

CENTRO UNIVERSITÁRIO BRASILEIRO - UNIBRA
CURSO DE GRADUAÇÃO BACHARELADO EM
EDUCAÇÃO FÍSICA

GABRIEL DOS SANTOS MELO COSTA

**EFEITOS DOS TREINAMENTOS RESISTIDO EM IDOS
OS COM SARCOPENIA**

RECIFE/2022

EFEITOS DOS TREINAMENTOS RESISTIDO EM IDOSOS COM SARCOPENIA

Projeto apresentado ao Centro Universitário Brasileiro – UNIBR A, como requisito parcial para obtenção do título de bacharelado em Educação Física.

Professor Orientador: Dr. Edilson Laurentino dos Santos.

RECIFE/2022

Ficha catalográfica elaborada pela
bibliotecária: Dayane Apolinário, CRB4- 1745.

C837e Costa, Gabriel Dos Santos Melo
Efeitos dos treinamentos resistido em idosos com sarcopenia. / Gabriel
Dos Santos Melo Costa. Recife: O Autor, 2022.
25 p.

Orientador(a): Prof. Dr. Edilson Laurentino dos Santos.

Trabalho De Conclusão De Curso (Graduação) - Centro Universitário
Brasileiro – Unibra. Bacharelado em Educação Física, 2022.

Inclui Referências.

1. Treinamento de força. 2. Idosos. 3. Sarcopenia. I. Centro Universitário
Brasileiro - Unibra. II. Título.

CDU: 796

**Dedico este trabalho a meus professores, colegas de trabalho e a Deus que
sempre me ajuda.**

“Ninguém ignora tudo. Ninguém sabe tudo. Todos nós sabemos alguma coisa. Todos nós ignoramos alguma coisa. Por isso aprendem os sempre.”

(Paulo Freire)

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	7
2 REFERENCIAL TEÓRICO	8
2.1 TREINAMENTO DE FORÇA E O IDOSO.....	8
2.2 ENVELHECIMENTO E A DOENÇA.....	9
3 FLUXOGRAMA.....	11
4 DELINEAMENTO METODOLÓGICO.....	12
5 RESULTADOS.....	12
6 DISCUSSÃO	14
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	15
8 REFERÊNCIAS.....	16
9 AGRADECIMENTOS	18

EFEITOS DOS TREINAMENTOS RESISTIDO EM IDOSOS COM SARCOPENIA

Gabriel os Santos Melo Costa

Profº Dr. Edilson Laurentino dos Santos¹

RESUMO

O envelhecimento é um processo fisiológico natural na vida de um ser humano, o envelhecimento traz consigo diversas alterações cardiovasculares, metabólicas e neuromusculares como a sarcopenia. Sarcopenia do grego significa perda da carne, "sarx" significa carne e, do sufixo "penia", perda. No Idoso, a sarcopenia é multifatorial podendo ser potencializada por hábitos não saudáveis. A prática de atividade física durante o envelhecimento tem como importância um maior prolongamento da vida e aumento de massa muscular em idosos. Os objetivos deste trabalho são apontar os efeitos do treinamento de força no idoso, identificar o efeito da sarcopenia no idoso e analisar o efeito do treinamento de força em idosos sarcopênicos. Pesquisas nas plataformas do Google Acadêmico e Scielo LILACS e PUBMED nos auxiliaram com artigos científicos para conclusão de nossos resultados. Portanto, a prática regular do TF se mostra a melhor alternativa para reverter o avanço progressivo da sarcopenia promovendo o aumento de massa magra e força muscular nos idosos sarcopênicos.

Palavras-chave: Treinamento de força. Idosos. Sarcopenia.

ABSTRACT

Aging is a natural physiological process in the life of a human being, aging brings with it several cardiovascular, metabolic and neuromuscular alterations such as sarcopenia. Sarcopenia of the Greek means loss of flesh, "sarx" means flesh and, from the suffix "penia", loss. In the elderly, sarcopenia is multifactorial and can be enhanced by unhealthy habits. The practice of physical activity during aging has as importance a

¹ Doutor em Educação pela UFPE (2022); Mestre em Educação pela UFPE (2012). Licenciatura Plena em Educação Física pela UFPE (2009). Membro Pesquisador do Laboratório de Gestão de Políticas Públicas de Saúde, Esportes e Lazer - UFPE (LABGESPP/UFPE); Membro Colaborador do Projeto de Extensão EDUCAÇÃO FÍSICA DA GENTE (Núcleo de Educação Física e Ciências do Esporte - CAV/UFPE); Membro Pesquisador do Centro de Desenvolvimento de Pesquisas em Políticas de Esporte e de Lazer - REDE CEDES - MINISTÉRIO DO ESPORTE. Atualmente é Docente do Centro Universitário Brasileiro - UNIBRA, nos cursos de Graduação em Educação Física (Licenciatura e Bacharelado) e em Pedagogia. E-mail: edilson.santos@grupounibra.com

greater prolongation of life and increase of muscle mass in the elderly. The objectives of this study are to point out the effects of strength training on the elderly, identify the effect of sarcopenia on the elderly and analyze the effect of strength training in elderly sarcopenics. Searches on the Google Scholar and Scielo LILACS and PUBMED platforms helped us with scientific articles to complete our results. Therefore, the regular practice of ET is the best alternative to reverse the progressive advance of sarcopenia promoting the increase of lean mass and muscle strength in the elderly sarcopenic.

Keywords: Strength training. Elderly. Sarcopenia.

1. INTRODUÇÃO

Muito se discute sobre o processo de envelhecimento e o quanto é importante a prática de atividade física durante esse processo para um maior prolongamento da vida. No Brasil o número de pessoas idosas vem crescendo de maneira exponencial. Segundo os dados estatísticos do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), no seu último levantamento o número de idosos cresceu cerca de 18% quando comparado aos últimos 5 anos e ultrapassou 30 milhões em 2017 (GARCIA et al, 2020).

Embora a população idosa tenha crescido, durante o processo de envelhecimento surgem diversas alterações, sendo alterações de ordem funcional, biológica e psicossocial. Alterações essas capazes de produzir na população idosa uma menor qualidade de vida e aumentando os fatores de risco para mortalidade, dentre estas alterações, destacam-se disfunções neuromusculares, cardiovasculares e metabólicas (MENDONÇA, SANTOS, et al., 2018)

Dentre estas disfunções neuromusculares a sarcopenia pode ser definida como uma perda progressiva da massa muscular, causando fraqueza muscular devido a sua redução significativa. Os mecanismos envolvidos na sua progressão são multifatoriais e na maioria das vezes se intensificam por quedas súbitas, fraturas e colaborando para uma perda de independência funcional (PEREIRA et al, 2019)

Para PIERINE et al (2009) A Sarcopenia associada ao envelhecimento é um processo lento, progressivo e aparentemente inevitável e tem como consequência alt

erações estruturais como a redução de massa muscular, aumentando cada vez mais a necessidade da prática do treinamento resistido para uma redução dos efeitos associados à fraqueza muscular, força específica e resistência muscular reduzidas provocados pela sarcopenia.

O Treinamento de Força (TF) promove vários benefícios aos seus praticantes variando desde benefícios à saúde, aptidão física como melhora na força e resistência muscular e até mesmo promovendo benefícios estéticos como a hipertrofia. O TF é caracterizado por criar uma resistência oposta à ação muscular e pode ser feito com o uso de equipamentos específicos, e materiais como tiras elásticas e o com o peso do próprio corpo fazendo do TF uma das mais apreciadas formas de prática de exercício físico para atletas e não atletas em qualquer faixa etária (FLECK; KRAEMER, 2017).

Sendo assim, os efeitos produzidos pelo TF buscam devolver a capacidade funcional para o idoso, aumento nos níveis de massa magra sendo uma das melhores maneiras de retardar o declínio decorrente da redução de massa magra durante o processo de envelhecimento em idosos com sarcopenia e promover menor impacto negativo sobre a qualidade de vida dos idosos diminuindo a taxa de mortalidade decorrente da fraqueza muscular provocada pela sarcopenia. “A prática de exercícios de resistência é ainda a intervenção com mais efetividade para aumento da massa e força muscular em idosos” (SILVA et al, 2006).

Portanto, a prática regular do exercício físico e a adoção de um estilo de vida ativo são muito importantes durante o processo de envelhecimento. Os princípios do treinamento de força ou resistência são similares entre todos os grupos, sendo que a aplicação será diferente de acordo com os objetivos individuais e idade que estando prescrito e planejado de acordo com a necessidade e especificidade pode fazer com que o idoso tenha uma maior autonomia favorecendo uma melhor qualidade de vida (LOPES et al, 2015).

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Treinamento de força e o Idoso

O treinamento de força (TF) tem se tornado cada vez mais discutido e cada vez mais sabido pela literatura a respeito dos seus benefícios. Sendo conhecido tamb

ém como treinamento resistido e/ou treinamento com pesos. Tendo em vista uma promoção desses vários benefícios para seu praticante como o aumento da massa muscular, aumento nos níveis de força, melhor aptidão física, diminuição da gordura corporal e etc (FLECK & KREAMER, 2017).

Esses benefícios promovidos pelo TF são induzidos pelos estímulos causados através de estresses mecânicos/metabólicos decorrente de ações músculo esquelética voluntárias contra uma resistência, desenvolvendo adaptações neuromusculares e hormonais. É por meio do sistema nervoso que acontecem as comunicações entre o cérebro e o tecido músculo esquelético sendo determinante a partir do envio de sinais (dor, pressão, temperatura, contração muscular) por meio do recrutamento das unidades motoras (UM). Essas adaptações parecem ser respostas envolvidas através das variáveis do treinamento físico, como a escolha dos exercícios, ação muscular, intensidade, volume, tempo de pausa entre os estímulos, séries e frequência no programa de treinamento (FERREIRA et al, 2013).

Com o avanço da idade, indivíduos mais velhos passam por várias mudanças em seus corpos, incluindo diminuições nas secreções hormonais, atrofia muscular e reduções na densidade óssea. Com o envelhecimento essas alterações têm efeitos drásticos em consequência de perda de função e da independência (FLECK & KREAMER, 2017).

Indivíduos idosos submetidos ao treinamento de força (TF) apresentam aumento significativo quando comparados a indivíduos jovens referente a força muscular, potência muscular, ativação e massa muscular apesar do prejuízo na função neuromuscular durante o processo de envelhecimento, lhe conferindo grande treinabilidade (CADORE, PINTO, KRUEL, 2012).

Através da prática contínua de exercícios físicos o TF quando comparado a exercícios contínuos para a hipertrofia se destaca por melhorar a força em idosos de maneira abundante podendo ser uma das melhores opções para a prevenção da sarcopenia. Estudos demonstram aumento da síntese de proteínas miofibrilares musculares em jovens e idosos por meio dos exercícios físicos (CÂMARA, BASTOS, VOLPE, 2012).

2.2 Envelhecimento e a Doença

O envelhecimento pode ser identificado como perda da eficiência nos processos envolvidos na manutenção da homeostase do organismo aumentando a fragilidade ao estresse e diminuição da sua efetividade. O processo de envelhecimento transcorre naturalmente e é responsável por mudanças no organismo do idoso com alterações biológicas sofrendo alterações da composição corporal, como aumento da adiposidade e diminuição da massa magra tornando o idoso cada vez mais suscetível ao sedentarismo ficando exposto a vários tipos de doença como a sarcopenia (CAMBOIM et al, 2017) e (NAVEIRA, RAMOS, ANDREONI, 2017)

O termo sarcopenia foi utilizado pela primeira vez por Irwing Roseberg para descrever a redução acentuada da massa muscular decorrente do envelhecimento. A palavra sarcopenia etimologicamente se deriva do grego sarx significando carne e/ou músculo e, do sufixo penia, significando perda e/ou pobreza; estando relacionada com o declínio da massa magra que parece ser equivalente em ambos os sexos durante todo o processo de envelhecimento sendo facilmente diagnosticado por meio de uma avaliação de massa muscular esquelética (NAVEIRA, RAMOS, ANDREONI, 2017).

Sendo assim a massa muscular passa por um processo de diminuição de 40% entre 20 e 60 anos de idade, podendo apresentar perda muscular de 1-2% ao ano. Essas mudanças acontecem também em indivíduos saudáveis e ativos fisicamente durante o processo de envelhecimento. A redução de massa e fibras musculares estão associadas à fraqueza muscular, força específica e resistência muscular reduzida. Na sarcopenia essas alterações como redução de massa muscular e das fibras musculares nas fibras de tipo II (Glicolíticas) e aumento das fibras do tipo I (Oxidativas) acabam tornando o idoso cada vez mais adepto para aquisição de novas doenças como a diabetes mellitus 2 (DM2) (PIERINE, NICOLA, OLIVEIRA, 2009).

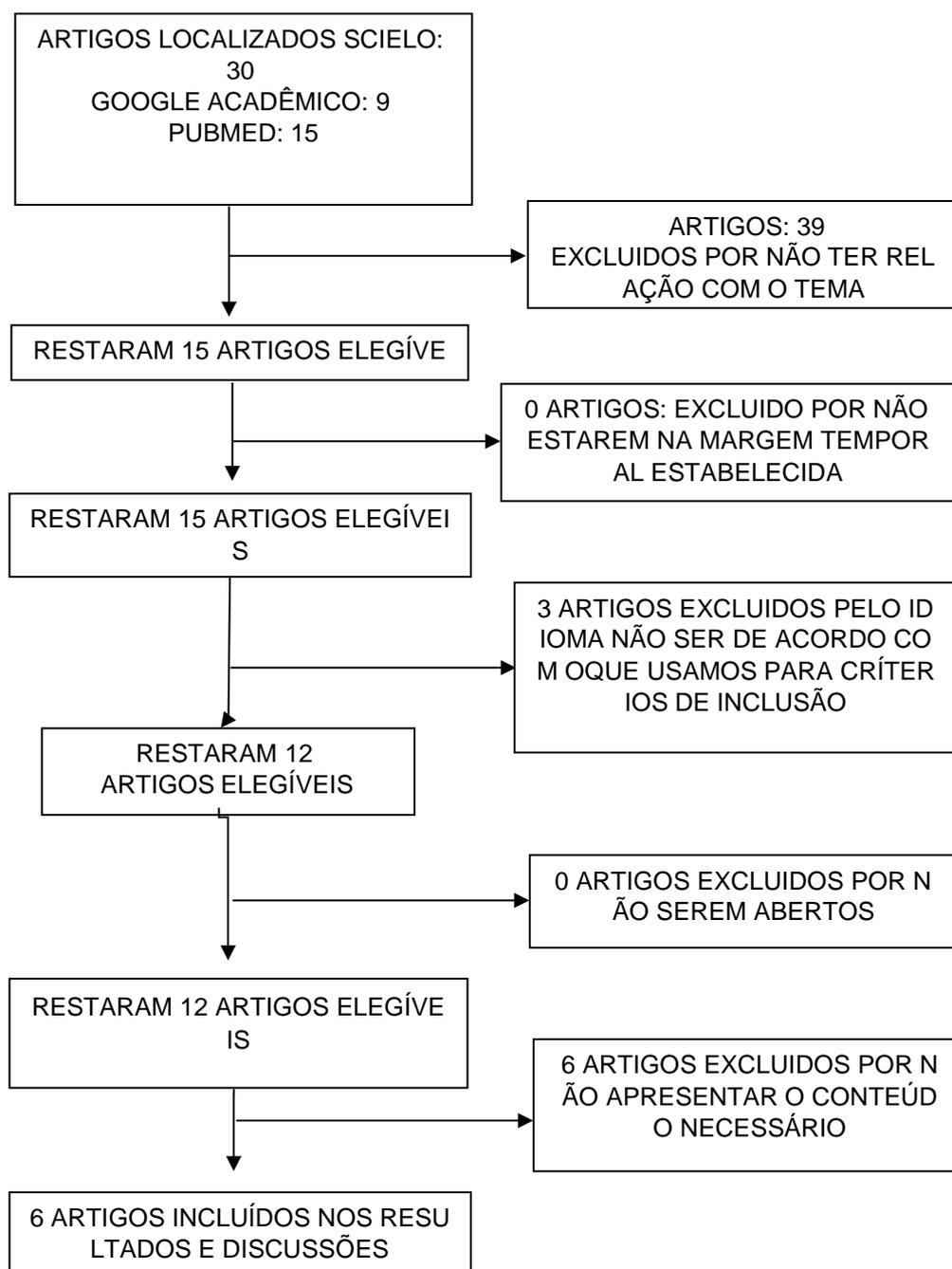
3. DELINEAMENTO METODOLÓGICO

Esse estudo é resultado de uma revisão bibliográfica, explicada por Gil (2008) que tem como classificação ser uma pesquisa exploratória. Uma pesquisa bibliográfica é caracterizada por ser um trabalho realizado através de materiais já publicados como artigos científicos, livros e revistas eletrônicas. Sendo necessário analisar as informações que atendam o objetivo do presente estudo.

Todo o material para a pesquisa será feito através das bases de dados e busca eletrônicas como Google Acadêmico, Scielo, LILACS e PUBMED. Foram analisados os artigos que atenderem aos seguintes critérios de inclusão: artigos publicados no período de 2000 a 2022 que atendem ao objetivo do atual estudo, artigos publicados em na língua espanhola, inglesa e portuguesa. Os critérios de exclusão serão artigos que não tiverem relação com o objetivo do atual estudo e fora do recorte temporal.

A seleção do material foi feita em 3 etapas: Primeira etapa: Leitura seletiva dos títulos e resumos a fim de investigar o que há de relevante no material relacionado com o objetivo do atual estudo. Segunda etapa: Leitura reflexiva a fim de compreender o corpo do trabalho como introdução, metodologia e objetivos para obtenção de dados. Terceira etapa: Leitura analítica a fim de extrair do material informações necessárias para a construção do atual trabalho seguindo o seu objetivo.

3 FLUXOGRAMA



4 RESULTADOS

Foram incluídos 6 estudos que trataram sobre a eficácia de exercícios físicos em idosos sarcopênicos, que preencheram aos critérios de inclusão. treino regular de resistência (HOFFMANN *et al.*, 2016), treinamento de resistência, (PAPA; DONG;.HASSAN, 2017), CE na prevenção de quedas em idosos da comunidade (Costa et Al, 2018), averiguar os efeitos dos ER na fisiopatologia (Câmara et Al, 2012), efeitos de um programa de treinamento de resistência (Vikberg et Al, 2019).

Quadro 1: Resultados encontrados nos levantamentos bibliográficos.

AUTORES	OBJETIVOS	TIPO DE ESTUDO	POPULAÇÃO INVESTIGADA	RESULTADOS
<i>HOFFMANN et al., 2016</i>	<i>Investigar se treinamento resistido associado a uma dieta equilibrada pode reverter o declínio de massa muscular relacionado a idade.</i>	<i>Estudo randomizado e controlado.</i>	<i>Mulheres idosas com idade 83,6 (65,0-92,2) anos.</i>	<i>MQ das extremidades inferiores aumentou significativamente no grupo RT (+14%) e no grupo RTS (+12%) após 6 meses. O desempenho melhorou nos grupos RT e RTS para teste de levantar da cadeira (RT: +18 %; RTS: +15 %). A folistatina aumentou apenas no grupo RT (+18%) na última fase da intervenção, acompanhada por uma diminuição na proporção de ativina A para folistatina (-7%). Os níveis de IGF-1, miostatina e GDF-15 não foram afetados pela intervenção.</i>
<i>Papa et al., 2017.</i>	<i>Apresentar os efeitos do treinamento de resistência nos resultados de mobilidade funcional para idosos.</i>	<i>Revisão sistemática.</i>	<i>Idosos com sarcopenia.</i>	<i>O treinamento de resistência pode atenuar mudanças relacionadas à idade na mobilidade funcional, com melhorias na marcha, equilíbrio estático, dinâmico e redução do risco de quedas.</i>
<i>Costa et Al, 2018.</i>	<i>Verificar o efeito do protocolo de</i>	<i>Estudo de ensaio clínico</i>	<i>22 idosos, divididos em dois grupos.</i>	<i>Foi verificado que ambos os grupos apresentaram</i>

	<i>exercícios do Circuito de Equilíbrio (CE) sobre a força, equilíbrio e qualidade de vida na prevenção do risco de quedas.</i>	<i>randomizado crossover.</i>		<i>melhoras significativas em sua força muscular.</i>
<i>Câmara et Al, 2012.</i>	<i>Realizar uma revisão bibliográfica averiguando os efeitos dos ER na fisiopatologia de perda de massa muscular pela idade.</i>	<i>Estudo de revisão de literatura.</i>	<i>Idosos (idade não especificada).</i>	<i>Foram observadas alterações nos sistemas hormonal e imune, atuando de forma sistêmica na reversão ou minimização dos efeitos da sarcopenia exercendo influência positiva na síndrome da fragilidade.</i>
<i>Vikberg et Al, 2019.</i>	<i>Examinar os efeitos de um programa de treinamento de resistência de 10 semanas conduzido por instrutor na força funcional e composição corporal.</i>	<i>Estudo randomizado controlado.</i>	<i>Idosos de ambos os sexos, com 70 anos de idade com pré-sarcopenia</i>	<i>A intervenção resultou em melhorias significativamente maiores para o grupo de treinamento do que para o grupo de controle em todas as medidas de composição corporal.</i>
<i>Lopes et Al, 2022</i>	<i>Revisar os efeitos dos diferentes protocolos de treinamento de força (frequência, duração e intensidade) sobre parâmetros influenciadores da sarcopenia.</i>	<i>Estudo de revisão sistemática.</i>	<i>Idosos com pre-sarcopenia.</i>	<i>Foi eficiente em aperfeiçoar parâmetros como massa e força musculares, equilíbrio corporal e desempenho em testes diagnósticos de sarcopenia.</i>

4.1. Análises e discussões

(Hoffmann *et al*). Investigou se o treino físico regular de resistência e uma dieta equilibrada podem reverter o declínio muscular relacionado à idade. O tipo de estudo foi randomizado e controlado. A qualidade muscular aumentou significativamente no grupo de treinamento de resistência – TR (+14%) após seis meses. A folistatina aumentou apenas no grupo TR(+18%). O treinamento de resistência pode melhorar a performance física e a qualidade muscular em mulheres idosas que estão em estado de institucionalização. Hoffmann *et al.* (2016) atestaram por meio da realização de um programa de exercícios de resistência progressiva que a qualidade muscular das extremidades inferiores aumentou significativamente. Inicialmente foi realizada uma fase de adaptação de 4 semanas, utilizando baixa resistência externa (1 série de 15 repetições). A intensidade do exercício foi progressivamente aumentada pela adaptação da resistência do elástico. Foram avaliados dois grupos, em que um deles também utilizou suplementação. As reuniões aconteceram duas vezes por semana, durante 60 minutos. O treinamento melhorou o desempenho físico e qualidade muscular. Os efeitos positivos do treinamento de força em mulheres idosas seriam mediados pelo bloqueio da degradação muscular via folistatina em vez de induzir o crescimento muscular pela via do fator de crescimento semelhante à insulina (IGF-1).

(Costa et Al, 2018) Verificou o efeito do protocolo de exercícios do Circuito de Equilíbrio (CE) sobre a força, equilíbrio e qualidade de vida na prevenção do risco de quedas. Usando vinte e dois (22) idosos de ambos os sexos e faixa etária semelhantes, foram divididos em dois grupos. A duração total do estudo foi de 40 semanas, sendo 24 semanas de intervenção, 4 de washout e 12 semanas de acompanhamento. Os dados foram coletados em 4 etapas, (linha de base; pós-intervenção 1; pósintervenção 2 e acompanhamento). Foi verificado que O GA apresentou melhora significativa na força pela TDF 50 m/s, e no equilíbrio com olhos fechados sobre a espuma na oscilação ântero-posterior. Na fase de crossover (pós-2), o GB apresentou melhorias significativas na força pela TDF 100 m / s, na qualida

de de vida nos domínios físicos e psicológico ($d' 1,536$, $p < 0,01$) e na mobilidade pelo TUG ($d' 0,4386$, $p < 0,01$), GA e GB na fase de acompanhamento mostraram melhorias significativas na força pela TDF 50 m / s ($d' 0,761$; $p < 0,01$) e 200 m / s ($d' 0,236$; $p < 0,05$), no equilíbrio sobre espuma de alta densidade de olhos abertos CoPml ($d' 0,324$; $p < 0,01$); CoPvel ($d' - 0,366$; $p < 0,01$) e olhos fechados CoPvel ($d' - 0,366$; $p < 0,01$) e CoPap ($d' - 0,520$; $p < 0,01$) e também na qualidade de vida domínio social ($d' 0,523$; $p < 0,05$).

(Papa *et al.*, 2017). Fez um estudo de revisão sistemática, sobre os efeitos do treinamento de resistência sobre modalidade funcional. O treinamento de resistência pode atenuar mudanças relacionadas à idade na mobilidade funcional, com melhorias na marcha, equilíbrio estático, dinâmico e redução do risco de quedas. Não houve nenhuma prescrição padrão ouro definitiva para o treinamento, para os resultados de mobilidade.

(Câmara et Al, 2012) Os ganhos na força muscular podem ser observados nas primeiras semanas, sendo atingido um platô por volta de 5-6 meses. Esses ganhos na força refletem adaptações neurais e musculares, com hipertrofia de fibra muscular, tornando-se dominante com duração de treino prolongado.

Vários estudos demonstram ganho de percentagem similar de força entre participantes idosos e jovens, enquanto outros têm mostrado que o aumento na percentagem de força é menor para idosos quando comparados a adultos jovens. Estudos adicionais sugerem que o efeito da idade na adaptação da força pode ser influenciado pelo sexo, duração do treinamento e/ou por grupos musculares específicos examinados.

Os resultados das análises (Vikberg et Al 2019) a intervenção não teve efeito significativo sobre SPPB na coorte total ($P = 0,18$), ao comparar as mudanças no grupo de intervenção com o grupo de controle. No entanto, aqueles que receberam a intervenção na subcoorte masculina aumentaram $0,5 \pm 0,4$ (média \pm erro padrão para a diferença) pontos no SPPB durante o acompanhamento ($P = 0,02$) em comparação com os controles masculinos. Com relação aos resultados secundários, o grupo de intervenção diminuiu $0,9 \pm 0,6$ segundos no tempo sentar-levantar da cadeira em comparação com os controles ($P = 0,01$). Além disso, a intervenção resultou em

melhorias significativamente maiores para o grupo de treinamento do que para o grupo de controle em todas as medidas de composição corporal ($P \leq 0,01$ para todos). Por exemplo, a massa corporal magra aumentou em média 1.147 ± 282 g ($P < 0,001$) e a massa gorda total diminuiu em média 553 ± 225 g ($P = 0,003$), favorecendo o grupo de intervenção.

(Lopes et al 2022) Com diferentes estudos observou que o treinamento de força aplicado em diferentes protocolos foi eficiente em aperfeiçoar parâmetros como massa e força musculares, equilíbrio corporal e desempenho em testes diagnósticos de sarcopenia. Com uma revisão sistemática evidenciou os benefícios da prática de exercício de força em diferentes protocolos sobre parâmetros que influenciam na instalação do quadro de sarcopenia em idosos. Os exercícios de força se apresentam como meio aplicável, prático e não farmacológico da prevenção de sarcopenia.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Sarcopenia é uma doença degenerativa do tecido muscular, você perde sua massa magra, é inevitável ao ser humano, a menos que ele pratique exercícios resistidos. Ao longo do tempo é notável as academias, assim como professores de Educação Física estarem sendo solicitados e procurados, principalmente pelo idoso. Seja por indicação de familiares ou por consequência própria.

Os estudos aqui presentes neste projeto acadêmico mostrou e comprovou que o treinamento resistido apresenta melhor eficácia e superioridade no tratamento de idosos com sarcopenia, ou seja, a sarcopenia instaurada e prolongada ou até mesmo de início breve nos idosos é controlada e revertida pela rotina de exercícios físicos e de preferência resistidos.

Ainda muitos idosos e pessoas não sabem que isto é uma doença e muito menos evitada e controlada.

É perceptível que muitas vezes idosos não se cuidam da maneira que deveriam, pelo fato de não ter apoio familiar ou renda suficiente.

Este estudo procurou mostrar que o treinamento resistido é o mínimo que podemos fazer por nós mesmos para prevenirmos uma doença teoricamente natural do processo de envelhecimento.

REFERÊNCIAS

CADORE, E. L.; PINTO, R. S.; KRUEL, L. F. M. Neuromuscular adaptations to strength and concurrent. **Revista Brasileira de CINEANTROPOMETRIA e Desempenho Humano**, Porto Alegre, p. 484-495, Março 2012.

CÂMARA, Lucas Caseri, BASTOS, Carina Corrêa; VOLPE, Esther Fernandes Tinoco. Exercício resistido em idosos frágeis: uma revisão da literatura. **Fisioterapia em Movimento** [online]. 2012, v. 25, n. 2

CAMBOIM, F. E. D. F. et al. Benefícios da atividade física na terceira idade para a qualidade. **Revista de Enfermagem UFPE On line**, Recife, p. 2415-2422, Junho 2017.

COSTA Juliana Nunes De Almeida. O Circuito de Equilíbrio na Prevenção de Quedas em Idosos da Comunidade: Efeitos na Força Muscular, Equilíbrio e Qualidade de Vida 2018. 171 f., il. **Tese (Doutorado em Ciências da Saúde)**—Universidade de Brasília, Brasília, 2018.

MENDONÇA, C. D. S.; MOURA, S. K. M. S. F.; LOPES, D. T. Benefícios do treinamento de força para idosos: revisão bibliográfica. **Revista Campo do Saber**, Morada Nova, v. 4, 2018.

FLECK, S. J.; KRAEMER, W. J. **Fundamentos do treinamento de força muscular**. 4ª. ed. Porto Alegre: artmed, 2017.

FERREIRA, D. S. et al. Treinamento de força: inflamação e reparo. **Revista Brasileira de Fisiologia do Exercício**, v. 12, p. 185-191, maio/junho 2013. ISSN 3.

GARCIA, L. X. et al. Benefícios do Treinamento Resistido para Idosos. **Revista Científica Online**, v. 12, 2020.

HOFMANN, M. et al. Efeitos do treinamento resistido com banda elástica e nutricional e suplementação nutricional sobre qualidade muscular e fatores de crescimento e degradação muscular circulante e de mulheres idosas institucionalizadas: o estudo de envelhecimento ativo de Viena (Austria). **Jornal europeu de fisiologia aplicada** 2016

LOPES, C. D. C. et al. Treinamento de força e terceira idade: componentes básicos para autonomia. **Arch Health Invest**, São Paulo, p. 37-44, 2015.

F., LOPES, L.M.P., SOUZA, P.M., BECKER, L.K., BORBA, D. de A., FERREIRA JÚNIOR, J.B., OLIVEIRA, E.C. de e COELHO, D.B. 2022. Efeitos de diferentes protocolos de treinamento de força sobre parâmetros influenciadores da Sarcopenia em idosos: uma revisão sistemática. **ABCS Health Sciences**.

NAVEIRA, M. A. M.; RAMOS, L. R.; ANDREONI S. Sarcopenia: definição, aspectos epidemiológicos e. **Revista UNILUS Ensino e Pesquisa**, São Paulo, v. 14, p. 65-72, Outubro/dezembro 2017. ISSN 37.

PIERINE, D. T.; NICOLA, M.; OLIVEIRA, É. P. Sarcopenia: alterações metabólicas e. **Revista Brasileira de ciência e movimento**., São Paulo, p. 96-103, 2009

PAPA, E.V.; DONG, X; HASSAN, M. Treinamento resistido para limitação de atividade e em idosos adultos com déficit de função muscular esquelética: uma revisão sistemática. **Clinical Interventions in Aging** 2017

VIKBERG S, SÖRLÉN N, BRANDÉN L, JOHANSSON J, NORDSTRÖM A, HULT A, NORDSTRÖM P. Efeitos do treinamento resistido na força funcional e massa muscular em indivíduos de 70 anos com pré-sarcopenia: um estudo controlado randomizado. J AM MED DIR ASSOC. 2019

AGRADECIMENTOS

Agradeço à Deus, família e professores.

A meu orientador Prof^o Dr.Edilson Lourentino Santos

ANEXO A – Norma da ABNT para trabalhos acadêmicos (NBR 14724:2011)

OBSERVAÇÃO: algumas regras foram simplificadas e/ou adaptadas para este modelo da Universidade de Brasileira (UNIBRA).

IMPORTANTE: O artigo deverá conter, no mínimo, 25 páginas e, no máximo, 40 páginas no total.

5 REGRAS GERAIS

5.1 Formato

- Os textos devem ser digitados ou datilografados em cor preta, podendo utilizar outras cores somente para as ilustrações. Se impresso, utilizar papel branco ou reciclado, no formato A4 (21 cm x 29,7 cm).
- As margens devem ser: esquerda e superior de 3 cm e direita e inferior de 2 cm.
- Utiliza a fonte Arial tamanho 12 para todo o trabalho, inclusive capa, excetuando-se citações com mais de três linhas, notas de rodapé, paginação, dados internacionais de catalogação na publicação, legendas e fontes das ilustrações e das tabelas, que devem ser em tamanho 10.

5.2 Espaçamento

- Todo texto deve ser digitado com espaçamento 1,5 entre as linhas, excetuando-se: citações de mais de três linhas, notas de rodapé, referências, legendas das ilustrações e das tabelas, que devem ser digitados em espaço simples.
- As referências, ao final do trabalho, devem ser separadas entre si por um espaço simples em branco.

5.2.1 Notas de rodapé

- As notas devem ser digitadas dentro das margens, com alinhamento justificado e espaçamento simples.

5.2.2 Indicativos de seção

- O indicativo numérico, em algarismo arábico, de uma seção precede seu título, alinhado à esquerda, separado por um espaço de caractere.

- Os títulos das seções e subseções devem ser separados do texto que os precede por um espaço entre as linhas de 1,5. Não deve ser utilizado espaço para o texto que os sucede.

5.2.3 Títulos sem indicativo numérico

- Os títulos, sem indicativo numérico – agradecimentos, sumário, referências, anexo, apêndice – devem ser centralizados.

5.2.4 Elementos sem título e sem indicativo numérico

Fazem parte desses elementos a folha de aprovação, a dedicatória e a epígrafe.

5.3 Paginação

- As folhas ou páginas pré-textuais devem ser contadas (incluindo a capa), mas não numeradas.
- A numeração deve figurar, a partir da primeira folha da parte textual (após o sumário), em algarismos arábicos, no canto superior direito da folha.
- Havendo apêndice e anexo, as suas folhas ou páginas devem ser numeradas de maneira contínua e sua paginação deve dar seguimento à do texto principal.

5.4 Numeração progressiva

- Elaborada conforme a ABNT NBR 6024. A numeração progressiva deve ser utilizada para evidenciar a sistematização do conteúdo do trabalho. Destacam-se gradativamente os títulos das seções, utilizando-se os recursos de negrito, itálico ou sublinhado e outros, no sumário e, de forma idêntica, no texto.
- Deve-se utilizar, para as seções primárias, os recursos de caixa alta e negrito; para as seções secundárias, apenas negrito; para as seções terciárias, itálico; para as quaternárias, sublinhado; para as quinárias, fonte normal. Contudo, deve-se evitar seções quartenárias e quinárias.

5.5 Citações

- Apresentadas conforme a ABNT NBR 10520: 2002. Utilizar o sistema autor-data.

5.6 Siglas

- A sigla, quando mencionada pela primeira vez no texto, deve ser indicada entre parênteses, precedida do nome completo. Exemplo: Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

5.7 Equações e fórmulas

- Para facilitar a leitura, devem ser destacadas no texto. Na sequência normal do texto, é permitido o uso de uma entrelinha maior que comporte seus elementos (expoentes, índices, entre outros).

EXEMPLO

$$x^2 + y^2 = z^2$$

$$(x^2 + y^2)/5 = n$$

5.8 Ilustrações e tabelas

- Tabela ou qualquer que seja o tipo de ilustração, sua identificação aparece na parte superior, precedida da palavra designativa (tabela, desenho, esquema, fluxograma, fotografia, gráfico, mapa, organograma, planta, quadro, retrato, figura, imagem, entre outros), seguida de seu número de ordem de ocorrência no texto, em algarismos arábicos, travessão e do respectivo título. Utilizar fonte 12 e espaçamento 1,5, com negrito apenas na designação e do número.
- Após a ilustração, na parte inferior, indicar a fonte consultada (elemento obrigatório, mesmo que seja produção do próprio autor), legenda, notas e outras informações necessárias à sua compreensão (se houver). A tabela ou ilustração deve ser citada no texto e inserida o mais próximo possível do trecho a que se refere.

5.9 Referências

- Apresentadas conforme a **ABNT NBR 6023: 2002**. Utilizar negrito nos títulos destacados.