTRICIONAL SOBRE A
CAPACIDADE E AUTONOMIA FUNCIONAL DE IDOSAS
PARTICIPANTES DE UM PROGRAMA DE EXERCÍCIOS
MULTIMODAIS**

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.

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

____/____/____.

Prof. Dr. Herikson Araujo Costa (Orientador)
Universidade Federal do Maranhão

Prof. Dr. Thiago Teixeira Mendes (Examinador)
Universidade Federal do Maranhão

Prof. Dr. Carlos José Moraes Dias (Examinador)
Universidade Federal do Maranhão

AGRADECIMENTOS

Ao finalizar mais essa etapa tão importante da minha vida, não poderia deixar de agradecer aqueles que tanto contribuíram para minha chegada até aqui. Como diz o provérbio africano, “se quiser ir rápido, vá sozinho, se quiser ir longe, vá acompanhado”. Sem eles, o caminho teria sido bem mais difícil.

Primeiramente a Deus, meu soberano Pai, que em todos os momentos de aflição e desespero me mandava sinais de sua presença, e eu podia me sentir segura, iluminava os meus olhos e a minha mente, me dando discernimento, calma, para que eu não desistisse, e conseguisse cumprir os meus deveres com sabedoria. Grata!

A minha irmã, Maria Cristine, que sempre foi minha alegria, minha descontração, aquela que me mostra que a vida deve ser leve, e que a pureza do seu coração traz paz aos meus dias. A minha mãe Edilene, e a minha avó Maria de Lourdes, que sempre acreditaram em mim, que não hesitam em me apoiar a cada fase, me dando força, amor, cuidado, educação, por cada preocupação e oração, a vocês, meus exemplos, todo meu amor e gratidão.

A minha família em geral, avós, primos (as), tios (tias), padrasto, por cada ação de incentivo e torcida, e ao meu namorado Geovanio, pela compreensão, paciência, pela ajuda em tudo que eu precisava, por todo colo, carinho, proteção e amor, gratidão.

A minha turma de Educação Física 2018.1, por todas as boas risadas, em especial meus amigos da “panelinha”, Thais Marcelle, Cássia, Josiane, Karoline, Henrique, Luciellen e Janine, e a dupla Erica e Millena, pela amizade sincera levada pra vida, pelos perrengues passados juntos, pelo acolhimento, desabafos, sonhos e alegrias, gratidão!

Às idosas do Projeto Movimentação, que foram essenciais para esta pesquisa e ao grupo NEPAF, de amigos que contribuíram para este trabalho, Nathalia, Matheus e Daiane, que me ouviam e me ajudavam em qualquer horário, pela troca de aprendizagem e parceria, muito obrigada.

Por fim, a todos os professores que tive o privilégio de conhecer durante esse processo, em especial o professor Dr. Thiago Mendes, e meu querido orientador Dr. Herikson Costa, por me apresentarem a pesquisa científica, pela disponibilidade, atenção, paciência e ensinamentos, tanto profissionais quanto humanos.

Todos que me apoiam e vibram comigo essa conquista, **MUITO OBRIGADA!**

RESUMO

Introdução: O Brasil tem mais de 28 milhões de pessoas idosas, e esse percentual tende a dobrar nas próximas décadas, levando ao envelhecimento da população, acontecimento natural que apresenta modificações, transtorno de humor, sintomas físicos, dores e sedentarismo, diminuição da massa e força muscular, bem como aumento no percentual de gordura e da prevalência de sobrepeso e obesidade o que pode afetar a mobilidade física e desencadear um processo de perdas da capacidade e autonomia funcional em desempenhar as atividades da vida diária. **Objetivo:** avaliar o efeito do estadiamento nutricional sobre a capacidade e autonomia funcional de idosas participantes de um programa de exercícios multimodais. **Metodologia:** Pesquisa de caráter transversal, com uma amostra de 30 idosas, de idade ≥ 60 anos, sendo 8 participantes classificados como eutrófico, 10 participantes com sobrepeso e 12 classificados com obesidade, segundo o IMC. A capacidade funcional, entre os grupos, foi avaliada através da distância percorrida no teste de caminhada 6 minutos, e utilizado o protocolo de avaliação da autonomia funcional do Grupo de Desenvolvimento Latino-Americano para a Maturidade (GDLAM), composto pelos cinco testes. Para análise estatística, foi verificada inicialmente a normalidade dos dados (teste de Shapiro Wilk); sendo posteriormente os resultados quantitativos apresentados na forma de média e desvio padrão. Foi feita análise de variância (ANOVA) de uma via, com teste de post hoc de Tukey, para comparar possíveis diferenças entre os três grupos, eutrófico, sobrepeso e obeso, tanto sobre as variáveis de caracterização quanto nos valores dos testes da autonomia funcional. Foi aplicada a análise de correlação de Pearson entre o IMC, somatório de dobras cutâneas, circunferência da cintura e abdômen com as variáveis de capacidade funcional e autonomia funcional. Todas as análises foram realizadas no software estatístico GraphPad Prism 9.0.0, e, admitido um intervalo de confiança de 95% com um $p \leq 0,05$ de significância. **Resultados:** O estudo mostrou que, mesmo não havendo diferença entre os grupos estudados quanto a autonomia funcional, existe correlação do IMC, do somatório de dobras cutâneas, da circunferência do abdômen e da cintura com o índice geral do GDLAM e a capacidade de levantar da posição em decúbito ventral; bem como também há correlação entre o somatório de dobras com levantar-se da cadeira e locomover-se pela casa. **Conclusão:** Conclui-se que não há associação do estadiamento nutricional com a capacidade e autonomia funcional de idosas participantes de um programa de exercícios multimodais. Entretanto, o IMC juntamente ao somatório de dobras cutâneas se correlaciona de maneira positiva com índices da autonomia funcional (LPDV, LCLC e IG), que podem ser prejudicados com o aumento da gordura abdominal.

Palavras-chave: Idosas; Estadiamento nutricional; Capacidade e autonomia funcional; Exercício físico.

ABSTRACT

Introduction: Brazil has more than 28 million elderly people, and this percentage tends to double in the coming decades, leading to an aging population, natural events that present changes, mood disorders, physical symptoms, pain and sedentary lifestyle, decrease in mass and strength muscle, as well as an increase in the percentage of fat and the prevalence of overweight and obesity, which can affect physical mobility and experience a process of loss of capacity and functional autonomy in activities of daily living. **Objective:** to evaluate the effect of nutritional staging on the capacity and functional autonomy of elderly women participating in a multimodal exercise program. **Methodology:** Cross-sectional research, with a sample of 30 elderly people, aged ≥ 60 years classified, 8 participants as eutrophic, 10 overweight participants and 12 classified as obese, according to BMI. Functional capacity, between the groups, was assessed through the distance covered in the 6-minute walk test, and the functional autonomy assessment protocol of the Latin American Development Group for Maturity (GDLAM) was used, consisting of five tests. For statistical analysis, data normality was initially checked (Shapiro Wilk test); subsequently, the quantitative results are presented as mean and standard deviation. One-way analysis of variance (ANOVA), with Tukey's post hoc test, was performed to compare possible differences between the three groups, eutrophic, overweight and obese, both on the characterization variables and on the values of the testicles of autonomy functional. Pearson's independent analysis was applied between BMI, sum of skinfolds, influence of waist and abdomen with the variables of functional capacity and functional autonomy. All analyzes were carried out using the statistical software GraphPad Prism 9.0.0, and a 95% confidence interval was assumed with $p \leq 0.05$ of significance. **Results:** The study showed that, even with no difference between the groups studied in terms of functional autonomy, there is a correlation between BMI, the sum of skinfolds, abdomen and waist circumference with the general GDLAM index and the ability to lift from prone position; as well as there is also a correlation between the sum of folds with getting up from a chair and moving around the house. **Conclusion:** It is concluded that there is no association between nutritional staging and the functional capacity and autonomy of elderly women participating in a multimodal exercise program. However, BMI together with the sum of skinfolds is positively correlated with indices of functional autonomy (LPDV, LCLC and IG), which can be impaired with increased abdominal fat.

Keywords: Elderly women; Nutritional staging; Capacity and functional autonomy; Physical exercise.

LISTA DE TABELAS

- Tabela 1.** Caracterização da amostra quanto a idade, massa corporal estatura, estadiamento nutricional e capacidade funcional..... 19
- Tabela 2.** Valores médios e desvio padrão dos testes da autonomia funcional pelo protocolo GDLAM por grupo do estadiamento nutricional..... 20
- Tabela 3.** Correlação do estadiamento nutricional com a autonomia e capacidade funcional e variáveis antropométricas.....21

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1. Esquema de aplicação do teste de caminhada 6 min demonstrando o percurso percorrido pelo participante.....	15
Figura 2. C10m (fase inicial e final).....	16
Figura 3: LPS (fases inicial e final).....	16
Figura 4: LPS (fase intermediária).....	16
Figura 5: LPDV (fase inicial).....	17
Figura 6: LPDV (fase final).....	17
Figura 7: LCLC (fase inicial e final).....	17
Figura 8: LCLC (fase intermediária pra esquerda e direita).....	17
Figura 09: VTC (fase inicial e final).....	18
Figura 10: VTC (fase intermediária 1).....	18
Figura 11: VTC (fase intermediaria 2).....	18
Figura 12: VTC (fase intermediária 3).....	18

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

- OMS – Organização Mundial da Saúde
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
- AVD – Atividade da Vida Diária
- MMSS – Membros Superiores
- MMII – Membros Inferiores
- IMC – Índice de Massa Corporal
- NEPAF – Núcleo de Estudos e Pesquisas em Atividade Física
- TCLE – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
- Σ DC – Somatório de Dobras Cutâneas
- C.Ab – Circunferência do Abdômen
- C.C – Circunferência da Cintura
- ACSM – American College Sports Medicine
- TC6min – Teste de Caminhada 6 minutos
- PA – Pressão Arterial
- FC – Frequência Cardíaca
- GDLAM – Grupo de Desenvolvimento Latino-Americano para a Maturidade
- C10m – Teste de Caminhar 10 metros
- LPS – Teste de Levantar-se da posição sentada
- LPDV – Teste de levantar-se da posição decúbito ventral
- LCLC – Teste de Levantar-se da cadeira e locomover-se pela casa
- VTC – Teste de Vestir e tirar a camiseta
- IG – Índice do GDLAM

SUMÁRIO

1. Introdução.....	10
2. Materiais e métodos.....	12
2.1. População e amostra	12
2.2. Aspectos éticos.....	12
2.3. Delineamento do estudo.....	12
2.4. Anamnese.....	13
2.5. Avaliação antropométrica.....	13
2.6. Programa de exercício físico.....	13
2.7. Avaliação da capacidade funcional.....	14
2.8. Avaliação da autonomia funcional.....	15
3. Análise estatística.....	18
4. Resultados.....	19
5. Discussão	21
6. Conclusão.....	24
7. Considerações finais.....	24
8. Referências.....	25

ARTIGO ORIGINAL

EFEITOS DO ESTADIAMENTO NUTRICIONAL SOBRE A CAPACIDADE E AUTONOMIA FUNCIONAL DE IDOSAS PARTICIPANTES DE UM PROGRAMA DE EXERCÍCIOS MULTIMODAIS

Amanda Cristina Oliveira Costa¹
Herikson Araujo Costa (Orientador)¹

¹ Curso de Educação Física, Centro de Ciências de Pinheiro, Universidade Federal do Maranhão; Pinheiro; MA

INTRODUÇÃO

De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS, 2015), idoso é todo indivíduo com 60 anos ou mais. O Brasil tem mais de 28 milhões de pessoas nessa faixa etária, número que representa 13% da população do país, e uma projeção de que este percentual tende a dobrar nas próximas décadas, levando ao envelhecimento da população em decorrência do menor número de nascimentos a cada ano e do aumento da expectativa de vida do brasileiro (IBGE, 2018).

Sabe-se que o envelhecimento é um acontecimento natural que compõe o desenvolvimento normal e integral de qualquer pessoa, sendo produto de um processo dinâmico de uma vida na qual o indivíduo vai se transformando, e muitos idosos apresentam modificações que causam alterações cognitivas e perceptivas, transformações importantes nos relacionamentos sociais, transtorno de humor, desesperança, desanimo, sintomas físicos como dores e sedentarismo (BEZ, NERI, 2014). Na velhice usualmente é observada diminuição progressiva da massa e da força muscular, bem como aumento no percentual de gordura e da prevalência de sobrepeso e obesidade (TAVARES, E. L. e ANJOS, L. A.1999; MARQUES et al., 2007), o que pode afetar a mobilidade física e desencadear um processo de perdas da capacidade funcional (BEZ, NERI, 2014).

A capacidade funcional é a capacidade do indivíduo em desempenhar as atividades da vida diária – AVD (básicas e instrumentais) de forma autônoma e independente, ou seja, tomar banho, vestir-se, comer, fazer compras, caminhar pela casa, etc. Quando esta capacidade é reduzida pode gerar maior dependência e vulnerabilidade às situações de risco, como o acometimento de quedas (FERREIRA

et al., 2012; BARBOSA et al., 2014; BERLEZI et al., 2016). De acordo com Ferreira et al. (2012), e Pinto et al. (2016), o monitoramento da avaliação funcional dos idosos se torna um ponto indispensável para análise e intervenção na qualidade de vida e no melhor desempenho para realizar as atividades, assim como o monitoramento do estado nutricional (SOUZA, R. et al., 2013).

O avanço da idade também está associado a mudanças na composição corporal, o que tem sido fator de risco, podendo diminuir a mobilidade do indivíduo. O estado nutricional pode ser definido como a condição de saúde de um indivíduo, influenciada pelo consumo, utilização e necessidade de nutrientes (SANTOS et al., 2013). O envelhecimento está associado ao aumento da gordura corporal e a mudanças no padrão da distribuição dessa gordura, com um acréscimo de 2 - 5% por década após os 40 anos (SILVEIRA et al., 2016), tendendo estar localizada principalmente na parte central, abdominal e visceral (SANTOS et al., 2013). O consumo da má alimentação associado com um estilo de vida sedentário se destaca como fator determinante para a prevalência da obesidade, acometendo não só a funcionalidade como favorecendo o aparecimento de outras doenças, diabetes, hipertensão arterial, doenças cardiovasculares e dificuldades respiratórias (MARQUES et al, 2007).

Estudos sobre a população brasileira mostram uma prevalência de sobrepeso e obesidade em pessoas do sexo feminino (AMBRANTES et al., 2003) e que, mulheres obesas, de 40 a 60 anos, apresentaram redução da aptidão física e da capacidade funcional em relação às eutróficas e com sobrepeso (ORSI et al., 2008); em outro trabalho (SILVA, F. H. C. et al., 2011), a correlação entre o IMC e o teste de caminhada 6 min foi moderada e inversa, aonde as idosas com maior IMC realizaram menores distâncias percorridas.

As avaliações da capacidade funcional ou da aptidão física podem ser realizadas por meio de testes físicos, pois permitem diagnosticar as possíveis alterações, bem como avaliar o efeito de intervenções baseadas em programas de exercícios (ROSA et al., 2003). Programas de exercícios multimodais são efetivos para aumentar o nível de atividade física, capacidade aeróbia, força muscular dos membros superiores (MMSS), flexibilidade dos membros inferiores (MMII) e amplitude de extensão de tornozelo e ombro de idosos (SOUSA, M. S. de. 2017), além de reduzir taxas de quedas, melhora da capacidade de marcha, equilíbrio e outras medidas de desempenho físico em idosos (CADORE et al., 2013; MELO, R. C. de, 2020).

Tem sido sugerido que os exercícios físicos podem ajudar as pessoas a manter o maior vigor possível, melhorar a função em diversas atividades, e assim aumentar a qualidade de vida à medida que se envelhece. A prática de exercício físico, além de combater o sedentarismo, contribui de maneira significativa para a manutenção da aptidão física do idoso, tanto na sua vertente da saúde quanto nas suas capacidades funcionais (OLIVEIRA, 2010).

Dessa forma, temos como hipótese que o estadiamento nutricional pode influenciar de maneira negativa na capacidade e autonomia dos idosos em desenvolverem suas atividades da vida diárias (SOUZA L. B et al., 2019). Dentro desse contexto, o objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito do estadiamento nutricional sobre a capacidade e autonomia funcional de idosas participantes de um programa de exercícios multimodais.

MATERIAIS E MÉTODOS

População e Amostra de estudo

Trata-se de uma pesquisa de caráter transversal, com uma amostra de 30 idosas, de idade igual ou superior a 60 anos, sendo 8 participantes classificadas no grupo eutrófico, 10 participantes no grupo sobrepeso e 12 no grupo obesidade, que participam do Projeto de Extensão MovimentAção, desenvolvido pelo Núcleo de Estudos e Pesquisas em Atividade Física (NEPAF), da Universidade Federal do Maranhão – Campus Pinheiro, que mantém a prática de atividade física regular.

Foram excluídas idosas que não apresentaram condições para responderem aos questionários do estudo, assim como, as que não conseguiram realizar os testes propostos, ou não participaram em todas as fases da coleta de dados e nem participaram das atividades regulares.

Aspectos éticos

Este estudo foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Maranhão pelo código (61856516.5.0000.5087), respeitando todos os procedimentos envolvendo pesquisa com seres humanos. Foi informado aos participantes sobre os riscos e benefícios dos procedimentos envolvidos e que os dados coletados foram destinados apenas para fins de pesquisa. Cada voluntária foi convidada a participar do estudo, sendo posteriormente instruída a assinar o Termo de

Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). As referidas coletas foram feitas após a assinatura do termo.

Delineamento do estudo

Foi realizado um estudo descritivo e quantitativo contendo anamnese, medidas de variáveis antropométricas, e testes físicos para avaliar e correlacionar a capacidade e autonomia funcional das idosas ao seu estadiamento nutricional. Todas as idosas participam do treinamento multimodal (exercícios de força, de flexibilidade, aeróbico, agilidade, equilíbrio, coordenação), com intervenção de três sessões semanais de 60 minutos cada. Os dados foram selecionados a partir de avaliações digitadas no banco de dados do Projeto, ocorridas no ano de 2019. É importante destacar que o desenho experimental inicial do presente projeto foi alterado em decorrência das limitações impostas pelas medidas de enfrentamento a Covid-19, pois seria investigado o efeito do treinamento multimodal nas variáveis da capacidade e autonomia funcional somente nas idosas obesas e com sobrepeso, após um período de 6 meses.

Anamnese

Foram utilizados dois questionários, o socioeconômico e o questionário de prontidão para atividade física (PAR-Q), envolvendo dados pessoais, histórico médico, e a relação com a atividade física.

Avaliação antropométrica

Na avaliação antropométrica, foi solicitado às voluntárias que estivessem vestindo apenas um short leve e um top. A massa corporal foi medida utilizando uma balança digital (Omron HN-289), e a gordura corporal e massa muscular foram estimadas através de uma bioimpedância (Camry - EF741), previamente zeradas com a participante posicionada descalça no centro; e para a estatura, uma fita métrica fixada da parede.

Foi verificado o índice de massa corporal – IMC (kg/m^2), que consiste na medida da massa corporal (kg) dividida pela estatura (m) elevada ao quadrado, como indicador do estado nutricional, segundo recomendação da OMS (WHO, 1995), sendo considerado eutrófico, IMC entre 18,5 e 24,9 kg/m^2 ; sobrepeso, IMC entre 25,0 e 29,9 kg/m^2 ; e obesidade, IMC entre 30,0 e 34,9 kg/m^2 .

Foram utilizados também os valores de sete dobras cutâneas (subescapular, axilar média, tríceps, coxa, supra ilíaca, abdômen e peitoral), seguindo o protocolo

sugerido por Jackson e Pollock (1978), usando um adipômetro da marca SANY, verificando assim o somatório de dobras (Σ DC) para cada grupo de idosas. E, por fim, as medidas de circunferência do abdômen (C.Ab) e circunferência da cintura (C.C) usando uma trena antropométrica com trava (SANY, TR4013).

Programa de exercícios físicos

O protocolo de exercícios físicos, através do Programa de Extensão Movimentação que está vinculado ao Núcleo de Estudos e Pesquisas em Atividade Física (NEPAF), tem como objetivo a promoção da saúde e atividade física em idosos, organizado e traçado conforme as recomendações da Organização Mundial de Saúde (OMS, 2010) e do American College Sports Medicine (ACSM, 2009). O treinamento de exercícios físicos multimodais que é praticado pelas idosas é executado com frequência de 3 sessões semanais, nas segundas, terças e sextas-feiras, com duração de 60 minutos. A cada dia é praticada uma modalidade diferente, sendo elas exercícios aeróbios, como dança, caminhada orientada, circuitos; exercícios resistidos com foco em resistência e força muscular; exercícios de flexibilidade; agilidade; equilíbrio e coordenação. Para exercícios de força foram utilizados equipamentos de baixo custo, como garrafas plásticas descartáveis, preenchidas com água e areia, ou pedrinhas, e exercícios com o peso do próprio corpo, e em algumas vezes, de acordo com os planos, apoiando-se em cadeiras. Para os outros exercícios, cordas, cones, cabos de vassoura, elásticos, bolas de borracha, bambolês e colchonetes.

As sessões acontecem na Colônia de Pescadores Z13 de Pinheiro, situada na Rua Benedito Durans, N°655, Bairro Matriz. Chegando ao local as idosas são encaminhadas a sentarem, e ficam em repouso para monitoramento da pressão arterial (PA). Assim que todas são liberadas inicia-se a atividade, com sessões divididas em 3 partes: 1) parte inicial – realização do pré-aquecimento articular (05 minutos); 2) parte principal – contendo os exercícios (50 minutos); 3) parte final – volta à calma, com exercícios de relaxamento e alongamento (05 minutos).

Avaliação da capacidade funcional

Para verificar a capacidade funcional das idosas desta pesquisa, foi feito o teste de caminhada de 6 minutos (TC6). O teste é utilizado para avaliar a resposta do indivíduo ao exercício, assegurando uma avaliação dos sistemas respiratórios, metabólicos e cardiovasculares. É barato, tem ampla aplicabilidade e pode ser usado com qualquer pessoa, com exceção daquelas que possuem uma doença muito grave

(MORALES-BLANHIR et al., 2011). Depois de ficarem em repouso por um período de 10 minutos, mediu-se a PA das idosas (como medida de segurança do teste), pelo método auscultatório (estetoscópio manual e esfigmomanômetro marca Premium), a frequência cardíaca (FC), utilizando um cardiofrequencímetro (Polar H-10), com instalação do aplicativo Polar Beat 3.5.5, em um smartfone celular, para esse monitoramento, e a percepção subjetiva de esforço através de escores da escala de Borg (BORG, 1982). Após, as participantes foram submetidas ao teste de caminhada, realizado em uma pista plana, retangular, com uma metragem de 30 m, em formato sinalizado conforme Figura 1.

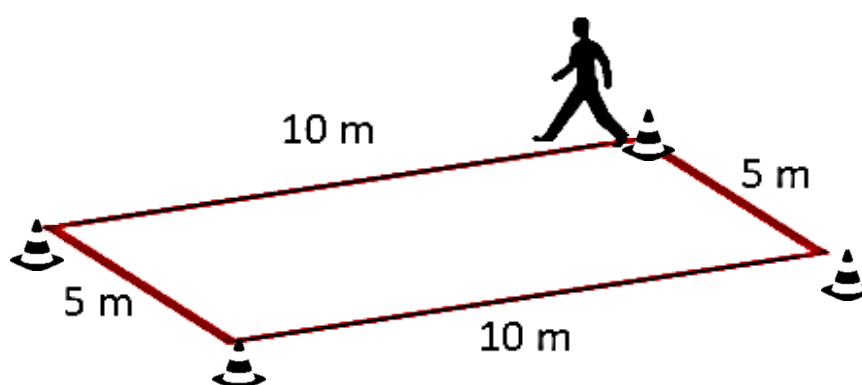


Figura 1. Esquema de aplicação do teste de caminhada 6 min demonstrando o percurso percorrido pelo participante. Fonte: Próprio autor

Foi orientado às participantes que caminhassem na maior velocidade possível, sem correr, durante os 6 minutos, e a cada minuto completo da tarefa o avaliador incentivava verbalmente e perguntava à participante como estava o seu esforço através da escala de Borg, sem que ela parasse, e monitorava anotando junto com a FC. As avaliadas foram orientadas a parar o teste caso sentissem sintomas como dores, sensação de desmaio, taquicardia ou qualquer outro sintoma de desconforto. Após cumprir os 6 minutos do teste, o avaliador alertava a idosa a interromper a caminhada, levava-se imediatamente uma cadeira para ela sentar bem onde parou, e nesse momento verificava-se novamente a PA, FC, a escala de Borg, e também é feita a metragem (cm) da distância total percorrida, com auxílio de uma fita métrica, multiplicando o número de voltas pela metragem da pista, somando a metros extras caso percorresse.

Avaliação da autonomia funcional

Foi verificado o nível de autonomia funcional das idosas, através do protocolo de avaliação funcional do Grupo de Desenvolvimento Latino-Americano para a Maturidade (GDLAM), composto atualmente por cinco testes, que são,

respectivamente: caminhar 10 metros (C10m); levantar-se da posição sentada (LPS); levantar-se da posição decúbito ventral (LPDV); levantar-se da cadeira e locomover-se pela casa (LCLC) e vestir e tirar a camiseta (VTC) (DANTAS e VALE, 2004, 2006).

Caminhar 10 metros (C10m): Este teste tem como propósito avaliar a velocidade que um idoso gasta para caminhar uma distância de 10 metros pré demarcada. O avaliado deve percorrer esse percurso em um menor tempo, sendo cronometrado ao sinal do “já” e parado assim que ultrapassa a marca (SIPILÃ et al., 1996).



Figura 2: C10m (fase inicial e final). Fonte: Dantas; Vale (2004)

Levantar-se da posição sentada (LPS): O teste visa avaliar a capacidade funcional da extremidade inferior. Na fase inicial a avaliada parte da posição sentada em uma cadeira sem braços, estando o assento 50 cm do solo. Ao comando, a avaliada tem que se levantar e sentar cinco vezes, consecutivamente, o tempo é cronometrado e parado assim que sentar na quinta vez (GURALNIK et al., 1994; 1995; 2000).



Figura 3: LPS (fases inicial e final)

Figura 4: LPS (fase intermediária) Fonte: Dantas; Vale (2004)

Levantar-se da posição decúbito ventral (LPDV): O teste objetiva avaliar a habilidade do indivíduo de se levantar do solo, da posição de decúbito ventral, em um menor tempo. Na fase inicial o avaliado fica deitado em um colchonete sobre a parte anterior do corpo, com braços estendidos junto ao corpo e as mãos com a face virada para cima; ao comando, o tempo começa a ser cronometrado e o avaliado se levanta o mais rápido possível e fica na posição anatômica (ALEXANDER et al., 1997).

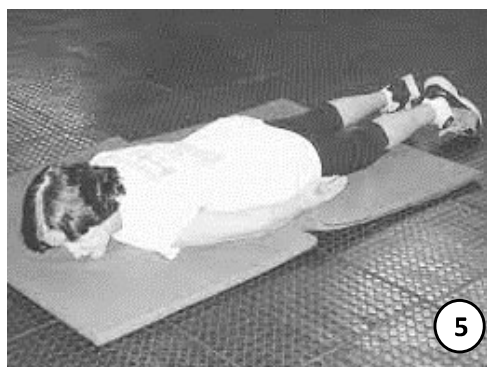


Figura 5: LPDV (fase inicial) **Figura 6:** LPDV (fase final) Fonte: Dantas; Vale (2004)

Levantar-se da cadeira e locomover-se pela casa (LCLC): O objetivo é avaliar as capacidades de agilidade e equilíbrio do idoso. É colocada uma cadeira fixa no solo, com dois cones atrás, formando um triângulo, com 4 metros para trás e 3 metros para a direita e esquerda. O avaliado inicia sentado na cadeira, com os pés fora do chão; assim que o avaliador der o comando, ele se levanta, move-se para direita, circula o cone, retorna para a cadeira, senta-se e retira os pés do chão, e faz o mesmo movimento para a esquerda; em seguida realiza os movimentos novamente, para a direita e para a esquerda, assim perfazendo todo o percurso e circulando cada cone duas vezes, no menor tempo possível (ANDREOTTI; OKUMA, 1999).



Figura 7: LCLC (fase inicial e final)



Figura 8: LCLC (fase intermediária pra esquerda e direita) Fonte: Dantas; Vale (2004)

Vestir e tirar a camiseta (VTC): Este teste se associa com a realização de uma tarefa da vida diária do idoso, que corresponde ao próprio ato de conseguir se vestir sem auxílio (VALE ET AL., 2006). No teste o avaliado deve estar de pé, com os braços estendidos ao longo do corpo, portando em uma das mãos, de seu lado dominante, uma camiseta padrão no tamanho “G”. Ao sinal do ‘já’ do avaliador, o avaliado deve vestir a camiseta por completo e, rapidamente, retirá-la, voltando à posição inicial, cronometrando assim que o indivíduo começar o movimento e paralisando quando o mesmo retornar a camiseta ao lado do corpo (DANTAS e VALE, 2006).



Figura 9: VTC (fase inicial e final)



Figura 10: VTC (fase intermediária 1)



Figura 11: VTC (fase intermediária 2) **Figura 12:** VTC (fase intermediária 3) Fonte: Dantas; Vale (2006)



O tempo desses testes foi calculado em segundos. E foram utilizados no cálculo do Índice do GDLAM (IG). Escores menores, nesse instrumento, representam melhor nível de autonomia funcional e vice-versa.

Cálculo do IG: cálculo para um processo de normatização entre os cinco testes de autonomia:

$$IG = \frac{[(C10m + LPS + LPDV + VTC)x2] + LCLC}{4}$$

ANÁLISE ESTATÍSTICA

Para análise dos dados foi verificada inicialmente a normalidade dos mesmos (teste de Shapiro Wilk); após, para uma análise descritiva, foi apresentada a média ±

desvio padrão dos valores coletados da caracterização da amostra e dos testes avaliados, utilizando o software Microsoft Excel 365, para tabulação dos resultados. Foi feita análise de variância (ANOVA) de uma via, com teste de post hoc de Tukey, para comparar possíveis diferenças entre os três grupos, tanto sobre as variáveis de caracterização quanto nos valores dos testes da autonomia funcional. E, afim de observar a associação do estágio nutricional com os testes de capacidade e autonomia funcional, foi aplicada a análise de correlação de Pearson. Ambas as análises foram feitas no programa estatístico GraphPad Prism 9.0.0, e, para todos os resultados, foi admitido um intervalo de confiança de 95% em um $p < 0,05$ como nível de significância.

RESULTADOS

A tabela 1 apresenta a caracterização da amostra com a média e o desvio padrão das variáveis idade, massa corporal, estatura, IMC, somatório de dobras cutâneas, circunferência do abdômen e da cintura, massa gorda, massa muscular e teste de caminhada de seis minutos, das 30 idosas participantes de um programa de exercício multimodal, divididas pelos grupos do estadiamento nutricional, eutrófico, sobrepeso e obeso.

Tabela 1. Caracterização da amostra quanto a idade, variáveis antropométricas, estadiamento nutricional e capacidade funcional

Variáveis	GRUPOS		
	Eutrófico	Sobrepeso	Obesidade
Idade (anos)	69,38 ± 8,77	69,40 ± 6,06	69,83 ± 7,27
Massa Corporal (kg)	53,91 ± 5,91	61,59 ± 4,91	74,23 ± 8,17 ^{ab}
Estatura (m)	1,54 ± 0,05	1,51 ± 0,06	1,47 ± 0,04 ^a
IMC (kg/cm ²)	22,79 ± 2,07	26,90 ± 1,54 ^a	34,45 ± 4,15 ^{ab}
Σ Dobras cutâneas (mm)	132,4 ± 44,68	161,7 ± 23,76	221,9 ± 34,41 ^{ab}
Circunferência do abdômen (cm)	86,9 ± 11,16	90,7 ± 11,93	102,4 ± 10,61 ^a
Circunferência da cintura (cm)	81,8 ± 7,99	87,0 ± 5,99	101,6 ± 10,92 ^{ab}
Massa gorda (kg)	28,8 ± 5,06	38,5 ± 3,47 ^a	52,0 ± 2,40 ^{ab}
Massa muscular (kg)	31,5 ± 3,90	30,5 ± 5,42	22,6 ± 1,10 ^{ab}
TC6min (m)	392,69 ± 75,34	407,97 ± 58,01	407,11 ± 53,03

IMC= Índice de Massa Corporal; a= comparado ao grupo eutrófico; b= comparado ao grupo sobrepeso; kg= quilograma; m= metro; mm= milímetros; cm= centímetros (ANOVA de uma via com post hoc de Tukey, $p \leq 0,05$).

Fonte: Próprio autor (2022)

Os três grupos de mulheres idosas foram semelhantes em relação a idade e capacidade funcional. Foi constatado que o grupo obeso, se comparado ao grupo eutrófico e sobrepeso, apresentou maior massa corporal ($p < 0,0001$ e $p = 0,0004$, respectivamente), IMC ($p < 0,0001$ e $p < 0,0001$, respectivamente), no Σ dobras cutâneas ($p < 0,001$ e $p = 0,001$, respectivamente), na circunferência da cintura ($p < 0,001$ e $p = 0,003$, respectivamente), na massa gorda ($p < 0,001$ e $p < 0,001$, respectivamente) e menor quantidade de massa muscular ($p < 0,001$ e $p < 0,002$, respectivamente). Apontando também diferença na estatura ($p = 0,0120$) e circunferência do abdômen ($p = 0,014$), porém apenas com o grupo eutrófico. Além disso, o grupo de idosas com sobrepeso mostrou diferença no IMC ($p = 0,0195$) e maior massa gorda ($p < 0,001$) quando comparado às idosas eutróficas.

A tabela 2, abaixo, apresenta os resultados da bateria de testes que compõem o protocolo de avaliação da autonomia funcional GDLAM, comparando esses resultados entre os grupos de idosos eutróficos, sobrepeso e obeso.

Tabela 2. Valores médios e desvio padrão dos testes da autonomia funcional pelo protocolo GDLAM por grupo do estadiamento nutricional

Testes	GRUPOS		
	Eutrófico	Sobrepeso	Obesidade
C10m (seg.)	6,65 ± 1,56	6,24 ± 0,93	6,89 ± 1,25
LPS (seg.)	13,70 ± 3,02	12,90 ± 3,38	14,02 ± 5,43
LPDV (seg.)	6,85 ± 7,17	3,87 ± 1,78	10,09 ± 13,98
LCLC (seg.)	36,84 ± 14,79	41,58 ± 4,86	43,68 ± 7,96
VTC (seg.)	13,83 ± 1,95	14,80 ± 4,05	16,99 ± 3,36
IG (seg.)	90,12 ± 18,79	81,64 ± 16,40	106,91 ± 33,79

C10m= caminhar 10 metros; **LPS**= levantar da posição sentada; **LPDV**= levantar da posição de decúbito ventral; **LCLC**= levantar da cadeira e locomover-se pela casa; **VTC**= vestir-se e tirar a camisa; **IG**= índice GDLAM (ANOVA de uma via com post hoc de Tukey, $p \leq 0,05$).

Fonte: Próprio autor (2022)

Não foi encontrado diferenças significativas entre os grupos avaliados para os testes de autonomia funcional.

A tabela 3 abaixo, apresenta as análises de correlações entre IMC, somatório de dobras cutâneas, circunferência do abdômen, circunferência da cintura com os resultados dos testes de autonomia funcional do protocolo GDLAM e a capacidade funcional (teste de caminhada de seis minutos).

Tabela 3: Correlação do IMC, somatório de dobras cutâneas, circunferência do abdômen, circunferência da cintura com a autonomia e capacidade funcional

	C10m	LPS	LPDV	LCLC	VTC	IG	TC
	(seg.)	(seg.)	(seg.)	(seg.)	(seg.)		6min
IMC (kg/cm²) r	0,059	0,092	0,534	0,208	0,196	0,522	0,066
P valor	0,762	0,628	0,002	0,309	0,299	0,003	0,730
Σ DC (mm)	-0,030	0,276	0,428	0,438	0,256	0,555	0,003
P valor	0,877	0,139	0,018	0,025	0,173	0,001	0,988
C.Ab (cm)	-0,071	-0,091	0,491	-0,082	0,137	0,350	-0,046
P valor	0,715	0,633	0,006	0,692	0,472	0,058	0,811
C.C (cm)	0,048	0,084	0,418	0,305	0,090	0,436	-0,068
P valor	0,804	0,666	0,024	0,130	0,643	0,018	0,727

C10m= Caminhar 10 metros; **LPS=** Levantar da posição sentada; **LPDV=** Levantar da posição de decúbito ventral; **LCLC=** Levantar da cadeira e locomover-se pela casa; **VTC=** Vestir-se e tirar a camisa; **IG=** Índice GDLAM; **TC6min=** Teste de Caminhada 6 minutos; **IMC=** Índice de Massa Corporal; **Σ DC=** Somatório de dobras cutâneas; **mm=** Milímetros; **C.Ab=** Circunferência do abdômen; **cm=** Centímetros; **C.C=** Circunferência da cintura (Correlação de Pearson, $p \leq 0,05$).

Fonte: Próprio autor (2022)

Quando testada a correlação entre os testes de capacidade e autonomia funcional com o IMC e as variáveis antropométricas do Σ DC, C.Ab, e C.C foi possível observar que existe correlação significativa e positiva entre o teste de levantar-se da posição decúbito ventral (LPDV), com todas essas variáveis, bem como o índice geral do GDLAM (IG) se correlacionou com IMC, Σ DC e C.C. O teste de levantar-se da cadeira e locomover-se pela casa (LCLC) se correlacionou somente com a variável do somatório de dobras cutâneas (Σ DC), não havendo correlação significativa entre o restante dos testes e as variáveis, Tabela 3.

DISCUSSÃO

Este estudo teve como objetivo avaliar se o estadiamento nutricional está associado a redução da capacidade e autonomia funcional em idosas participantes de um programa de exercícios multimodais, obtendo como resultado uma correlação significativa entre o IMC com o teste de levantar-se da posição de decúbito ventral – LPDV, e com o índice geral da autonomia funcional. Os resultados antropométricos, como somatório de dobras cutâneas e circunferência da cintura e abdômen, também se correlacionaram de maneira significativa e positiva com o LPDV e o IG, apontando que o excesso de peso pode levar a prejuízos na autonomia funcional.

Segundo Santos et al, (2013) a maior concentração de gordura corporal tende a se localizar na parte mais central, abdominal e visceral. No movimento de levantar-

se da posição em decúbito ventral, o aumento da circunferência abdominal e da cintura ofereceram limitações, dificultando a execução do movimento em um tempo menor. Nossos achados, sugerem que a gordura visceral aumentada, adicionada a níveis baixos de massa muscular, pode ajudar a explicar as correlações positivas encontradas entre o IMC, o somatório de dobras cutâneas, a circunferência do abdômen e da cintura com os índices LPDV e IG. Essa correlação positiva do IMC com variáveis de desempenho funcional também foi apresentada no estudo de Barbosa et al., (2007), que encontrou correlação entre o estado nutricional e os testes de “agachar e pegar o lápis” (APL) e o de equilíbrio (EQ) em idosas obesas.

Tivemos como resultado também a correlação entre o somatório de dobras cutâneas com o teste de levantar-se da cadeira e locomover-se pela casa (LCLC), indicando que níveis aumentados de gordura corporal dificulta na agilidade e no equilíbrio das idosas para desenvolverem atividades da vida diária, apontando autonomia funcional reduzida. Isidoro et al., (2018) quando avaliou idosas que também participavam de programa de atividade física encontrou classificações regulares para o teste LCLC, apontando necessidade de se planejar atividades mais direcionadas ao treino de força, agilidade e equilíbrio, bem como Barbosa et al., (2007), que também encontrou associação de mulheres obesas com teste de flexibilidade e equilíbrio.

Discutindo a hipótese inicial, ao comparar a capacidade e autonomia funcional entre os grupos eutrófico, sobrepeso e obeso, nossos achados não apontam diferença entre os grupos. Diferente do estudo de Orsi (2008), que encontrou redução da aptidão física e da capacidade funcional em mulheres obesas em relação às eutróficas e com sobrepeso. Porém, esse estudo foi com mulheres entre 40 e 60 anos e não com idosas; os testes da avaliação da capacidade funcional foram diferentes, e, além disso, essas participantes eram sedentárias.

Sabe-se que a participação de idosos em programas de atividade física pode ajudar a melhorar a capacidade e autonomia funcional, como demonstrado no estudo de Rumão (2022), que avaliou o efeito de 18 semanas do treinamento multimodal nos idosos com autonomia funcional reduzida, constatando melhora da autonomia funcional, embora não tenha apresentado resultados do efeito do treinamento sobre a massa corporal. Já no trabalho de Cabral et al., (2014), foi demonstrado que a redução do IMC em idosas praticantes de diversas atividades de exercícios físicos colaborou

fundamentalmente com a melhora da flexibilidade e agilidade, facilitando bons resultados na autonomia funcional.

O estudo de Garcia et al., (2016), avaliou a autonomia funcional de idosas que praticavam atividade física regular por meio do teste GDLAM e Teste de Força, onde 38,6% eram eutróficas e o restante obesas, e a autonomia desses idosos ativos se encontrou excelente, sugerindo que a prática de exercícios físicos aprimora significativamente a força muscular no idoso, ocasionando maior independência e proporcionando melhor qualidade de vida, o que pode colaborar com nossos resultados de que idosas mesmo com IMC elevado, mas que participam do mesmo programa de exercício multimodais, possuem a mesma autonomia para desempenhar atividades da vida diária (AVD). Em idosas que não participam de programas de treinamento, que não fazem atividades físicas e que são sedentárias podemos enxergar a interferência da obesidade e do sobrepeso sobre a autonomia funcional (SANTOS et al., 2013).

Se tratando do teste de caminhada 6 minutos não foram encontradas diferenças nas médias e desvios padrão das distâncias percorridas entre os três grupos, e nem encontrado correlação com o IMC, o que vai contra o achado de Silva et al., (2011) de que idosas com maior IMC realizam menores distâncias no teste de caminhada 6 minutos, apresentando menor capacidade funcional. Valenti et al. (2007) também avaliou correlação da distância percorrida com o peso e IMC, e verificou-se que o teste de caminhada não foi influenciado por essas variáveis. Para Enrigh (1998; 2003), diferenças da distância percorrida podem ser explicada pela diminuição da força muscular global, doenças e desmotivação.

Esses resultados indicam que mesmo com diferentes níveis de estadiamento nutricional, o próprio nível de independência do idoso já é baixo devido o processo da senescência (SILVA et al., 2015), e está aliado a esse processo também as questões da condição de saúde (NASCIMENTO et al., 2011). Há associação com o comprometimento da capacidade funcional com as condições de saúde entre idosos (FREITAS et al., 2012), como doenças ósseas, que no estudo de Gomes-Neto (2015), a Osteoartrite associada à obesidade impactou negativamente à capacidade funcional dos idosos, apresentando estes maior intensidade de dor e dificuldade de executar tarefas cotidianas e ainda escores reduzidos na qualidade de vida sem diferença para obesos e não obesos. A força muscular também é um dos melhores preditores de independência e mobilidade, quando diminuída nos membros superiores e inferiores

causa menores níveis de desempenho nos testes (VALE, 2004; CAMPOS, 2007; Gervásio, 2022).

Os achados dessa pesquisa estão sujeitos a limitações, visto que esses parâmetros de condições de saúde, doenças ósseas e baixa força não foram incluídos na pesquisa, que podem ter influência nos resultados apresentados, assim como o tamanho da amostra, e o não registro de tempo de treinamento das idosas dentro do programa de exercícios multimodais.

CONCLUSÃO

Conclui-se que não há associação do estadiamento nutricional com a capacidade e autonomia funcional de idosas participantes de um programa de exercícios multimodais. Entretanto, o IMC juntamente ao somatório de dobras cutâneas se correlaciona de maneira positiva com índices da autonomia funcional (LPDV, LCLC e IG), que podem ser prejudicados com o aumento da gordura abdominal.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho vem somar com as demais pesquisas, trazendo resultados de idosas que participam de programa de atividades física na região da baixada maranhense, e que foram classificadas de acordo com seu estadiamento nutricional, o que pouco se encontra na literatura.

REFERÊNCIAS

ABRANTES, M. M.; LAMOUNIER, J. A.; COLOSIMO, E. A. Prevalência de sobrepeso e obesidade nas regiões nordeste e sudeste do Brasil. **Rev Assoc Med Bras**, 2003; 49(2): 162-6.

Agência de Notícias IBGE. Revista Retratos 2019. Disponível em: <agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/24036-idosos-indicam-caminhos-para-uma-melhor-idade>. Acessado em: 25/09/2020.

ALEXANDER, Neil B. et al. Rising from the floor in older adults. **Journal of the American Geriatrics Society**, v.45, n.5, p.564-569, 1997.

AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE. Position Stand: Progression Models in Resistance training for Healthy Adults. *Medicine & Science in Sports & Exercise*. Vol.41. Num. 3. 2009. p. 687-708.

ANDREOTTI, R.A.; OKUMA, Silene S. Validação de uma bateria de testes de atividades da vida diária para idosos fisicamente independentes. **Revista Paulista de Educação Física**, v. 13, n. 1, p. 46-66, 1999.

BARBOSA, B.R; ALMEIDA, J.M de, et al. Avaliação da capacidade funcional dos idosos e fatores associados à incapacidade. **Ciência & Saúde Coletiva**, 19(8):3317-3325, 2014.

BARBOSA, A. R. et al. Estado nutricional e desempenho motor de idosos de São Paulo. **Rev Assoc Med Bras**, 2007; 53(1): 75-9

BERLEZI, E.M; et al. Como está a capacidade funcional de idosos residentes em comunidades com taxa de envelhecimento populacional acelerado? **Rev. BRas. GeRiatR. GeRontol.**, Rio de Janeiro, 2016; 19(4):643-652.

BEZ, J, P.O; NERI, A.L. Velocidade da marcha, força de preensão e saúde percebida em idosos: dados da rede FIBRA Campinas, São Paulo, Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, 19(8):3343-3353, 2014.

BORG, G., P. HASSMEN, and M. LANGERSTROM. **Perceived exertion related to heart rate and blood lactate during arm and leg exercise**. *Eur. J. Appl. Physiol*. 65:679-685, 1987.

CABRAL A. C. A. et al. Body composition and functional autonomy of older adult women after a resistance training program. **J. Res.: Fundam. Care**. One. 2014;6(1):74-85.

CADORE, E. L. et al. **Effects of different exercise interventions on risk of falls, gait ability, and balance in physically frail older adults: A systematic review**. *Rejuvenation Research*, v. 16, n. 2, p. 105–114, 2013

CAMPOS, M. A. G. et al. Estado nutricional e antropometria em idosos: revisão da literatura. **Revista Médica de Minas Gerais** 2007; 17(3/4): 111-120.

DANTAS, E. H. M.; DE SOUZA VALE, R. G. Protocolo GDLAM de avaliação da autonomia funcional. **Fitness & Performance Journal**, n.3, 2004. p.175-182.

ENRIGHT, P. L.; SHERRILL, D. L. Reference equations for the sixminute walk in healthy adults. **Am J Respir Crit Care Med** 1998;158:1384-7

ENRIGHT, P. L.; MCBURNIE, M. A. **The 6-minute walk test: a quick measure of functional status in elderly adults.** *Chest* 2003;123(2):387-98

FERREIRA O. G. L, Maciel S. C. et al. **Envelhecimento ativo e sua relação com a independência funcional.** *Texto Contexto Enferm*, Florianópolis, 2012 Jul-Set; 21(3): 513-8.

FREITAS, R. S. et al. Capacidade funcional e fatores associados em idosos: estudo populacional. *Acta Paul Enferm.* 2012;25(6):933-9

GARCIA, J. S. et al. Avaliação da autonomia funcional do idoso ativo. **Rev Ciên Saúde**, 2016;1(1):51-60.

GERVASIO, F. M. et al. Associação entre antropometria, atividade física e funcionalidade de adultas e idosas. **O Mundo da Saúde** 2022,46:109-116, e11432021

GOMES-NETO, M. et al. Estudo comparativo da capacidade funcional e qualidade de vida entre idosos com osteoartrite de joelho obesos e não obesos. **Rev bras reumatol** , 2016; 56(2): 126–130.

GURALNIK, Jack M. et al. Lower extremity function and subsequent disability consistency across studies, predictive models and value of gait speed alone compared with the short physical performance battery. **Journal of Gerontology**. v. 55, n. 4, p. M221-M231, 2000.

GURALNIK, Jack M. et al. Lower-extremity function in persons over the age of 70 years as a predictor of subsequent disability. **The New England Journal of Medicine**. v. 332, n. 9, p. 556–561, 1995.

GURALNIK, J. M. et al. A short physical performance battery assessing lower extremity function: association with self-reported disability and prediction of mortality and nursing home admission. **The Journal of Gerontology**, v. 49, n. 2, p. M85–M94, 1994

ISIDORO, Naerton José Xavier et al. **Avaliação da autonomia funcional de idosos fisicamente ativos da cidade de crato-ce.** *Anais II CNEH...* Campina Grande: Realize Editora, 2018.

JACKSON, A.S. & POLLOCK, M.L. Generalized equations for predicting body density of men. **British Journal of Nutrition**. v.40, p.497-504, 1978.

MARQUES, A. P. de O. et al. E. Envelhecimento, obesidade e consumo alimentar em idosos. **Rev. Bras. Geriatr. Gerontol.**, 2007; 10(2):231-242.

MELO, R. C. de. O papel do exercício físico no envelhecimento saudável. **Revista Kairós-Gerontologia**, 2020: NÚMERO ESPECIAL 27 - REPRINTE 2019), 07-15. ISSN 2176-901X. São Paulo (SP), Brasil: FACHS/NEPE/PUC-S.

MORALES-BLANHIR J.E., et al. Teste de caminhada de seis minutos: uma ferramenta valiosa na avaliação do comprometimento pulmonar. **J Bras Pneumol**. 2011

NASCIMENTO, C. de M. et al. Estado nutricional e condições de saúde da população idosa brasileira: revisão da literatura. **Rev Med Minas Gerais** 2011; 21(2): 174-180.

OLIVEIRA, A. C. et al. Qualidade de vida em idosos que praticam atividade física - uma revisão sistemática. **Revista Brasileira Geriátrica - Gerontol.**, Rio de Janeiro, 2010. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbagg/v13n2/a14v13n2.pdf>>. Acesso em 10 set 2020.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAUDE (OMS). Relatório mundial de envelhecimento e saúde. Brasília, 2015.

Organização Mundial de Saúde – OMS. Physical status: the use and interpretation of anthropometry. Geneva: WHO, 1995.

ORSI, J. V. de A. et al. IMPACTO DA OBESIDADE NA CAPACIDADE FUNCIONAL DE MULHERES. **Rev Assoc Med Bras** 2008; 54(2): 106-9.

PINTO, A. H. et al. **Capacidade funcional para atividades da vida diária de idosos da Estratégia de Saúde da Família da zona rural**. *Ciência & Saúde Coletiva*, 21(11):3545-3555, 2016.

ROSA, TE da C. et al. **Fatores determinantes da capacidade funcional entre idosos**. *Rev Saúde Pública*. 2003; 37(1).

RUMÃO, M. da S. et al. Efeito de um programa de exercícios físicos multimodal sobre o nível de autonomia funcional de idosas com capacidade física reduzida. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 3, e29411326542, 2022 (CC BY 4.0) | ISSN 2525-3409.

SANTOS, R. R. dos, et al. Obesidade em idosos. **Rev Med Minas Gerais** 2013; 23(1): 64-73

SIPILÄ, S. et al. Effects of strength and endurance training on isometric muscle strength and walking speed in elderly women. **Acta Physiologica Scandinavica**, 1996.

SILVA, A. M. da. et al. Equilíbrio, autonomia e independência funcional de idosos ativos e sedentários: estudo preliminar. **Revista Kairós Gerontologia**, jun., 2015.

SILVA, F. H. C. et al. Correlação entre o estado nutricional e a mobilidade em idosas fisicamente ativas. **EFDeportes.com, Revista Digital. Buenos Aires** - Año 16 - Nº 156 - Mayo de 2011. Disponível em: <<http://www.efdeportes.com/>>. Acesso em 10 de novembro de 2021.

SILVEIRA, E. A., et al. **Obesity and its Association with food consumption, diabetes mellitus, and acute myocardial infarction in the elderly. Obesity and associated factors in the elderly.** 2016.

SOUZA, Maíra Siqueira de. **Efeitos de um programa de exercícios físicos multimodal na capacidade funcional e aspectos cognitivos em idosos sem e com Doença de Alzheimer.** 2017. Dissertação (Mestrado em Atividade Física, Saúde e Lazer) - Escola de Artes, Ciências e Humanidades, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2017.

SOUZA, L. B. de, et al. Excesso de peso influencia negativamente a capacidade funcional de idosos em atividades cotidianas. **Geriatr Gerontol Aging.** 2019;13(2):62-8.

SOUZA, R.; FRAGA, J. S. de, et al. Avaliação antropométrica em idosos: estimativa de peso e altura e concordância entre classificações de IMC. **Revista brasileira de geriatria e gerontologia**, v. 16, n.1, p. 81-90, 2013.

TAVARES, E.L; ANJOS L.A. (1999). Perfil antropométrico da população idosa brasileira: resultados as pesquisas Nacionais sobre Saúde e Nutrição. *Cad. Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v.15, n. 4, p. 759-68.

VALENTI V. E.; VALENTI E. E.; ABREU, L, C. Análise do desempenho de mulheres brasileiras adultas saudáveis no teste de caminhada de seis minutos: estudo piloto. **Fisioter Bras** 2007; 8(Supl 6):6.

VALE, R. G. S. **Efeitos do treinamento de força e de flexibilidade sobre a autonomia e qualidade de vida de mulheres senescentes.** 2004, 232 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Motricidade Humana). Universidade Castelo Branco - UCB. Rio de Janeiro.

VALE, R.G. S.; PERNAMBUCO, C.S.; NOVAES, J.S.; DANTAS, E.H.M. Functional autonomy test: to dress and undress a sleeveless shirt (duss). **R. bras. Ci e Mov.** 2006; 14(3): 71-78.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Global recommendations on physical activity for health: World Health Organization. Disponível em: <http://whqlibdoc.who.int/publications/2010/9789241599979_eng.pdf>, 2010. Acesso em 10 de agosto de 2021.