UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
CENTRO DE EDUCAÇÃO FÍSICA E DESPORTOS

LEONARDO MAJESKI KUSTER

BENEFÍCIOS DO TREINAMENTO DE FORÇA NOS COMPONENTES DA CAPACIDADE FUNCIONAL EM IDOSOS: REVISÃO DE LITERATURA

VITÓRIA
2020

UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
CENTRO DE EDUCAÇÃO FÍSICA E DESPORTOS

LEONARDO MAJESKI KUSTER

BENEFÍCIOS DO TREINAMENTO DE FORÇA NOS COMPONENTES DA CAPACIDADE FUNCIONAL EM IDOSOS: REVISÃO DE LITERATURA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Centro de Educação Física e Desportos da Universidade Federal do Espírito Santo, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharelado em Educação Física.

Orientadora: Prof. Drª. Natália Madalena Rinaldi

VITÓRIA

2020

LEONARDO MAJESKI KUSTER

BENEFÍCIOS DO TREINAMENTO DE FORÇA NOS COMPONENTES DA CAPACIDADE FUNCIONAL EM IDOSOS: REVISÃO DE LITERATURA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Centro de Educação Física e Desportos da Universidade Federal do Espírito Santo, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharelado em Educação Física.

Vitória, 15 de Dezembro de 2020.

COMISSÃO EXAMINADORA

_____

Profa. Dra. Natália Madalena Rinaldi
CEFD/UFES – Orientadora

_____

Profa. Dra. Milena Razuk
CEFD/UFES

_____

Mestrando Welmo Alcantara Barbosa
CEFD/UFES

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por mais uma vitória em minha vida, sem a fé nele não seria possível concluir essa jornada, que foi árdua, mas, mesmo com todo esse percurso valeu apena, pois com as dificuldades aprendi a melhorar e não desistir.

Quero agradecer em especial minha tia Linderli, que foi por ela que decidi cursar educação física, no qual eu não tinha noção que iria gostar e me identificar tanto. Agradeço a minha mãe Eliete, onde sempre me incentivou a estudar e lutar pelos meus objetivos, a minha namorada Jéssica por me suportar nos momentos de estresse e sempre me dar apoio, minha família e um grande amigo em especial da faculdade que me ajudou muito nessa etapa final, onde teve paciência comigo e me dar esse suporte onde serei eternamente grato.

Agradeço aos amigos de classe que fui fazendo ao período de todo curso, aos professores e principalmente ao Coordenador Maurício por me aguentar durante a trajetória do curso, sempre pedindo favores.

Em especial agradeço a Professora Doutora Natália Madalena Rinaldi, onde me ajudou orientando meu tcc, aceitou esta missão que não foi fácil, mas aqui conseguimos chegar, pela paciência e dedicação da sua parte, onde eu não esperava fazer um trabalho tão bom, mas graças seus ensinamentos, dicas e correções que fizeram me aperfeiçoar cada vez mais.

Agradeço a Professora Doutora Milena Razuk por aceitar compor parte da minha banca e ao Mestrando Welmo Alcantara Barbosa por também aceitar meu convite de compor a banca.

Obrigado a todos e a todas que até aqui contribuíram para minha formação!

RESUMO

O objetivo geral deste estudo foi investigar por meio de uma revisão de literatura, os benefícios do treinamento de força nos componentes da capacidade funcional em idosos. Este tema objetivou-se em mostrar o benefício dessa atividade para os indivíduos, com idade superior a 60 anos, de ambos os sexos, mostrando os diferentes tipos de treinamento de força, como por exemplo a musculação. Ainda, apresentar e discutir os resultados após o início da atividade, exaltando componentes de capacidade funcional como força muscular, equilíbrio, flexibilidade, resistência aeróbica, resistência muscular e força máxima. Com base neste objetivo, foram selecionados estudos na literatura que contemplassem o tema mencionado de forma atualizada e aprofundada. Para isso foram utilizados 10 artigos para construção dos resultados dessa pesquisa, que possuem como foco avaliar os impactos, em idosos, do treino de força (musculação), em diferentes componentes de estudo, como alguns deles por exemplo, são a resistência muscular, flexibilidade, força máxima e resistência aeróbica. Além disso, foram utilizadas 18 pesquisas no decorrer da introdução e discussão deste trabalho, onde as mesmas abordam de alguma forma o impacto de atividades físicas em geral, no dia a dia do grupo estudado em cada uma. Totalizando, portanto, 28 estudos compondo a base de dados deste trabalho. A partir dos resultados dos estudos investigados, e das conclusões dos próprios autores, foi possível concluir que a prática de treinamento com peso em indivíduos idosos é um item importante para a melhoria da aptidão física e força/potência muscular, dentre outros componentes estudados. Além disso, melhora a independência na realização das atividades diárias que impacta de forma positiva na qualidade de vida dos idosos. Desta forma, esta melhora na força e potência muscular contribui com a redução do risco de quedas nesta população.

Palavras-chave: Idosos, Capacidade Funcional, Atividade Física, Treinamento de Força.

ABSTRACT

The general objective of this study was to investigate, through a literature review, the benefits of strength training in the components of functional capacity in the elderly. This theme aimed to show the benefit of this activity for individuals, over the age of 60, of both sexes, showing the different types of strength training, such as weight training. Also, present and discuss the results after the beginning of the activity, extolling components of functional capacity such as agility, strength, flexibility, aerobic resistance and motor coordination. Based on this objective, studies were selected in the literature that covered the mentioned theme in an updated and in-depth way. For this purpose, 10 articles were used to build the results of this research, which focus on assessing the impacts, in the elderly, of strength training (weight training), in different study components, such as muscular endurance, flexibility, functional capacity and resistance aerobics. In addition, 18 surveys were used during the introduction and discussion of this work, where they somehow address the impact of physical activities in general, in the daily life of the group studied in each one. Therefore, totaling 28 studies composing the database of this work. From the results of the investigated studies, and the conclusions of the authors themselves, it was possible to conclude that the practice of weight training in elderly individuals is an important item for the improvement of physical fitness and muscle strength / power, among other components studied. In addition, it improves independence in carrying out daily activities that positively impact the quality of life of the elderly. Thus, this improvement in muscle strength and power contributes to reducing the risk of falls in this population.
Keywords: Elderly, Functional Capacity, Physical Activity, Strength Training.

Sumário

1. **Introdução 8**
2. **Objetivo 10**
3. **Metodologia 10**
4. **Resultados 11**
5. **Discussão 16**
6. **Considerações Finais 19**
7. **Referências Bibliográficas 20**

1. INTRODUÇÃO

A pratica da musculação, um exercício físico, baseia-se em vencer uma resistência, determinada seja por maquinas, elásticos, pesos livres, e até mesmo o peso corporal, praticando contrações musculares repetidamente (Azevedo, *et al,* 2012). O treinamento de força (TF), também conhecido como musculação, é uma forma específica de condicionamento físico, na qual se pratica de inúmeras maneiras, se diferindo em modelos e métodos de treinamento. (TIBANA; PRESTES, 2013)

Segundo Todd; Shurley; Todd, (2012), o Dr. Thomas Lanier DeLorme foi o primeiro pesquisador a manifestar a importância do treinamento de força sobre o aumento da força muscular, em sua pesquisa na reabilitação de militares após a Segunda Guerra Mundial. Tendo a vista que os protocolos utilizados na época eram considerados muito exacerbados pelo Dr. Thomas pois exigiam um longo período de recuperação. O objetivo da nova pesquisa de DeLorme, realizada em 1945, consistia, portanto, em encontrar um método de reabilitação cuja recuperação dos soldados fosse a mais acelerada possível, obtendo como resposta o programa chamado por ele de exercício de resistência progressiva, que era uma técnica de alta intensidade que se mostrou muito mais eficaz que as anteriores, para que o objetivo principal fosse atingido. A partir disso, o TF se tornou uma importante forma de aprimorar o treinamento físico e melhora da saúde, inclusive de idosos, trazendo diversos benefícios mostrados no decorrer deste estudo.

De acordo com Thompson (2012) o treinamento de força melhora a coordenação, o equilíbrio, potência, força e resistência. E segundo Correia, et al (2013), o TF tem se tornado popular e promove vários benefícios musculoesqueléticos, como o aumento dos níveis de força, aumento da massa muscular, a densidade mineral óssea, além da melhora da capacidade funcional e a qualidade de vida, em qualquer faixa etária.

Além disso, a musculação é indicada para diversos públicos e idades, que variam desde crianças a adolescentes, adultos e idosos, com necessidades especiais ou não e até mesmo com patologias. (Campos, 2000). Segundo Guimarães et al. (2005), a prática de atividades físicas é vista como um fator de melhora da saúde global, e é considerada também uma importante medida de intervenção de quedas na população acima de 60 anos.

A mobilidade aumentada e o aumento na força significam uma melhor qualidade de vida, principalmente na terceira idade, isso porque a pratica de atividades, como os exercícios resistidos, influenciam na independência funcional (Rodrigues et al. 2002).

Em idosos, a força muscular é decrescida, descendente de mecanismos neurológicos, musculares ou até mesmo ambientais, gerando a hipotrofia ou o enfraquecimento, que ocorrem, em partes, oriundos da redução do das fibras musculares, (sarcopenia) (Araújo; Fló; Muchale, 2010). Ainda, o equilíbrio também é afetado em detrimento da idade avançada, observando-se que quanto menor é a idade do indivíduo, em uma faixa etária entre 60 e 79 anos, melhor é seu desempenho em testes de equilíbrio dinâmico e estático (PAVANATE, et al, 2018).

Dentro deste contexto, Guedes et. al. (2016) realizaram um estudo que tinha como objetivo analisar os efeitos de um programa combinado entre TF e treinamento aeróbico, em idosas. A partir deste trabalho, os autores puderam observar como resultado, que houve uma melhora significativa no aumento de massa muscular do vasto lateral além do aumento na potência e resistência em todos os grupos de idosas que foram utilizados para a realização da pesquisa.

Desta forma, o treinamento de força vem sendo cada vez mais indicado aos idosos. Os benefícios adquiridos e a capacidade de adaptação fisiológica de idosos podem prolongar-se por toda a vida. Para essa faixa etária, os exercícios de força promovem um maior equilíbrio, flexibilidade e, portanto, menor incidência de quedas, fraturas e suas complicações; aumentando assim sua qualidade de vida (ARAUJO; BAPTISTA, 1999).

Ainda de acordo com Correia, et al (2013), a idade pode influenciar os níveis de flexibilidade das pessoas, já que envelhecendo irá atingir a rigidez dos tendões, reduzindo a mobilidade nas articulações. Como o treinamento de força pode ampliar a flexibilidade pela diminuição na tensão passiva e na rigidez muscular, é capaz que os efeitos do treinamento de força são mais vistos em idosos.

É notável que com o aumento ou manutenção da força muscular e flexibilidade articular tem uma enorme ação no equilíbrio corporal em idosos, capaz de diminuir o risco de quedas e aumentar a qualidade de vida, assim, tornando o indivíduo mais independente e autônomo no desenvolver de suas atividades, que é primordial em todas as idades, contudo essencialmente no processo de envelhecimento (ALBINO; et al, 2012). De acordo com Katzer; Ledur; Corazza (2012), a realização constante de atividade física, na população idosa, desencadeia progresso na coordenação motora nos idosos, que é por sua vez um elemento fundamental para a realização de atividades da vida diária, trazendo, portanto, melhor qualidade de vida.

Além disso, Dias e colaboradores (2005) mostraram que a prática de treinamento com peso em indivíduos idosos é um item importante para a melhoria da aptidão física.

Consequentemente, aumentando assim a independência e qualidade de vida, tendo em vista que a prática de atividade física, neste grupo etário, traz uma maior resistência muscular, tanto em membro inferiores quanto superiores, maior agilidade e equilíbrio (CALDAS et al, 2019).

Dentro deste contexto, o presente estudo tem a finalidade de explorar por meio de trabalhos publicados na literatura, quais são os benefícios da prática de treinamento de força, nos componentes da capacidade funcional em idosos. Este trabalho se justifica devido à importância do treinamento de força, como a musculação, que possui inúmeras variáveis que influenciam no aumento da capacidade neste grupo, trazendo melhor qualidade de vida aos indivíduos inclusos nessa faixa etária.

Portanto, este trabalho de revisão bibliográfica tem como intuito mostrar o antes e o depois do início dessas atividades, exaltando componentes de capacidade funcional como agilidade, força, flexibilidade, resistência aeróbica e coordenação.

2. OBJETIVO

O objetivo deste trabalho será investigar os benefícios do treinamento de força nos componentes da capacidade funcional em idosos por meio de uma revisão literatura.

3. METODOLOGIA

Para a construção deste trabalho, foi proposta a pesquisa de conteúdo acadêmicos publicados, a fim de discutir e trazer maior compreensão sobre o tema em questão, optando-se, portanto, por uma pesquisa bibliográfica. O início e avanço deste estudo foram realizados respeitando as seguintes etapas: definição do problema; busca e seleção dos artigos; definição das informações a serem extraídas dos estudos revisados e análise dos mesmos; discussão e interpretação dos resultados e, por fim, a síntese do conhecimento.

Os dados bibliográficos utilizados foram retirados de livros, dos sites, Scientific Eletronic Library Online (Scielo), Ebesco,, Science Direct e Ministério da Saúde. Serão critérios de inclusão das referências: artigos publicados, cuja temática respondam ao

problema da investigação; publicações em inglês e português, produzidas em um período de 1999 a 2019.

Foram utilizados palavras chaves e termos na língua portuguesa como: “idoso”, “treinamento de força” e “capacidade funcional”, e na língua inglesa, como: “elderly”, “strength training”, “functional capacity”.

Os artigos foram selecionados de acordo com publicações com resumos disponíveis e indexados nas bases de dados supracitadas e vão ser excluídos artigos cujos resumos não estejam disponíveis para acesso livre bem como aqueles cujo conteúdo esteja em outra língua que não o português ou inglês, além de dissertações e tese.

4. RESULTADOS

No que se refere ao efeito do treinamento de força na capacidade funcional dos idosos, a Tabela 1 apresenta os estudos selecionados a partir da revisão de literatura. Por ter relação com o tema deste trabalho, 10 pesquisas foram utilizadas como base de dados para a construção dos resultados desta pesquisa, cujo modalidade de estudo é a musculação. A maior parte dos testes utilizados pelos autores, para avaliação dos componentes de estudo no decorrer dos artigos, não se repetiram em mais de um artigo, com exceção do teste Time Up & GO (TUG) que serviu como instrumento de avaliação dos autores ALBINO et al, 2012 e LUSTOSA et al, 2011. CALDAS, 2019 utilizou a escala de Berg para mensuração da resistência muscular. O Flexímetro foi utilizado por Gonçalves, Gurjão, Gobbi, 2007 para avaliação da flexibilidade do grupo estudado. Já GUEDES et al, 2016 fez uso do dinamômetro manual de Kratos e teste de rampa para avaliar a força muscular e resistência aeróbica respectivamente. PERSCH et al, 2009 utilizou como parâmetro para avaliação da força muscular, o modelo biomecânico de Helen Hayes. Como Schoot, Johnen, Holfelder, 2019 utilizaram duas formas distintas de treinamento na musculação em sua pesquisa, como mostrado abaixo, os autores optaram pelos testes de 10RM, o teste de força de preensão manual e além disso fizeram uso de um dinamômetro para a medição de força no punho. Para avaliação dos componentes estudados. Assim como o autor anterior, Turpela et al, 2017 fez uso de apenas um método de validação, o teste 1RM, utilizado para avaliar a força máxima e a capacidade funcional do grupo de idosas estudado. RESISFOR e RAG, foram as escolhas de UENO et al, 2012 para avaliar a resistência de força e resistência aeróbica em geral. Por fim, VALE et al, 2006 fez a utilização de vários testes para avaliar força máxima, flexibilidade e

capacidade funcional, sendo eles: Teste de 1RM, teste angular de avaliação da flexibilidade pelo protocolo LABIFIE de goniometria, teste de C10m, LPS, LPDV.

Estudo	Grupo	Modalidade	Frequência	Componentes Avaliados	Resultados
ALBINO et al, 2012	Idosas com idade entre 60-75 anos	Musculação	Tempo total: 11 semanas. Duração: 90 min. Frequência: 2x/semana	Força e equilíbrio	Melhora nos índices de equilíbrio corporal
Caldas et al, 2019	Idosas com média de 68 anos	Musculação	Tempo total: 16 semanas Duração: 50min. Frequência: 3x/semana	Resistência muscular	Melhoria do componente verificado
Gonçalves, Gurjão, Gobbi, 2007	Idosos e idosas com média de idade de 65 anos	Musculação	Tempo total: 8 semanas. Frequência: 3x/semana	Flexibilidade	Contribuiu para a melhora da flexibilidade
Guedes et al, 2016	Idosas com idade igual ou superior a 60 anos	Musculação	Tempo total: 08 semanas. Duração: Até 30min. Frequência: 2x/semana	Força muscular e resistência aeróbica	Acarretou melhorias nos compontes avaliados
Lustosa et al, 2011	Idosas acima de 65 anos	Musculação	Tempo total: 10 semanas. Duração:60 min. Frequência: 3x/semana	Força muscular e capacidade funcional	Melhora da potência muscular e capacidade funcional
Persch et al, 2009	Idosas com idade média de 61 anos	Musculação	Tempo total: 12 semanas. Frequência: 3x/semana	Força muscular	Teve melhora na força muscular evitando risco de quedas
Schoot, Johnen, Holfelder, 2019	Idosos homens e mulheres com idade entre 60 e 86 anos	Musculação	Tempo total: 26 semanas. Frequência: 2x/semana	Força muscular	Melhora no componente avaliado, porém um grupo teve resultados mais positivos por conta do tipo de treinamento utilizado
Turpela et al, 2017	Idosos homens e mulheres com idade entre 64 e 75 anos	Musculação	Tempo total: 24 semanas	Capacidade funcional e Força máxima	Encontrou melhoras no componente avaliado
UENO et al, 2012	Idosos e idosas com média de idade de 64 anos	Musculação	Tempo total: 16 semanas. Duração: 45min. Frequência: 3x/semana	Resistência de força e resistência aeróbia geral	Não teve melhoras por conta de já terem atingido os níveis máximo dos componentes avaliados
Vale et al, 2006	Idosas com média de idade de 65 anos	Musculação	Tempo total: 16 semanas. Frequência: 2x/semana	Força máxima, flexibilidade e capacidade funcional	Melhoria em todos componentes avaliados

Tabela 1. Descrição dos estudos utilizados na revisão de literatura

O estudo de ALBINO et al, 2012 teve como objetivo mostrar a influência do treinamento de força muscular e flexibilidade articular sobre o equilíbrio corporal em idosas. Para isso, foi utilizado em sua avaliação um grupo de 22 mulheres idosas, com idade entre 60 a 75 anos, sendo 7 de um programa de força muscular e outras 15 no programa de flexibilidade, onde a modalidade considerada do estudo é a musculação. As participantes do grupo de força muscular deveriam executar 3 séries de 10R utilizando 70% da carga máxima dos exercícios selecionados do estudo; já as participantes do grupo de flexibilidade realizaram um trabalho com bolinha de tênis, fazendo pressão e movimentos na base plantar do pé, com intuito de propiciar mais estabilidade corporal. Os testes foram feitos em um período de 11 semanas, com uma duração de 90min cada sessão de treinamento, com uma frequência de 2x/semana, avaliando a força e o equilíbrio, que resultou em melhoras nos índices de equilíbrio corporal, assim atingindo o objetivo do estudo desenvolvido.

Seguindo uma linha de estudo parecida com a de ALBINO et al, 2012, outros autores também tinham entre seus componentes de estudo a força muscular, sendo eles GUEDES et al, 2016, LUSTOSA et al, 2011, PERSCH et al, 2009 e Schoot, Johnen, Holfelder, 2019, cujo pesquisas serão explanadas, respectivamente, a seguir.

O estudo de GUEDES et al, 2016 mostrou os efeitos do treinamento combinado sobre força, resistência e potência aeróbica em idosas, assim selecionando 35 idosas, onde 15 delas realizariam um treinamento combinado, 10 um treinamento de força e 10 um treinamento aeróbico. O treinamento de força acabou sendo realizado em um período de 8 semanas durante 30min na frequência de 2x/semana; cada sessão de treinamento foi composta pelos seguintes exercícios: leg press, cadeira extensora, flexão dos joelhos, abdução e adução de quadril, sendo feito 8 a 10R para cada exercício e ajustando a carga a cada semana. Ao final do estudo, foi observado que o treinamento de força acarretou adaptações positivas na resistência aeróbica e força muscular das idosas participantes.

Além da força muscular, LUSTOSA et al, 2011 mostrou o efeito de um programa de resistência muscular também na capacidade funcional dos extensores do joelho em idosas pré-frágeis da comunidade: ensaio clínico aleatorizado do tipo crossover, para isso os autores selecionaram um grupo de 32 idosas com a faixa etária acima de 65 anos e através da utilização do método Timed Up and GO (TUG) avaliaram o desempenho funcional deste grupo; outro método utilizado foi o TC10 que corresponde a um teste de caminhada de 10 metros. O teste de TUG consistia em cronometrar o tempo para realizar a tarefa de levantar de uma cadeira padrão de 45cm de altura, caminhar por três metros, girar, voltar e sentar na mesma cadeira. Já para o TC10 as idosas eram orientadas a caminhar, na sua passada normal por um percurso plano de 10 metros, sendo os 2 metros iniciais para aceleração e os 2 metros finais para desaceleração. Esse trabalho de musculação foi realizado em 10 semanas, tendo uma duração de 60min em uma frequência de 3x/semana, com intuito de avaliar a força muscular e a capacidade funcional, entretanto, não foi suficiente para ter ganho de força muscular; por outro lado houve melhora da potência muscular e no desempenho funcional, associando assim que um está diretamente relacionado ao outro componente.

Fazendo o estudo de um componente em comum com os autores citados anteriormente, PERSCH et al, 2019 quis mostrar no seu estudo que com o treinamento de força, há melhoria na cinemática da marcha relacionada a quedas em idosos, então, os

autores selecionaram 27 idosas por conveniência, sem nenhum padrão de treinamento estipulado, sendo 14 para o grupo do treinamento e 13 para o grupo controle, com média de idade de 61 anos. O GT realizou um programa de treinamento de força para os membros inferiores, assim o método utilizado foi a musculação, compostos por duas séries de 10 a 12R e um intervalo de 2minutos entre as séries, realizando os seguintes exercícios: extensão e flexão de joelhos, adução e abdução de quadril, extensão e flexão de quadril, leg press e flexão plantar, incluindo as fases concêntricas e excêntricas com intensidade de completar 10 a 12R, onde teve a duração 12 semanas, com encontros 3x/semana, e a cada semana tendo um aumento das cargas utilizadas. Com isso, o estudo mostrou que com o programa de treinamento o GT teve melhora na força muscular, se saindo melhor no teste de marcha em relação ao GC, evidenciando que o índice de queda será menor para aqueles que praticaram o programa de treinamento.

Por fim, SCHOTT, JOHNEN, HOLFELDER (2019) no seu estudo de 26 semanas com frequência de 2x/semana mostrou que o treinamento de força em idosos através de pesos livres e máquinas foi possível adquirir mais força muscular. 32 idosos já treinados foram selecionados, e dividiram 16 para o treinamento de pesos livres e 16 para treinamento em máquinas, sendo eles homens e mulheres com idade entre 60 a 86 anos. Os idosos que tiveram o treinamento em máquinas realizaram os exercícios: supino reto máquina, leg press, linha superior, rosca direta polia, extensão do cabo tríceps, já os idosos que fizeram o treinamento de pesos livres realizaram os exercícios como: agachamento livre, supino reto, remo inclinado, rosca bíceps, tríceps deitado, assim, ambos treinaram os mesmos cinco grupos musculares por 3 séries de 10 a 12R. Então, após esse período de estudo a análise de MANCOVA revelou melhora no componente avaliado nos idosos que foi a força muscular, porém, o grupo que fez o treinamento com pesos livres tiveram um resultado mais positivo em relação ao grupo que realizaram o treinamento com máquinas.

Um componente de estudo, não muito diferente dos anteriores citados, foi avaliado por VALE et al, 2016 e TURPELA et al, 2017, que foi a força máxima. VALE et al, 2016 mostrou em seu estudo os efeitos do treinamento resistido na força máxima, flexibilidade e autonomia funcional em idosas. Os autores selecionaram 22 idosas saudáveis não praticantes de atividade física, sendo um grupo controle de 11 idosas e outro grupo de 11 idosas para o treinamento de força. A modalidade de treino utilizada foi a musculação e o grupo controle se manteve fazendo suas atividades normais durante

as 16 semanas de estudo, enquanto o grupo do treinamento manteve uma rotina de treino com frequência de 2x/semana, fazendo os exercícios como supino reto, leg press, puxada por trás, hack 45, rosca bíceps com halteres, extensão de pernas e rosca tríceps no pulley; porém, nas quatro primeiras semanas se mantiveram com duas séries de 15R com aproximadamente 50% de 1RM, após essa fase nas próximas semanas o grupo realizou duas séries de 8 a 10R, com intervalo de dois minutos entre as séries e entre os exercícios, e com a carga de 75 a 85% de 1RM. Após esse período as participantes foram avaliadas e perceberam que houve diferença nos resultados dos componentes avaliados entre GT e GC, que eram aumento da força, flexibilidade e autonomia funcional, onde o primeiro grupo obteve melhorias em todos esses componentes.

Já TURPELA et al, 2017 mostrou no seu estudo de treinamento de força de corpo inteiro realizado com 106 idosos com idade entra 64 e 75 anos, sendo dividido em 4 grupos, sendo um grupo treinando 1x por semana, outro 2x por semana, outro 3x por semana e o último grupo como grupo controle, mas antes de iniciar os estudos eles tiveram que participar por um período inicial de 3 meses de treinamento de força. Assim após esse tempo entraram em um período de 6 meses com a ideia de avaliar a capacidade funcional e força máxima. Esse treinamento de força foi realizado com 2 a 5 séries, de 4 a 12 repetições e variando de 7 a 9 exercícios por sessão e como avaliação de desempenho foi utilizado o teste de 1RM. O componente avaliado que foi capacidade funcional e força máxima tiveram resultados positivos, mas o estudo queria avaliar se o grupo que tinha mais frequência de treino na semana teria melhores resultados em relação ao grupo que tinha menos frequência de treino, porém não foram encontradas evidências, concluindo que um treinamento de força para idosos com frequência de 1x a 2x/ semana é suficiente para melhorar a força máxima e a capacidade funcional.

Em contrapartida, a flexibilidade foi avaliada apenas por GONÇALVES, GURJÃO, GOBBI, 2007, onde os autores quiseram mostrar o efeito de oito semanas do treinamento de força na flexibilidade de idosos, selecionando para isso 21 idosos, homens e mulheres, sendo 11 para o grupo de treinamento e 10 para o grupo controle, porém desses 10 do grupo controle 2 não puderam finalizar, portanto, foram utilizadas 8 pessoas no GC. Esses idosos do GT já possuíam experiência em treinamento proposto, porém estavam há mais de 3 meses sem fazer quaisquer atividades físicas sistematizadas. O treinamento foi feito em 8 semanas com frequência de 3 sessões por semana, onde era constituído por 7 exercícios, sendo eles: voador peitoral, leg press, puxada frente, tríceps

pulley, panturrilha no leg press, rosca scott e o abdominal reto na prancha, assim, cada exercício era realizados em 3 séries de 10 a 12RM, com exceção para o grupamento muscular do abdômen que foi executado em 2 séries fixas de 15R em uma prancha sem inclinação com o peso do próprio corpo. Para avaliar o componente do estudo, utilizou-se um flexímetro com precisão de um grau, e após os testes realizados os autores observaram que a articulação do ombro e do quadril foram positivamente afetados, tendo em vista que antes do treinamento o movimento desses idosos estavam encurtados, portanto houve uma melhora na mobilidade e maior amplitude de movimento, por conta dos exercícios executados.

CALDAS et al, 2019 e UENO et al, 2012 seguiram linhas de estudo parecidas, se levarmos em consideração os componentes avaliados. Tendo em vista que CALDAS et al, 2019 optou pela avaliação da resistência muscular; onde mostrou em seu estudo de treinamento físico, a melhora desse componente em idosas, para isso, ele utilizou em sua pesquisa um grupo de 27 idosas selecionadas por conveniência que participavam de um projeto de extensão da UFV, média etária de 68 anos. O método para avaliação foi realizado utilizando exercícios da musculação, tais como agachamento, flexão de braço, abdominal prancha, rosca bíceps, elevação pélvica, abdominal com a bola, agachamento, crucifixo e supino. O treinamento foi realizado em um tempo total de 16 semanas, com uma duração de 50min e frequência de 3x/semana, que por fim comprovou que a ideia inicial dos autores estava correta, obtendo uma melhora significativa nos componentes estudados deste grupo.

Já UENO et al, 2012 mostrou o efeito da musculação na capacidade funcional de idosos, para isso os autores utilizaram como amostra 94 idosos, sendo 80 mulheres e 14 homens com uma média de 64 anos, todos já treinados há mais de 6 meses. O tempo do treinamento foi de 16 semanas, com uma frequência de 3x/semana e duração de 45min por treino, nas quais eram realizados oito exercícios alternados por segmentos corporais, sendo 3 séries para cada exercício, com intervalo de recuperação entre as séries aproximadamente de 1 minuto, com intensidade do treinamento variando de 10~15R, com a carga determinada por meio do teste de 15RM. Esse grupo de idosos não tiveram melhoras nos componentes avaliados que foram resistência de força e resistência aeróbica geral, pois os mesmos por já haviam atingido o nível máximo desses componentes, por já serem treinados há mais de 06 meses.

5. DISCUSSÃO

O objetivo deste trabalho foi investigar os benefícios do treinamento de força nos componentes da capacidade funcional em idosos por meio de uma revisão literatura; e a partir do que foi apresentado nos resultados da revisão de literatura, iremos discutir os benefícios de cada tipo de componente analisado, sendo eles, força muscular, equilíbrio, flexibilidade, resistência aeróbica, resistência de força e força máxima, destacando os métodos utilizados para cada componente e suas análises.

5.1 FORÇA MUSCULAR

Para a análise do componente de "força muscular", é observado que esse objeto de estudo traz melhoras a densidade muscular e óssea, reduzindo riscos de lesões a saúde, sendo assim, constatou-se nas pesquisas realizadas que as idosas foram sujeitas a alguns testes, e o mais usado entre eles foi o Timed Up and GO conhecido como TUG utilizado pelos autores (ALBINO et al, 2012), (LUSTOSA et al, 2011). Já (GUEDES et al, 2016) usou o dinamômetro manual KRATOS que mede esforços de compreensão da mão, e por fim (PERSCH et al, 2009) utilizou o modelo biomecânico de Helen Hayes que traz a ideia a análise da marcha. Portanto, é suposto que fisiologicamente as fibras do tipo II vão diminuindo, ainda mais nos idosos onde ocorre esse déficit, devido a diminuição da massa magra, então, através de todos esses métodos de treinamento aplicados, foi possível perceber melhora no componente avaliado que foi a força muscular das idosas, acarretando benefícios para a saúde, por motivos do ganho e aumento do tamanho das fibras do tipo II (CLARK, MANINI, 2008), e por meio do aumento da capacidade contrátil dos músculos esqueléticos (ALBINO et al, 2012).

5.2 EQUILÍBRIO

Outro componente avaliado entre as idosas foi o "equilíbrio", que é um dos principais componentes para a vitalidade dos idosos nas suas atividades cotidianas, pois, a falta do mesmo acontece muitos acidentes acarretando até a morte, sendo assim, o

mesmo é de suma importância para a manutenção da saúde das idosas, devido ao grande número delas possuírem osteoporose, doença que acarreta a fragilidade dos ossos, deixando-os mais frágeis. (ALBINO et al, 2012) no seu teste para equilíbrio utilizou o método de Escala de equilíbrio de BERG. Então, com os significativos resultados através do teste avaliado para equilíbrio corporal, notou-se que houve melhora neste componente, sabendo-se que estudos sugerem que o equilíbrio corporal está diretamente relacionado com a posição do centro de massa que deve estar dentro da base de apoio, sendo necessário para isso que determinada força muscular que é obtida através de contrações musculares, acarretando assim, maior estabilidade ao indivíduo segundo (FREITAS, 2005) e (BARELA, 2000), acarretando melhora na qualidade de vida das idosas e, assim, tornando-as mais independentes, prevenindo acidentes casuais.

5.3 FLEXIBILIDADE

O componente avaliado "flexibilidade" é outro componente que ao passar dos anos vai se perdendo muito facilmente, porém, com o treino e prática de atividades vão ter uma melhora significativa do mesmo, gerando até bem-estar para o indivíduo ao conseguir realizar certos movimentos, no melhor dos casos por exemplo, atividades em casa, como pegar coisas no alto, e conseguir se abaixar sem fazer grandes esforços, essas atividades caseiras acontecem muito, ainda mais daqueles idosos que querem resolver e fazer tudo em casa(serviços gerais) sem ajuda de ninguém. Através dos estudos mostrados por GONÇALVES, GURJÃO, GOBBI (2007) e VALE et al 2006, foram percebidos que as articulações dos idosos e a flexibilidade tiveram manutenções e melhoras positivas, no quesito mobilidade, influenciando positivamente em suas atividades do dia a dia. Segundo BARAK, AYALON, DVIR (2004) isso é justificado pois há uma necessidade do aumento de amplitude para a execução dos movimentos praticados na musculação, pois a rigidez do músculo esquelético pode alterar as propriedades visco elásticas, que por sua vez estão diretamente ligadas ao desempenho em movimentos que exigem maior flexibilidade por conta do ciclo de alongamento e encurtamento. O autor ainda explica que esse fato ocorre por conta de um maior armazenamento de energia potencial em um músculo menos rígido.

5.4 RESISTÊNCIA AERÓBICA

A “resistência aeróbica” é um componente estudado nos idosos, pois normalmente qualquer esforço ou atividades feitas eles já se sentem cansados, então uma boa resistência aeróbica faz com que o indivíduo possa tolerar mais aquela fadiga e manter um ritmo melhor nas suas atividades cotidianas desenvolvidas. De acordo com as pesquisas de GUEDES et al, 2016, UENO et al, 2012 mostraram que o treinamento de força é essencial na resistência aeróbica, pois, segundo (GUEDES et al, 2016 apud TOURINHO, 2003) provoca adaptações no sistema musculoesquelético. Ainda, de acordo com (HOWLEY, FRANKS, 2000), o declínio da potência aeróbica pode ser amenizado pela prática do treinamento de força, onde a partir dos 20 anos de idade já foi observado que ocorre a redução de 1% deste componente.

5.5 RESISTÊNCIA MUSCULAR

O penúltimo componente mostrado nessa discussão é a “resistência de força” que é a capacidade de resistência à fadiga do organismo, sendo uma performance de força de longa duração, como por exemplo a capacidade do musculo repetir vários movimentos iguais em uma longa duração em um certo grau de tensão, sendo assim muito importante para os idosos que querem praticar alguma atividade física, por exemplo a musculação que se identifica muito com o componente falado. O estudo de (UENO et al, 2012), mostrou que os idosos avaliados não obtiveram melhoras no componente de resistência de força, pois, já possuíam mais de 6 meses de treino frequentes antes de realizarem o teste, sendo assim, haviam atingido o limite do componente avaliado, porém, não foram encontradas explicações fisiológicas, na literatura, que explicassem tal evento.

5.6 FORÇA MÁXÍMA

Como último componente e não menos importante temos a “força máxima”, que é o nível de força que o indivíduo é capaz de alcançar em consequência da tensão muscular máxima. Este componente pode ser utilizado para aqueles idosos que ainda realizam atividades onde é necessário fazer o uso de cargas elevadas, como musculação ou mesmo aqueles que trabalham no campo, pois necessitam realizar grandes esforços em suas rotinas. Para avaliar este componente (VALE et al, 2006) utilizou o método conhecido chamado de 1RM. Obtendo resultados positivos no componente de estudo, e

consequentemente na capacidade funcional, após o período de treinamento. Entretanto, de acordo com (TURPELA et al, 2017) a causa exata do aumento da força máxima após treinamento, é difícil de discernir, mesmo que tenha sido observado.

6. CONCLUSÃO

De acordo com os resultados dessa revisão bibliográfica, verificou-se que a maioria dos estudos, apresentaram resultados positivos de seus componentes avaliados, após o período de treinamento de força. Embora um estudo tenha obtido como resultado, a constância do componente, a explicação para tal fato é que os indivíduos que compõem a amostra avaliada, já haviam alcançado o nível máximo de resistência de força e resistência aeróbica, realizando anteriormente a musculação.

Tendo em vista que, foi observado melhora dos componentes avaliados, que compõem a capacidade funcional dos idosos que fizeram parte dos testes, após o treinamento de força; podemos concluir que, as pesquisas utilizadas neste trabalho nos dão base para afirmar que a musculação melhora a qualidade de vida em idosos, sendo extremamente importante e influenciando diretamente em sua longevidade, independência, saúde e bem-estar.

Por fim, este estudo abre caminho para novos questionamentos, principalmente quanto a explicações fisiológicas como por exemplo para o componente força máxima, tendo em vista que não foram encontrados na literatura explicações do porquê ocorre o aumento deste componente após o treinamento de força. Outra área de estudo que também pode ser explorada melhor na literatura é quanto a avaliação da coordenação motora, em idosos, após o treinamento de força, já que foram encontrados pouquíssimos estudos abordando o tema em especifico.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBINO, Igna Luciara Raffael; et al. Influência do treinamento de força muscular e de flexibilidade articular sobre o equilíbrio corporal em idosas. Visto em < https://www.redalyc.org/pdf/4038/403838795003.pdf>. Acesso em 03 de novembro.

ARAUJO, C. G. S. de; BAPTISTA, C. A. S. et al. Posicionamento oficial da Sociedade Brasileira de Medicina do Esporte e da Sociedade Brasileira de Geriatria e Gerontologia: Atividade física e saúde no idoso. Rev Bras Med Esporte, v. 5, n. 6, p. 207-211, 1999.

ARAÚJO, M. L.M.; Fló, C. M.; Muchale, S. M. Efeitos dos exercícios resistidos sobre o equilíbrio e a funcionalidade de idosos saudáveis: artigo de atualização. Visto em < http://www.periodicos.usp.br/fpusp/article/view/12209/13986>. Acesso em 15 de outubro.

AZEVEDO, M.G.; Souza, A.D.; Silva, P.A.; Curty, V.M. Correlação entre volume total e marcadores de dano muscular após os exercícios excêntricos com diferentes intensidades no efeito protetor da carga. Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício. Vol. 6. Num. 35. p.455-464. 2012.

BARAK, Yaron; Ayalon, Moshe; Dvir, Zeevi. Transferability of strength gains from limited to full range of motion. National Library of Medicine. Visto em < https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15292751/ > Acesso em 09 de dezembro de 2020.

BARELA, José Antônio. Estratégias de Controle em Movimentos Complexos: Ciclo Percepção no Controle Postural. Instituto de Biociências da Universidade Estadual e São Paulo. Visto em < http://www.revistas.usp.br/rpef/article/view/139616/134916 > Acesso em 09 de dezembro de 2020.

CALDAS, Lucas Rogério dos Reis, et al. Dezesseis semanas de treinamento físico multicomponente melhoram a resistência muscular, agilidade e equilíbrio dinâmico em idosas. Revista Brasileira de Ciências do Esporte. Visto em https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0101328917301762. Acesso em 07 de novembro de 2020

CAMPOS, M.A. Musculação: Diabéticos, Osteoporóticos, Idosos, Crianças e Obesos. Rio de Janeiro. Sprint. 2000. p. 133-169.

CLARK, BC, Manini TM. Sarcopenia ≠ dynapenia. National Library of Medicine. Visto em < https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18772470/ >. Acesso em 09 de dezembro de 2020.

CORREIA, Marilia A., et al. Efeito do treinamento de força na flexibilidade: uma revisão sistemática. Visto em <http://rbafs.org.br/RBAFS/article/view/3568/pdf142>. Acesso em 02 de novembro.

DIAS, Raphael Mendes Ritti; Gurjão, André Luiz Demantova; Marucci, Maria de Fátima Nunes. Benefícios do treinamento com pesos para aptidão física de Idosos. Visto em <http://www.periodicos.usp.br/actafisiatrica/article/view/102593/100870>. Acesso em 02 de novembro.

FREITAS, Sandra M.S.F. Coordenação Postural em Adultos e Idosos Durante Movimentos Voluntários na Postura Ereta. Universidade de São Paulo – Escola de Educação Física e Esporte 2005. Visto em < https://teses.usp.br/teses/disponiveis/39/39132/tde-01032012-130833/publico/TeseFreitasSMSF2005.pdf > Acesso em 09 de dezembro de 2020.

GONÇALVES, Raquel; Dematova Gurjão, André Luiz; Gobbi, Sebastião. Efeitos de oito semanas do treinamento de força na flexibilidade de idosos. Rev. Bras.Cineantropom. Desempenho Hum. 2007;9(2)145-153. Visto em < https://periodicos.ufsc.br/index.php/rbcdh/article/view/4055/3430>. Acesso em 01 de dezembro de 2020.

GUEDES, J. M. et al. Efeitos do treinamento combinado sobre a força, resistência e potência aeróbica em idosas. Revista Brasileira de Medicina do Esporte, v. 22, n. 6, p. 480–484, 2016. Visto em < https://www.scielo.br/pdf/rbme/v22n6/1517-8692-rbme-22-06-00480.pdf>. Acesso em 03 de novembro de 2020

GUIMARAES, L. H. C. T.; et al. Comparação da propensão de quedas entre idosos que praticam atividade física e idosos sedentários. Revista Neurociências, Lavras, v.12, n.2, 2005

Howley ET, Franks BD. Manual do instrutor de condicionamento físico para a saúde. 3ª ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 2000.

KATZER, Juliana Izabel; Ledur Antes, Danielle; Corazza, Sara Teresinha. Coordenação motora de idosas. Visto em <https://www.redalyc.org/pdf/929/92923617021.pdf>. Acesso em 03 de novembro.

LUSTOSA, Lygia P., et al. Efeito de um programa de resistência muscular na capacidade funcional e na força muscular dos extensores do joelho em idosas pré-frágeis da comunidade: ensaio clínico aleatorizado do tipo *crossover*. Revista Brasileira Fisioter, São Carlos, v. 15, n. 4, p. 318-24, jul./ago. 2011. Visto em < https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-35552011000400010&lang=en>. Acesso em 01 de dezembro de 2020.

PERSCH, Leslie N., et al. Strength training improves fall-related gait kinematics in the elderly: A randomized controlled trial. Clinical Biomechanics 24 (2009) 819–825. Visto em < https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19716637./>. Acesso em 01 de dezembro de 2020.

PAVANATE, Amanda Anielle, et al. Avaliação do Equilíbrio Corporal em Idosas Praticantes de Atividade Física segundo a idade. Revista Brasileira de Ciências do Esporte. Visto em <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0101328916301743>. Acesso em 07 de novembro de 2020.

RODRIGUES, J. et al. Adaptações neurais e fisiológicas em exercícios resistidos para terceira idade. Revista Digital Vida & Saúde, Juiz de Fora, v.1, n.3, dez. /Jan. 2002.

SCHOTT, Nadja; Johnen, Bettina; Holfelder Benjamin. Effects off free weights and machine training on muscular strenght in high-functioning older adults. Experimental Gerontology 122 (2019) 15-24. Visto em <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30980922/> . Acesso em 08 de dezembro de 2020.

TIBANA, Ramires Alsamir; Prestes, Jonato. Treinamento de Força e Síndrome Metabólica: uma revisão sistemática. Visto em <http://www.onlineijcs.org/sumario/26/pdf/v26n1a12.pdf>. Acesso em 03 de novembro.

THOMPSON WR .Wordwide Survey of Fitness trends for 2013. ACSM's Health Fit J. 16(6): 8-17, 2012

TODD, Janice S.; Shurley, Jason P.; Todd, Terry C. Thomas L. DeLorme e a ciência do exercício de resistência progressiva. Visto em< https://journals.lww.com/nsca-jscr/fulltext/2012/11000/Thomas_L__DeLorme_and_the_Science_of_Progressive.1.aspx#H6-1>. Acesso em 02 de novembro.

TURPELA et al. Effects of diferente strenght training frequencies on maximum strenght, body composition and functional capacity in healthy older individuals. Experimental Gerontology 98 (2017) 13-21. Visto em <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0531556517303315?via%3Dihub>. Acesso em 08 de dezembro de 2020.

UENO, Deisy Terumi, et al. Efeito de três modalidades de atividade física na capacidade funcional de idosos. Revista brasileira de Educação Física e Esporte, São Paulo, v.26, n.2, p.273-81, abr./jun. 2012. Visto em < https://www.scielo.br/pdf/rbefe/v26n2/10.pdf>. Acesso em 01 de dezembro de 2020.

VALE, Rodrigo Gomes de Souza, et al. Efeitos do treinamento resistido na força máxima, na flexibilidade e na autonomia funcional de mulheres idosas. Rev. Bras.Cineantropom. Desempenho Hum. 2006;8(4):52-58. Visto em < https://periodicos.ufsc.br/index.php/rbcdh/article/view/3922/16756>. Acesso em 01 de dezembro de 2020.