

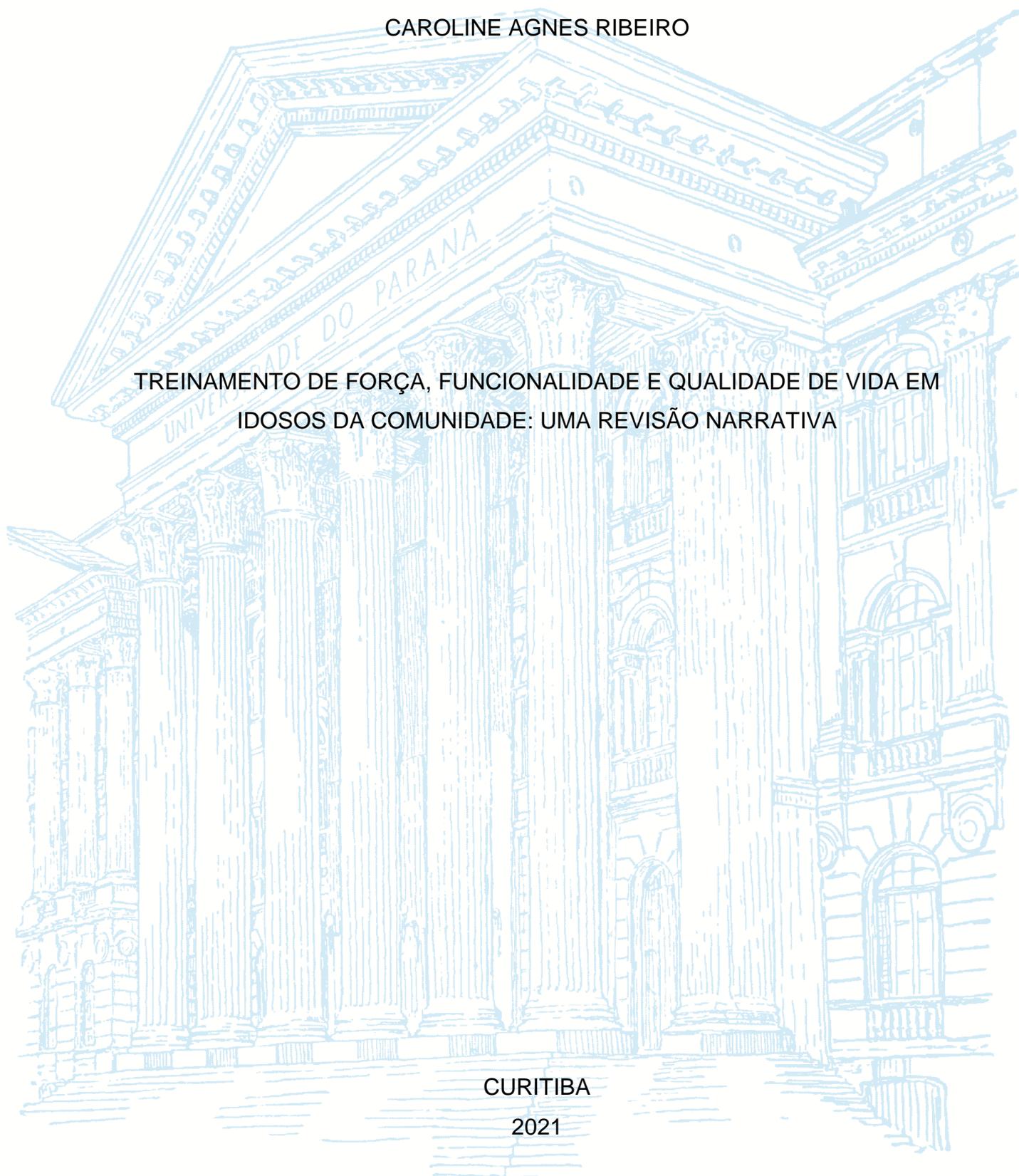
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

CAROLINE AGNES RIBEIRO

TREINAMENTO DE FORÇA, FUNCIONALIDADE E QUALIDADE DE VIDA EM
IDOSOS DA COMUNIDADE: UMA REVISÃO NARRATIVA

CURITIBA

2021



CAROLINE AGNES RIBEIRO

TREINAMENTO DE FORÇA, FUNCIONALIDADE E QUALIDADE DE VIDA EM
IDOSOS DA COMUNIDADE: UMA REVISÃO NARRATIVA

Monografia apresentada ao curso de Graduação em Educação Física, Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná, como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Educação Física.

Orientadora: Prof^a. Dra. Rosecler Vendruscolo

Coorientadora: Prof^a. Msc. Sabrine Nayara Costa

CURITIBA

2021

TERMO DE APROVAÇÃO

CAROLINE AGNES RIBEIRO

EFEITOS DO TREINAMENTO DE FORÇA NA FUNCIONALIDADE E NA QUALIDADE DE VIDA EM IDOSOS DA COMUNIDADE: UMA REVISÃO NARRATIVA

Monografia apresentada ao curso de Graduação em Educação Física, Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná, como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Educação Física.

Prof^a. Dra. Rosecler Vendruscolo

Orientadora – Departamento de Educação Física, UFPR

Prof^a. Msc. Sabrine Nayara Costa

Coorientadora – Doutoranda em Atividade Física e Saúde, UFPR

Prof^a. Msc. Fernanda Mattos

Doutoranda em Atividade Física e Saúde, UFPR

Prof^a. Msc. Isabela Vinharski Scheidt

Doutoranda em Atividade Física e Saúde, UFPR

Cidade, 29 de março de 2021.

Dedico esse trabalho à minha família, amigos e Deus.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus, por iluminar meus caminhos e me fazer enxergar a cada dia o quanto sou apaixonada pela Educação Física e o quanto quero atuar nesta profissão que tem trazido motivação para a minha vida há alguns anos.

Aos meus pais, Aguinaldo e Alice, que sempre me deram apoio para que eu pudesse realizar todos os meus sonhos e, principalmente, ao incentivo durante esses quatro anos de graduação numa das melhores universidades do país. Sem eles, nada disso seria possível.

À minha melhor amiga, Laura, que me apoiou e incentivou a melhorar desde o início.

Aos meus amigos, Hérculis, Stephany, Reinhardh e Letícia, que sempre estiveram de braços abertos durante todo este período.

À minha terapeuta, Helena, que me faz enxergar as coisas com mais clareza e faz com que me sinta melhor com relação a todo esse processo de conclusão de curso.

Às minhas orientadoras, Sabine e Rosecler, que me acolheram desde a escolha do tema e ajudaram com toda a paciência possível na elaboração deste trabalho.

“Mas, se você entende que a vida oscila, a sua mente permanecerá tranquila quando chegar os altos e baixos.” (Lama Yeshe)

RESUMO

O objetivo geral deste estudo visa encontrar evidências na literatura que comprovem que o treinamento de força é efetivo para melhora da funcionalidade e qualidade de vida de idosos. Primeiramente foi realizada uma busca pela literatura para melhor entendimento sobre o tema (efeitos do envelhecimento sobre a qualidade de vida e funcionalidade de idosos). Em segundo momento foi realizada a análise de 6 estudos que verificaram os efeitos do treinamento de força na funcionalidade e qualidade de vida, todos os artigos obtiveram resultados significativos na melhora de força muscular nos testes realizados. Assim, pode-se afirmar que o treinamento de força é efetivo na melhora de diversas valências físicas como equilíbrio, mobilidade, flexibilidade e principalmente, torna os idosos mais independentes na vida diária, visto que maiores ganhos de força são observados quando há um controle de intensidade através dos testes de RM, por exemplo.

Palavras-chave: Idoso. Capacidade Funcional. Treinamento de Força. Qualidade de Vida. Força Muscular.

ABSTRACT

The aim of this study was to provide evidence on the literature that proves that strength training is effective for improving the functional capacity and quality of life of the elderly. First, a literature search was conducted to better understand the topic (effects of aging on the quality of life and functionality of the elderly). Secondly, an analysis of 6 studies was carried out that verified the effects of strength training on functionality and quality of life, all articles obtained significant results in improving muscle strength in the tests performed. Thus, it can be said that strength training is effective in improving various physical valences such as balance, mobility, flexibility and mainly, makes the elderly more independent in daily life, since greater strength gains are observed when there is a control of strength. intensity through MRI tests, for example.

Keywords: Old Adults. Functional Capacity. Strength Training. Quality Of Life. Muscle Trench.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	16
1.1 JUSTIFICATIVA	17
1.2 OBJETIVOS	18
1.2.1 Objetivo geral	18
1.2.2 Objetivos específicos.....	19
2 REVISÃO DE LITERATURA	20
2.1 ALTERAÇÕES MUSCULARES: SARCOPENIA E DINAPENIA	20
2.2 EFEITO DO ENVELHECIMENTO NA FUNÇÃO MUSCULAR E QUALIDADE DE VIDA.....	23
2.2.1 EFEITOS DO EXERCÍCIO NA FUNCIONALIDADE DE IDOSOS.....	25
2.2.1.1 TREINAMENTO DE FORÇA	27
3 METODOLOGIA	29
4 RESULTADOS	30
5 DISCUSSÃO	16
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	20
REFERÊNCIAS	21

1 INTRODUÇÃO

O envelhecimento é um processo progressivo e individual influenciado por fatores como estilo de vida, socioeconômicos e genéticos, que afetam diretamente a qualidade de vida do idoso (FECHINE e TROMPIERI, 2012). Apesar de o envelhecimento ser intrínseco ao ser humano, cada indivíduo possui uma representação diferente para esse processo. Para algumas pessoas está associado à fragilidade, dependência familiar e incapacidade de exercer as atividades da vida diária, para outras, o envelhecimento é interpretado como o ápice do conhecimento e serenidade (FECHINE e TROMPIERI, 2012).

Para Miranda, Mendes e Silva (2016), envelhecer não necessariamente está associado a adoecer, a não ser que realmente haja posteriores problemas em decorrência da idade. Nesse sentido, há um consenso na literatura de que o envelhecimento está relacionado aos hábitos adotados durante toda a vida, logo para envelhecer bem é preciso manter uma rotina saudável.

De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), visto que o Brasil é um país subdesenvolvido, o indivíduo é considerado idoso a partir dos 60 anos de idade, em países desenvolvidos, é considerado idoso com mais de 65 anos. Dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) apontam que 28 milhões de brasileiros estão nessa faixa etária, representando 13% da população do país, indicando que esse percentual irá duplicar em décadas posteriores (CENSO 2021, IBGE).

No ano de 2018, foi apontado pelo IBGE que o chamado “índice de envelhecimento”, que é a relação existente entre o número de idosos e a população jovem numa certa região, aumentou de 43,19% no ano 2018, e prevê que em 2060 esse percentual aumente para 173,47%. Este acentuado crescimento ocorre pelo fato das pirâmides etárias atuais estarem propensas a um estreitamento da base, ou seja, menos crianças e jovens, mais adultos e idosos, vinculado a queda da taxa de fecundidade e o aumento da expectativa de vida dos brasileiros. Sendo assim, a expectativa de vida que hoje é de 76 anos será de 81 anos em 2060 (CENSO 2021, IBGE).

Porém, viver mais não significa envelhecer com saúde e independência. Dados da Pesquisa Nacional de Saúde (PNS) demonstram que 39,2% das pessoas com mais de 75 anos possuem dificuldades com as atividades básicas da vida diária

(AVD), que são tarefas básicas de autocuidado, como alimentar-se, ir ao banheiro, tomar banho, se vestir, entre outros e 17,3% das pessoas com mais de 60 anos manifestam dificuldade para a realização das atividades instrumentais da vida Diária (AIVD), que incluem as AVDs e incluem tarefas necessárias para se viver uma vida independente, como cozinhar, administrar finanças, utilizar transportes, ir às compras, etc.

Em virtude do que foi mencionado, mostra-se essencial o exercício físico para a manutenção da saúde, sendo de extrema importância para um melhor envelhecimento (CENSO 2021, IBGE).

Nesse sentido, Distefano e Goodpaster (2019) afirmam que o exercício físico tem sido demonstrado como um dos métodos para manter a funcionalidade, qualidade de vida e diminuir os déficits gerados em decorrência do processo de envelhecimento. O fortalecimento muscular estimula a hipertrofia, melhorando a força desempenho físico, funções neurais e vasculares também impedem o acúmulo de tecido adiposo. Através dos exercícios resistidos, a síntese de proteínas musculares aumenta por 72h, mesmo que idosos possuam uma menor taxa de síntese proteica muscular em comparação com jovens, as respostas ao exercício são semelhantes.

Dado o exposto, o principal objetivo deste estudo é realizar uma análise dos efeitos do treinamento de força na melhora da qualidade de vida e funcionalidade de idosos, evidenciando o ganho de massa muscular e as implicações positivas em decorrência desta atividade.

1.1 JUSTIFICATIVA

O interesse pelo tema proposto surgiu por meio do contato com idosos na academia de musculação em que atuo como estagiária desde 2018. Passei a observá-los mais atentamente e com maior interesse para as contribuições na pesquisa das atividades físicas para os mesmos, bem como para quais são motivos levam levado a população idosa a buscar cada vez mais o treinamento de força e quais foram as melhorias na qualidade de vida de cada um para que seguissem com os treinos e atividades físicas.

Partindo desta curiosidade, pude ampliar minha visão para estudar e pesquisar quais os benefícios de uma vida mais ativa e qual o impacto da mesma no cotidiano e saúde da terceira idade.

Buscando um aprofundamento mais amplo sobre este tema, essa pesquisa buscou avaliar os benefícios do treinamento de força para a população idosa, tendo em vista que envelhecimento é um assunto de extrema importância atualmente.

Sabe-se também que, o número de idosos matriculados em academias de musculação vem crescendo, devido à oferta de um atendimento especializado a essa população, por meio de uma diversidade de aulas e treinamentos individualizados, por isso, é preciso uma melhor formação inicial e continuada do profissional que irá trabalhar com esse grupo etário.

É válido enfatizar que muitos idosos se tornam sedentários com o passar dos anos em decorrência das dificuldades de locomoção e dificuldades para executar as Atividades Instrumentais da Vida Diária (AIVD) tais como: fazer compras, preparar refeições, usar o telefone, manutenção de tarefas domésticas, entre outros. Dessa forma, os incentivos ofertados pela administração pública e a busca por atividades físicas, autônoma ou por recomendações médicas, contribuíram para que muitos idosos frequentassem academias e praticassem exercícios físicos com assiduidade, tornando isso algo prazeroso em seus cotidianos.

Existe a necessidade ampliar os conhecimentos acerca do envelhecimento, ofertar um maior preparo aos profissionais da saúde, por meio da interdisciplinaridade e cuidado, principalmente aumentando o investimento nessa população, pois muitos idosos não possuem suporte familiar, havendo uma baixa estrutura de apoio.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo geral

- Analisar os efeitos do treinamento de força na funcionalidade e qualidade de vida em idosos da comunidade.

1.2.2 Objetivos específicos

- Realizar uma revisão bibliográfica da literatura a fim de dar sustentação ao tema;
- Verificar os efeitos do treinamento de força na funcionalidade de idosos;
- Discorrer sobre os efeitos do treinamento de força na qualidade de vida de idosos após treinamento de força (musculação).

2 REVISÃO DE LITERATURA

Para que se possa compreender quais os aspectos envolvidos no processo de envelhecimento que resultam na diminuição da funcionalidade física de idosos e dos benefícios do treinamento de força na população idosa, este trabalho buscou realizar uma revisão de literatura.

Nesse capítulo, serão abordadas as alterações musculares (sarcopenia e dinapenia); efeitos da perda de massa e força muscular. Adicionalmente, será apresentado o efeito do treinamento de força na funcionalidade e qualidade de vida de idosos da comunidade.

2.1 ALTERAÇÕES MUSCULARES: SARCOPENIA E DINAPENIA

O envelhecimento é um processo progressivo e multifatorial de modificações biológicas, que causam reduções na capacidade de adaptação ao estresse imposto pelo ambiente e incapacidade funcional, que podem comprometer a qualidade de vida do indivíduo (FECHINE e TROMPIERI, 2012).

Entre as modificações biológicas do envelhecimento estão as alterações estruturais do aparelho locomotor, no controle postural e modificações no sistema músculo esquelético, como a redução da massa e força muscular (FECHINE e TROMPIERI, 2012). Por sua vez, a redução da massa muscular devido ao processo de envelhecimento é denominada sarcopenia e a perda de força muscular é denominada dinapenia (CLARK e MANINI, 2008).

Em 2018, o grupo de estudos European Working Group on Sarcopenia in Older People (EWGSOP) atualizou a definição de sarcopenia, sendo considerada uma alteração muscular esquelética generalizada e progressiva, vinculado a uma maior chance de ocorrências de quedas, diminuição de mobilidade, redução da qualidade de vida, incapacidade física, mortalidade, fraquezas, caminhadas lentas, dificuldades para executar atividades da vida diária (AIVD), doenças cardíacas e respiratórias.

Jentoft *et al* (2018) destacam que há dois tipos de sarcopenia, sendo a primária aquela causada devido ao processo de envelhecimento e a secundária, devido a doenças sistêmicas, causando processos inflamatórios ou falência de órgãos.

Uma vida mais saudável e exercícios físicos podem atrasar o processo de sarcopenia, aumentando o desempenho físico e com isso, maximiza a funcionalidade do idoso, tornando-o capaz de realizar suas atividades diárias sendo ideal manter altos os níveis de exercício físico durante a juventude e fase adulta, para que no futuro haja uma menor perda muscular ao envelhecer (JENTOFT *et al*, 2018).

A sarcopenia está diretamente associada a perda de força e massa muscular, sendo a força um melhor indicador para detectá-la. Quando é um caso crítico, o indivíduo apresenta menos força muscular, declínio de quantidade/qualidade muscular e um desempenho físico inferior (JENTOFT *et al*, 2018).

Há diversos testes que detectam de maneira precisa a força e qualidade muscular, sendo eles, o teste de força com dinamômetro de preensão manual portátil, teste de elevação da cadeira (sentar e levantar), ressonância magnética e tomografia computadorizada, respectivamente (JENTOFT *et al*, 2018).

Além disso, a sarcopenia ainda é uma das responsáveis pela diminuição da mobilidade e capacidade funcional do idoso. Numericamente, há uma perda progressiva de massa muscular entre 10 e 16% dos 20 aos 65 anos de idade, conforme ocorre o aumento da idade, a massa muscular magra sofre uma perda maior, sendo próximo a 40% (MATSUDO *et al*, 2000).

Para Neto *et al* (2012), diversos fatores tornam a perda de massa muscular um grande problema no processo de envelhecimento, onde homens e mulheres perdem sua independência devido a falta da capacidade funcional.

Um fator estudado atualmente é a obesidade sarcopênica, classificada pelos autores como uma condição de menor massa livre de gordura e maior massa gorda, sendo relacionada a declínio das funções físicas, influenciando significativamente na fragilidade e qualidade de vida dos idosos (NETO *et al*, 2012).

Clark e Manini (2018) ressaltam que, além da diminuição da massa muscular, o processo de envelhecimento desencadeia diminuições na força muscular. A diminuição da força muscular decorrente do processo de envelhecimento é denominada dinapenia.

O conceito de dinapenia está associado à sarcopenia, pois ambos envolvem a diminuição da força muscular em decorrência do envelhecimento. Tais autores

afirmam que a dinapenia trata também das adaptações na função fisiológica muscular, de ordem celular, neural e metabólica (CLARK e MANINI, 2018).

O termo pode ser mais propício somente para a perda de massa muscular. A EWGSOP abrange que a dinapenia se associa também à diminuição do desempenho físico (ALEXANDRE *et al*, 2018).

Para uma melhor compreensão, os autores Clark e Manini (2008) destacam a importância de dissociar massa e força muscular, apontando estudos que mostram que se tratando de envelhecimento, a manutenção ou o ganho de massa muscular não alteram na perda de força, assim como o aumento da força não se associa ao aumento de massa muscular, ou seja, estas valências físicas não acompanham o mesmo ritmo.

Sugere-se então que a massa muscular não seja a única solução intermediária para ocorrer uma melhora na capacidade funcional ou física, mas sim, a regulação da força. Além da diminuição da quantidade e qualidade muscular, que são influenciados por fatores genéticos, ambientais e pelo estilo de vida do indivíduo, com o processo de envelhecimento há também redução do tônus muscular e da densidade óssea, causando alterações posturais principalmente dos membros inferiores e tronco, acentuando as curvaturas da coluna torácica e lombar (NETO *et al*, 2004).

Além disso, as articulações tornam-se mais rígidas, causando uma diminuição dos movimentos (principalmente as extensões), modificando o equilíbrio e marcha. As contrações musculares tornam-se mais lentas devido a diminuição das fibras tipo II (rápidas), que por sua vez, atrofiam, afetando dessa forma a mobilidade, decorrente da falta de atividades físicas (NETO *et al*, 2004).

Todos esses fatores irão influenciar a diminuição de mobilidade, que por sua vez está interligada com a resistência das estruturas ósseas e sofrem o impacto dos maus hábitos da vida do indivíduo, como hábito de fumar, ingestão de álcool e cafeína, juntamente com uma má alimentação (NETO *et al*, 2004).

Nas mulheres, ocorrem diversas alterações fisiológicas, tais como o climatério (diminuição da produção de hormônios) e a menopausa (interrupção dos ciclos menstruais). Em decorrência disso, há o surgimento de uma rápida perda óssea, originando a osteoporose, perda de massa muscular e conseqüentemente o sobrepeso. A menopausa, por exemplo, traz consigo dificuldades na visão, diminuição da força, resistência, equilíbrio e potência muscular, acarretando um

maior risco de quedas que está associado a fatores externos, hereditariedade e sedentarismo (BITTAR *et al*, 2015).

Nos homens, nos quais ocorre a andropausa (diminuição fisiológica da produção de hormônios que acarreta numa perda gradativa do hormônio testosterona) acarreta-se depressão e/ou insônia, como também osteopenia e a diminuição da massa e força muscular, o que aumenta a gordura abdominal e visceral (CORRÊA; SILVA e ROMBALDI, 2013).

Para Souza *et al* (2016), tanto em homens quanto em mulheres um estilo de vida inadequado, incluindo o tabaco, bebidas alcoólicas, sedentarismo e má alimentação acarreta fatores de risco para desencadear a obesidade, aumento das taxas de colesterol e glicemia.

O ambiente domiciliar do idoso também é um fator contribuinte para um maior risco de ocorrência de quedas. As quedas além de serem resultado dos déficits relacionados ao envelhecimento como a perda de força muscular, diminuição da velocidade de marcha, problemas de visão e equilíbrio, ela também é resultado de fatores externos, tais como a presença de degraus, tapetes sem antiderrapantes, ausência de barras de apoio no banheiro e dificuldade de se locomover até os interruptores de luz (FALEIROS *et al*, 2018).

2.2 EFEITO DO ENVELHECIMENTO NA FUNÇÃO MUSCULAR E QUALIDADE DE VIDA

O processo de envelhecimento acarreta reduções da funcionalidade. Por sua vez, o exercício físico é uma ferramenta que pode retardar os déficits decorrentes do processo de envelhecimento, a fim de que o idoso recupere e/ou aumente sua autonomia. Isso irá permitir a realização de atividades cotidianas em sua casa sem necessitar de auxílio como a locomoção, que é prejudicada em razão da redução de força muscular (ARAÚJO e CEOLIM, 2007).

Além disso, o processo de envelhecimento acarreta diminuição da capacidade funcional do idoso, que por sua vez pode ser definida como:

“(...) a eficiência do idoso em corresponder às demandas físicas do cotidiano, que compreende desde as atividades básicas para uma vida independente até as ações mais complexas da rotina diária” (Camara, 2008, p. 250).

A capacidade dos idosos em realizar as suas atividades diárias é um importante marcador do envelhecimento bem-sucedido e da qualidade de vida do idoso (FIEDLER e PERES, 2008).

O conceito de qualidade de vida na literatura ainda é muito amplo, principalmente por depender de vários aspectos, sendo eles: autonomia, vida ativa, sono, alimentação, vida social e bons relacionamentos, pertencer a algum grupo colabora para fatores extrínsecos e intrínsecos para se obter uma melhor qualidade de vida (HEIN e ARAGAKI, 2009).

Numa revisão de literatura feita por Ferreira, Meireles e Ferreira (2018), consta nos achados que sexo, escolaridade, etnia, capacidade física, doença e renda possuem maior influência sobre uma melhor qualidade de vida para os idosos.

Além disso, um bom estilo de vida se associa a qualidade do sono e capacidade funcional, através disso mostra-se necessário se adotar bons comportamentos ao longo da vida para que na velhice, se obtenha a maior autonomia possível (FERREIRA, MEIRELES E FERREIRA, 2018).

Os mesmos autores afirmam que doenças afetam as percepções sobre o tema, a atividade física está diretamente relacionada a uma melhora da qualidade de vida, capacidade funcional, saúde mental e socialização. Outros fatores associados a uma boa qualidade de vida são: índice de massa corporal menor, alimentação saudável e menor ingestão de álcool. Apesar de não haver um consenso sobre a definição de qualidade de vida, ela pode ser mensurada por meio de questionários, como o Medical Outcomes Survey Short-form General Health Survey (SF-36), Organization Quality of Life/ brief (WHOQOL/breve).

O SF-36 é um instrumento que mensura a qualidade de vida por meio de oito domínios, que definem se há uma melhor ou pior qualidade de vida, sendo eles: a) capacidade funcional; b) aspecto físico; c) dor; d) vitalidade; e) aspecto social; f) aspecto emocional; g) saúde mental e h) estado geral de saúde (FERREIRA, MEIRELES E FERREIRA, 2018).

Apesar de ser usado de maneira genérica, esse termo foi associado à saúde, cotidiano e aspectos funcionais desde a década de 90 (NETO *et al*, 2012). Entretanto, a definição de qualidade de vida ainda é ampla e abstrata – se levarmos em conta que isso depende da visão de mundo que cada indivíduo possui.

Nesse sentido, o exercício físico tem se mostrado efetivo para melhorar a funcionalidade e qualidade de vida de idosos, pois aumenta as funções físicas, cognitivas e mentais, proporcionando um melhor envelhecimento (SALA *et al*, 2019).

O conceito de atividade física envolve diversas vertentes (danças, jardinagens, subir escadas, entre outras) e pode ser considerado exercício desde que seja realizado de maneira repetida e periodizada. Além dos benefícios citados anteriormente, pode ser ressaltado que este traz uma melhora significativa na capacidade aeróbia; na melhora do perfil lipídico; na modificação da composição corporal em função da redução da massa gorda e risco de sarcopenia; no controle e prevenção da diabetes tipo II; na redução da ocorrência de acidente vascular cerebral; na redução da ocorrência de demência; na melhora da autoestima e autoconfiança; na diminuição da ansiedade e do estresse; na melhora do estado de humor e na qualidade de vida (MACIEL, 2010).

Todos esses benefícios devem estar associados a adesão do indivíduo para que isso se torne uma rotina e conseqüentemente tenham melhorias na vida deste idoso.

Sendo assim, Maciel (2019) também ressalta que os exercícios estão classificados entre lazer (esportes), deslocamentos (a pé ou bicicleta) e atividades laborais (alongamentos). Antes de iniciar o programa de atividades físicas o idoso deve estar se sentindo bem, com seus exames devidamente atualizados.

2.2.1 EFEITOS DO EXERCÍCIO NA FUNCIONALIDADE DE IDOSOS

De acordo com o American College of Sports Medicine (ACSM, 2009), há evidências comprovadas de que o exercício físico é benéfico para os idosos, proporcionando uma melhora física, cognitiva e psicológica. Há também um aumento da expectativa de vida, reduzindo os impactos causados pelo envelhecimento, tais como eventuais doenças.

A prescrição deve conter atividades aeróbicas, fortalecimento muscular e flexibilidade, pois assim, ocorre uma progressão de sua capacidade funcional, além dos fatores fisiológicos como diminuição do índice de massa corporal e melhora no perfil lipídico.

As respostas fisiológicas de um treinamento dependem de fatores como estilo de vida e genética. Foi analisado que alguns indivíduos obtêm melhores

respostas ao exercício físico, visto que há uma variância de 30% a 70% entre idosos, envolvendo aptidão aeróbica e mais ou menos prevalência de massa muscular (ACSM, 2009).

De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), as recomendações de exercício físico para idosos podem incluir: recreação (lazer, brincadeiras), caminhadas, corridas, andar de bicicleta, trabalhos ou tarefas domésticas em ambientes ocupacionais, domésticos ou comunitários.

“Quanto mais é praticada a atividade (incluindo frequência, volume e intensidade), maiores são seus benefícios. As recomendações incluem uma frequência de 3 vezes por semana de um programa consistente de treinamento seja o ideal” (OMS, 2020, p. 55).

O exercício físico proporciona uma melhora nas taxas de mortalidade por doenças cardiovasculares, hipertensão, cânceres, diabetes tipo 2. Além disso, reduziu os sintomas de ansiedade e depressão, bem como trouxe benefícios em relação à melhora no sono e na diminuição de tecidos adiposos, prevenindo quedas e lesões (OMS, 2020).

A revisão sistemática realizada por Bouaziz *et al* (2017), aponta que os exercícios aeróbicos auxiliam na melhora da aptidão cardiorrespiratória, hipertensão e controle da glicose, desempenhos cognitivos e funções físicas como força muscular e desempenho físico.

De acordo com os mesmos autores, atividades aeróbias e de resistência muscular proporcionam melhoras significativas para um envelhecimento saudável, estas modalidades combinadas trazem benefícios como diminuição do risco de quedas, mais força muscular, mais equilíbrio e força muscular. Caminhadas e treinamentos de força são os que obtiveram maiores resultados numa frequência de duas a seis vezes por semana (BOUAZIZ *et al*, 2017).

O estudo realizado por Vassão *et al* (2018), feito em mulheres idosas que praticavam pelo menos 150 minutos de atividades físicas semanais, submeteu as voluntárias a realizarem testes como: caminhada de 6 minutos (TC6), 1 RM (repetição máxima); bateria de desempenho físico curto (SPPB) para analisar força, equilíbrio e marcha. Os autores verificaram que houve uma melhora significativa após o treinamento de força com fotobiomodulação. Foi observado aumento no teste de 1RM. Já no teste TC6, a distância percorrida foi maior. Como conclusão ao

estudo, a rotina de atividades físicas acarretou o aumento da força muscular e capacidade funcional, comparado ao grupo de idosas sedentárias.

Outro estudo feito por Rocha C. *et al* (2017), analisou os efeitos de 20 semanas de treinamento combinado na capacidade funcional de idosas. As participantes possuem mais de 60 anos, que não praticavam exercícios físicos a pelo menos três meses.

Foi utilizada a avaliação antropométrica de índice de massa corporal (IMC) e análise da capacidade funcional (CF). Como intervenção, foi feito o treinamento combinado, com exercícios de força e resistência muscular. Nos resultados, houve redução de peso e aumento da CF, ou seja, o treinamento combinado teve eficácia na melhoria da capacidade funcional, visto que a atividade física se for realizada com constância pelos idosos, é de grande eficácia na melhoria dos níveis de CF, tanto nas AVD's quanto nas AIVD's.

2.2.1.1 TREINAMENTO DE FORÇA

O treinamento de força é um importante mecanismo para prevenir a perda de massa muscular, força muscular e capacidade funcional em decorrência da idade.

O treinamento resistido envolve diversos mecanismos para a otimização de resultados, sendo: volume, intensidade, ações musculares voluntárias, contrações excêntricas, concêntricas e isométricas.

Além disso, o número de séries, repetições, sobrecarga, intervalos entre séries e a dieta são fundamentais para contribuir no processo de aumento de força muscular (ALLENDORF *et al*, 2016).

Os mesmos autores afirmam que há várias fases adaptativas ao programa de treinamento, nas primeiras semanas, verifica-se um aumento da força devido a mecanismos de adaptação neural, devido a melhoras de habilidades motoras (ALLENDORF *et al*, 2016).

Para um melhor embasamento, Allendorf *et al* (2016) verificaram através de uma pesquisa transversal que idosos praticantes de musculação possuem maior força de preensão manual e de membros inferiores.

As evidências buscadas na literatura a aqui apresentadas, mostram que grande parte dos estudos é feitos por meio de comparativos entre indivíduos

sedentários e ativos, ou seja, qualquer movimento corporal será considerado como atividade física.

Assim, a educação física atua como grande aliada na prevenção de doenças em decorrência do envelhecimento, evidenciando a sarcopenia, capacidade funcional, doenças cardiovasculares e obesidade.

Conseqüentemente, com o treinamento resistido há um aumento da força muscular, especialmente em indivíduos destreinados, o músculo esquelético do idoso possui a capacidade de adaptar-se a mudanças em curto prazo, devido a uma maior hipertrofia das fibras tipo II, essas adaptações contribuem para a execução das AVD's, incluindo andar, sentar e levantar, melhorar a velocidade da caminhada, equilíbrio, aumento e/ou manutenção da densidade óssea (MATSUDO; MATSUDO e NETO, 2000).

De fato, o treinamento de força traz inúmeros benefícios ao idoso, já o destreinamento acarreta algumas questões interessantes de serem analisadas.

No estudo feito por Raso *et al* (2001), verificou-se que mulheres idosas num período de 12 semanas de interrupções aos treinamentos de musculação, diminuindo a capacidade de produção de força muscular tanto de membros superiores quanto de inferiores, principalmente na 8ª semana sem a atividade física.

Este impacto negativo dos resultados evidencia a necessidade de manter os treinamentos para que não haja redução da força em idosos, visto que por si só já passam por eventuais problemas em decorrência da idade, mas também o estudo aponta que entre 4 a 6 semanas sem a atividade, não causa um impacto grave na redução de força muscular (RASO *et al*, 2001).

Dado o exposto, no capítulo seguinte, serão apresentados os principais artigos que avaliaram os benefícios do treinamento de força comparados a indivíduos sedentários, estudos que evidenciam que o exercício físico melhora a qualidade de vida de idosos de um modo geral, estudos que evidenciam a melhora da força muscular e flexibilidade através de exercícios específicos.

3 METODOLOGIA

Este trabalho se caracteriza como uma revisão narrativa de literatura, com o objetivo de descrever os efeitos do treinamento de força na funcionalidade e na qualidade de vida de idosos da comunidade, para o melhor entendimento do processo de envelhecimento na funcionalidade e qualidade de vida de idosos.

Para o desenvolvimento deste estudo, foi realizada uma pesquisa de literatura nas bases de dados Scopus, Lilacs, e Google acadêmico. A seleção dos descritores foi baseada em termos indexados nos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) e incluíram as seguintes palavras chaves em português: “Treinamento de força”, musculação, “treinamento com peso”, idosos, idoso, “Capacidade funcional”, funcionalidade, “função física”, “qualidade de vida” e “força muscular”. As palavras-chave foram combinadas utilizando operador booleano “OR” e “AND” e adaptada para cada base de dados. Esta pesquisa foi realizada de maio a novembro de 2020. Os trabalhos foram avaliados quanto aos aspectos relacionados ao treinamento de força em idosos na comunidade na funcionalidade e qualidade de vida. Não houve restrição ao ano de publicação.

4 RESULTADOS

Foram selecionados seis estudos comparativos que evidenciam a melhora da qualidade de vida e força em idosos, praticantes ou não praticantes de musculação, organizados em forma de tabela, todos os estudos foram realizados no Brasil.

Os artigos incluídos na pesquisa têm como principais características:

- a) Idosos da comunidade que praticavam exercícios físicos em alguma unidade de saúde.
- b) Idosos da comunidade que não possuíam doenças cardiovasculares ou problemas respiratórios.

Todos os artigos obtiveram resultados significativos na melhora de força muscular nos testes realizados. Os principais testes utilizados nos estudos foram de 1RM para força e questionário para avaliações de capacidade funcional, a média de idade foi entre os 60 e 75 anos para todos os artigos analisados, conforme apresentado na tabela 1.

O teste de força foi utilizado em todas as análises comparativas. Além disso, os outros artigos analisaram também a capacidade funcional, qualidade de vida, equilíbrio, resistência, mobilidade, alcance funcional, resistência e até mesmo teste de caminhada.

Tabela 1. Análise Comparativa da Qualidade de Vida e Funcionalidade

Autores, ano/país, tipo de estudo	Amostra (n), e características	Grupos	Intervenção	Desfechos	Resultados
Pedro e Amorim, 2008/ Brasil, estudo de caso – análise comparativa. Análise Comparativa da Massa e Força Muscular e do Equilíbrio entre Indivíduos Idosos Praticantes e não Praticantes de Musculação	16 idosos do sexo masculino, entre 60 e 74 anos.	GT = Grupo Treinamento (n=8) GC = Grupo controle (n=8)	Análise de marcha e equilíbrio avaliando a passada, sessões compostas por tarefas específicas para somatório de pontuações na análise de equilíbrio estático e dinâmico entre 19 a 24 pontos ou Escala de Berg de 0 a 4 pontos. Força avaliada através de esforço submáximo, sessões compostas por exercícios: <i>leg press</i> horizontal e supino reto articulado.	Equilíbrio: teste Tinetti e Berg (escala de pontuação) e escala de Berg. Força: teste de 1RM.	Concluiu-se que a força muscular aumentou em ambos os grupos (treinado e sedentário). Somente nas variáveis de circunferência de braço e coxa houve diferença (o grupo treinado se sobressaiu)
Fidelis; Patrizzi e Walsh, 2013/ Brasil. Influência da prática de exercícios físicos sobre a flexibilidade, força muscular manual e mobilidade funcional em idosos	74 idosos de ambos os sexos, sendo 56 mulheres e 18 homens.	GP = Grupo Praticantes (n= 37) GNP = Grupo Não Praticantes (n= 37)	Sessões de duas semanas Força avaliada através de um dinamômetro hidráulico de mão (preensão palmar), de acordo com a técnica proposta por Bechtol. Flexibilidade avaliada com o teste de sentar e levantar (Banco de Wells). Alcance funcional e mobilidade.	Força: força manual, técnica proposta por Bechtol. Flexibilidade: banco de Wells. Alcance funcional anterior e Mobilidade: teste TUG.	Média de força muscular superior nos dois grupos, porém o grupo treinado teve um resultado de 2,35 a mais que o Flexibilidade: GNP abaixo da média e ruim (15,99) GP: entre média e abaixo da média (23,26) Alcance: GP possui maiores resultados (33,46) e GNP: 25,62 Mobilidade TUG: não há diferenças significativas, GP:

					9,03 e GNP: 9.68
Coelho <i>et al</i> , 2014/ Brasil. Comparação da força e capacidade funcional entre idosos praticantes de musculação, hidroginástica e não praticantes de exercícios físicos	36 idosos (23 mulheres e 13 homens)	PM = praticantes de musculação (n=12) PH= praticantes de hidroginástica (n=12) NP = não praticantes de exercícios físicos (n=12)	Avaliação de força: 1RM (2 séries de 15 repetições) no leg press e supino Capacidade funcional; teste sentar e levantar, realizados duas vezes	Força: 1RM utilizando leg press e supino Capacidade funcional: Teste de sentar e levantar de uma cadeira em 30 segundos sem as mãos Teste de caminhada: caminhas 6m em duas velocidades.	PM obteve valores maiores de força no resultado do leg press, com média de 113,1, para 77,9 do grupo PH e NP: 72,1 O grupo praticante de musculação obteve uma média mais alta no teste de supino, com 40,6 de média. Enquanto o grupo PH e NP obtiveram 27,2 e 28,2, respectivamente. Nos testes de levantar da cadeira e os testes de caminhada, os valores de média não tiveram diferenças significativas
Rocha <i>et al</i> , 2017/ Brasil. Efeitos de 20 semanas de treinamento combinado na capacidade funcional de idosas	66 mulheres idosas	GTC = grupo de treinamento combinado (n=33) GC = grupo controle (n=33)	20 semanas de intervenção com treinamento combinado para o grupo experimental, para força foram três vezes por semana, 30 minutos, com três series entre 8-10 repetições Resistência cardiovascular, treino aeróbico com step: três vezes por semana, 30 minutos	Força muscular: teste de 1RM, nos seguintes exercícios: agachamento bilateral, supino reto, cadeira extensora, puxador costas, mesa flexora, rosca bíceps bilateral e	Nas escalas de Lawton e Katz, concluiu-se que: houve diferenças significativas entre o GC e GTC. Idosas do grupo de treinamento combinado (GTC) apresentaram uma melhor pontuação na escala de Lawton. Na comparação com o GC, as idosas do GTC obtiveram uma melhora significativa na

				abdominal. Resistência: foi utilizado o step Capacidade Funcional: Escala AVD	pontuação de capacidade funcional na escala Katz
Costa <i>et al</i> , 2015/ Brasil. Análise Comparativa da Qualidade de Vida, Equilíbrio e Força Muscular em Idosos Praticantes de Exercício Físico e Sedentários	40 idosos de ambos os sexos	20 praticantes de atividades físicas e 20 sedentários	Período de três meses, três vezes por semana com duração de 40 minutos.	Qualidade de vida: Questionário Short-Form 36 (SF-36) Equilíbrio: Escala de Equilíbrio de Berg Força: Teste de Força Muscular segundo Kendall.	SF: apresenta escore entre 0 a 100, o questionário de qualidade de vida abrange: capacidade funcional, aspectos físicos, dor, estado geral de saúde, vitalidade, aspecto social, aspecto emocional e saúde. Em todos estes domínios o grupo que pratica atividades físicas obteve pontuações maiores (entre 96,3 a 49,5), já o grupo sedentário (entre 65,6 e 6,3) Na tabela de equilíbrio o grupo praticante de atividade físicas também se sobressaiu Por fim, nos testes de força, praticantes de exercícios obtiveram 59% de grau de força e o grupo sedentário 40%
Ferreira. <i>et al</i> , 2016/ Brasil. Relação da Prática de Atividade Física e Qualidade de vida na Terceira Idade	62 idosos	30 idosos ativos (26 mulheres e 4 homens) 32 idosos inativos (24 mulheres e 8 homens)	Idosos ativos: de segunda a sexta-feira, das 07h às 09h da manhã, no período de uma semana. Idosos inativos: aos sábados (dois), das 10h às	Qualidade de vida: Questionário World Health Organization Quality of Life/	O grupo ativo obteve resultados superiores ao grupo inativo referente à qualidade de vida Em todos os quesitos o grupo ativo obteve resultados

			11h da manhã.	brief (WHOQOL/breve) Domínio físico: através de percepção de dor, fadiga etc Psicológico: percepções de sentimentos, autoestima etc. Relações sociais: relações familiares, sociais etc	melhores que o grupo inativo
--	--	--	---------------	--	------------------------------

5 DISCUSSÃO

O objetivo deste estudo foi analisar os efeitos do treinamento de força na funcionalidade e qualidade de vida em idosos da comunidade, em específico, verificar a melhora da funcionalidade nas atividades da vida diária de idosos após treinamento de força e verificar o aumento da qualidade de vida de idosos após treinamento de força (musculação). Os dados dos seis artigos selecionados na literatura apresentaram testes com resultados expressivos, nenhum dos achados apresenta discordâncias no que se refere à melhora de força muscular em idosos através do exercício físico.

Apesar das diferentes aplicabilidades dos testes de força (exercícios multicomponentes ou isolados), os indivíduos que participaram das amostras e eram praticantes de exercícios físicos obtiveram resultados superiores em todas as variáveis analisadas, visto que as comparações foram feitas com idosos sedentários ou que eram praticantes de outra modalidade que não era a musculação.

Nos estudos de Pedro e Amorim (2008); Coelho *et al* (2014) e Rocha *et al* (2017) foi feito o controle de intensidade através dos testes de esforço máximo e também através da frequência cardíaca máxima, estes estudos obtiveram melhores resultados em relação a força dos idosos, as comparações entre um grupo que já pratica atividades físicas e um grupo sedentário mostra-se nitidamente, pois se exemplifica também através dos exercícios utilizados nas amostras, que a princípio são todos multiarticulares. Supino reto e *leg press* foram os principais utilizados para mensurar a força máxima nos três testes e em todos, as respostas foram mais expressivas e detalhadas quando se trata de estudos que fizeram as análises de intensidade.

Os artigos que apresentaram alguma forma de controle de intensidade se sobressaíram em relação aos outros. Costa e Fernandes (2007) afirmam que o treinamento de força se mostra essencial para a melhora do estado físico dos idosos, apontando que para uma melhor prescrição de treino é importante mensurar a intensidade dos exercícios.

Os levantamentos expostos na tabela também apontam que há uma maior dificuldade em analisar a intensidade, em razão da dificuldade de mensuração da fadiga. Costa e Fernandes (2007) mencionam a escala de Borg (PSE), que por sua

vez se mostra mais efetiva para analisar treinos cardiovasculares, mas não os de força.

A análise de Coelho *et al* (2014) teve destaque no que se refere ao aumento significativo da força muscular dos idosos participantes das amostras. A força foi medida através dos testes de força máxima, que apresentam um resultado superior aos outros principalmente nos exercícios de supino reto e *leg press*. Os praticantes de musculação tiveram melhores respostas em comparação com sedentários e adeptos a hidroginástica. O destaque se deve ao fato de que a análise teve um melhor controle de intensidade dos exercícios avaliados.

Assim, os estudos apresentados apontaram de maneira clara e objetiva que praticantes de musculação têm mais força que sedentários e praticantes de hidroginástica. Entre um praticante de hidroginástica e um sedentário, a diferença de força é menor se comparados à praticantes de musculação – esta análise se mostrou diferente das demais devido a esta comparação.

Por meio dos dados encontrados nesses estudos, é possível afirmar que muitos dos autores defendem que a prática de atividades físicas é essencial para que o idoso possua um envelhecimento saudável e independente, dado o exposto, todos os artigos avaliaram alguma das valências físicas citadas como força, flexibilidade, equilíbrio, marcha.

Todos os estudos apresentam uma melhora de força quando comparados a grupos sedentários. Em destaque, o estudo de Rocha *et al* (2017) apresenta o treinamento combinado na melhora da capacidade funcional de idosas, de acordo com as comparações, o grupo que realizou as 20 semanas de treino de força e treinos aeróbicos, obtiveram resultados excelentes quando comparados ao grupo controle, pois a prática consistente desta atividade faz com que as idosas ganhassem mais autonomia em suas atividades diárias.

A pesquisa de Ferreira *et al* (2016) não realizou testes de comparativos de força, mas fez uma análise da relação da prática de atividade física com a qualidade de vida, os idosos ativos apresentam domínios superiores ao grupo sedentário no que se refere a domínio físico, psicológico, social e ambiental, obtendo destaque no domínio físico, que apresentou uma diferença de pontuação significativamente alta.

Estes resultados reforçam a importância da prática de atividades físicas no processo de envelhecimento para melhoria de todas as questões abordadas

anteriormente (qualidade de vida e suas vertentes), mas também as taxas de colesterol, controle de pressão, melhora no sistema cardiovascular entre outros, além disso, a interação social que as atividades proporcionam auxiliam o idoso na melhora de doenças como a depressão.

Já nos estudos que apresentaram testes de força de 1RM, todos os participantes das amostras tiveram resultados significativos, principalmente no que se refere a grupos treinados. Sendo assim, o treinamento de força mostrou-se efetivo na melhora da qualidade de vida e funcionalidade dos idosos, visto que muitos dos avaliados já são praticantes de exercícios físicos e apresentam maior independência de seus familiares. Este resultado foi apresentado principalmente no artigo de Rocha *et al* (2017) que baseou a avaliação final na escala de capacidade funcional Lawton e Katz, o grupo que realizou treinamento combinado obteve pontuação maior que o grupo controle.

Somente o artigo de Coelho *et al* (2014) realizou o teste de velocidade da marcha, avaliando a caminhada por 6 metros em duas velocidades, não houve diferença entre os grupos que praticavam exercícios de força, hidroginástica ou que não eram praticantes. Sendo assim, o treinamento de força não apresentou relevância no que se refere a velocidade de marcha.

Quanto à capacidade funcional, equilíbrio, flexibilidade e alcance funcional obtiveram respostas positivas nos artigos analisados, mas não apresentam relação com o treinamento de força.

Resende *et al* (2017) realizaram um estudo de base populacional, que analisou o comportamento sedentário e redução de massa muscular. Os participantes deste estudo passaram por um breve questionário que abordava as alterações antropométricas ; sociodemográficas e hábitos. Além disso, foi avaliado o tempo sentado do indivíduo através de um questionário. Foram avaliadas também a dependência ao realizar as atividades da vida diária através de um questionário adaptado por Lino (2012-2013 apud RESENDE *et al*, 2017) e percepção de saúde do indivíduo nos últimos 12 meses através de uma escala classificada em bom, ótimo ou ruim.

De todos os idosos, 20,9% apresentaram redução de massa muscular devido a diferenças de escolaridade, faixa etária, situação conjugal e renda familiar mensal. Essas variáveis apontam que questões externas também influenciam na

prática de exercícios físicos ou numa melhor qualidade de vida, mas um resultado interessante é que 57,1% praticam regularmente atividade física e 25,1% são considerados sedentários.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente buscou evidenciar, por dados na literatura científica, que o exercício físico é de extrema importância para o público idoso, principalmente em decorrência das alterações que ocorrem conforme o envelhecimento.

Assim, pode-se afirmar que o treinamento de força é efetivo na melhora de diversas valências físicas como equilíbrio, mobilidade, flexibilidade e principalmente, torna os idosos mais independentes na vida diária, visto que maiores ganhos de força são observados quando há um controle de intensidade através dos testes de RM, por exemplo.

A partir dos dados expostos, sugerem-se futuras pesquisas acerca do tema, considerando que muitos estudos não evidenciam de maneira clara e objetiva os resultados, principalmente no que se refere aos testes de força.

Ainda se observou que, o profissional de Educação Física, tem se atentado cada vez mais ao cuidado com o público idoso, principalmente no período da pandemia do COVID-19 (no qual este estudo foi desenvolvido) que afeta diretamente estes indivíduos da comunidade, sendo assim, com os indivíduos reclusos em casa, há uma maior necessidade de adaptar exercícios que possam ser feitos devido a essas condições.

REFERÊNCIAS

ALEXANDRE, T. D. S. *et al.* Prevalência e fatores associados à sarcopenia, dinapenia e sarcopenia em idosos residentes no Município de São Paulo: Estudo SABE. **REV BRAS EPIDEMIOL**, São Paulo, v. 2, n. 21, p. 1-12, dez./2018.

ALLENDORF, D. B.; SCHOPF, P. P.; GONÇALVES, B. C.; CLOSS, V. E.; GOTTLIEB, M. G. V. Idosos praticantes de treinamento resistido apresentam melhor mobilidade do que idosos fisicamente ativos não praticantes. **R. bras. Ci. E Mov.** 2016; 24 (1): 134-144.

ARAÚJO, M. O. P. H.; CEOLIM, M. F. Avaliação do grau de independência de idosos residentes em instituições de longa permanência. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, v. 41, n.º 3, p. 378-85, 2007.

BAPTISTA, R. R.; VAZ, M. A. Arquitetura muscular e envelhecimento: adaptação funcional e aspectos clínicos: revisão da literatura. **Fisioterapia e Pesquisa**, São Paulo, v. 16, n. 4, p. 73-368, dez./2009.

BITTAR, S. T. *et al.* A percepção de mulheres com osteoporose no período do climatério em relação a um programa de exercício físico: *The perception of women with osteoporosis in the climacteric period compared to an exercise program.* **Arq. Med. Hosp. Fac. Cienc. Med. Santa Casa São Paulo**, São Paulo, n. 5, p. 60-72, dez./2015.

BOUAZIZ, W. *et al.* Health benefits of aerobic training programs in adults aged 70 and over: a systematic review. **Archives of Gerontology and Geriatrics**, France, v. 69, n. 2, p. 110-127, abr./2017.

CAMARA, F. M.; Gerez, A. G.; Miranda, M. L. J.; Velardi, M. Capacidade funcional do idoso: formas de avaliação e tendência. **ActaFisiátrica**, v. 15, n.3, p. 249-256, 2008.

CHODZKO-ZAJKO, Wojtek J. *et al.* **Exercise and Physical Activity for Older Adults.** 2009. Journal of the American College of Sports Medicine

CLARK, B.; Manini, T. Sarcopenia/Dynapenia. **The Journals os Gerontology**, v. 63, n. 8, p. 829-834, ago./2008.

COELHO, B. *et al.* Comparação da força e capacidade funcional entre idosos praticantes de musculação, hidroginástica e não praticantes de exercícios físicos: *Comparison of strength and functional capacity between elderly strength training and hydrogymnastics practitioners, and non-practitioners of physical exercise.* **Rev. Bras. Geriatr. Gerontol.**, Rio de Janeiro; v.17 p.497-504, 2014

CORRÊA, L. Q.; SILVA, M. C.; ROMBALDI, A. J. Sintomas de disfunção sexual em homens com 40 anos ou mais anos de idade: prevalência e fatores associados. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 16, n. 2, p.444 - 453, 2013.

COSTA, A.; FERNANDES, C. Utilização da percepção subjectiva do esforço para monitorização da intensidade do treino de força em idosos. **Revista Motricidade** v.3, p. 37-46, 2007.

COSTA, L. da *et al.* Análise Comparativa da Qualidade de Vida, Equilíbrio e Força Muscular em Idosos Praticantes de Exercício Físico e Sedentários. **Revista Faculdade Montes Belos (FMB)**, v. 8, nº 3, 2015, p. 61-179, 2015.

DISTEFANO, G.; GOODPASTER, Bret H. Effects of Exercise and Aging on Skeletal Muscle. **Cold Spring Harbor: Laboratory Press**, Florida, p. 1-16, mai./2019

FALEIROS, A. H. *et al.* O ambiente domiciliar e seus riscos para quedas em idosos: uma revisão integrativa da literatura. **Revista Kairós-Gerontologia**, São Paulo, v. 4, n. 21, p. 409-424, dez./2018.

FECHINE, B. R. A.; TROMPIERI, N. O processo de envelhecimento: as principais alterações que acontecem com o idoso com o passar dos anos. **Revista Científica Internacional**, ed. 20, p. 106-128. Fortaleza, 2012.

FERREIRA, L. K.; MEIRELES, J.; FERREIRA, M. Avaliação do estilo e qualidade de vida em idosos: uma revisão de literatura, 2018. **Rev. Bras. Geriatr. Gerontol.** vol. 21 no.5 Rio de Janeiro, sept./oct. 2018.

FERREIRA, M. *et al.* RELAÇÃO DA PRÁTICA DE ATIVIDADE FÍSICA E QUALIDADE DE VIDA NA TERCEIRA IDADE. **Caderno Científico Fagoc de Graduação e Pós-Graduação** - Volume I – 2016

FIDELIS, L.; PATRIZZI, L.; WALSH, I.de. Influência da prática de exercícios físicos sobre a flexibilidade, força muscular manual e mobilidade funcional em idosos: *Influence of physical exercise on the flexibility, hand muscle strength and functional mobility in the elderly.* **Rev. Bras. Geriatr. Gerontol.**; v. 16 (1): p.109-116. Rio de Janeiro, 2013.

HEIN, M. A.; ARAGAKI, S. S. Health and ageing: a study of Brazilian masters dissertations (2000-2009). **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 17, n. 8, p. 2141–2150, 2012.

“Idosos indicam caminhos para uma melhor idade”. **Revista Retratos**, mar./2019. Disponível em: <https://censo2020.ibge.gov.br/2012-agencia-de-noticias/noticias/24036-idosos-indicam-caminhos-para-uma-melhor-idade.html>. Acesso em: 15 mai. 2020.

JENTOFT, C. *et al.* Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis. **Age and Aging**, Europe, v. 48, n.1, p. 16-31, set/2018

MACIEL, Marcos Gonçalves. **Atividade física e funcionalidade do idoso**, 2010. Motriz, Rio Claro, v.16 n.4, p.1024-1032, dez/2010

MATSUDO, S. *et al.* Impacto do envelhecimento nas variáveis antropométricas, neuromotoras e metabólicas da aptidão física: *The impacto fagingon anthropometric, neuromotor, and metabolic variables of physical fitness*. **Rev. Bras. Ciên. e Mov.**: Brasília, v. 8, n. 4, p. 21-32, set./2000.

MATSUDO, Sandra Mahecha; MATSUDO, Victor Keihan Rodrigues; BARROS NETO, Turíbio Leite. Efeitos Benéficos da Atividade Física na Aptidão Física e Saúde Mental no Processo de Envelhecimento. Artigo de Revisão. 2000. **Rev. Bras. Ativ. Fís. Saúde**; 5 (2):60-76, abr.-jun. 2000

MIRANDA, G. M. D., MENDES, A. da C. G. & SILVA, A. L. A. da. O envelhecimento populacional brasileiro: desafios e consequências sociais atuais e futuras. **Rev. Bras. Geriatr. Gerontol.** vol.19 no.3. Rio de Janeiro, 2016.

NETO S. *et al.* Associação entre sarcopenia, obesidade sarcopênica e força muscular com variáveis relacionadas de qualidade de vida em idosos. **Rev. Bras. Fisioter**, São Carlos, v. 16 n. 5 p. 360-367, out./2012

NETTO, F. L. D. M. Aspectos biológicos e fisiológicos do envelhecimento humano e suas implicações na saúde do idoso. **Pensar a Prática**, Goiás, v. 7, Número, p. 75-84, mar./2004

PEDRO, E.; BERNARDES A. D. Análise comparativa da massa e força muscular e do equilíbrio entre indivíduos idosos praticantes e não praticantes de musculação. **Revista da Faculdade de Educação Física da UNICAMP**, Campinas, v. 6, ed. especial, p. 174-183, jul./2008.

RASO, Vagner *et al.* A força muscular de mulheres idosas decresce principalmente após oito semanas de interrupção de um programa de exercícios com pesos livres. **Rev Bras Med Esporte**, vol. 7, nº 6 – Nov/Dez, 2001

RESENDE, T. *et al.* Comportamento sedentário e massa muscular reduzida em idosos: um estudo de base populacional: *sedentary behavior and reduced muscle*

mass in older adults: a population-based study. **O Mundo da Saúde**, São Paulo; v.41 p.588-596 – 2017.

ROCHA, C. *et al.* Efeitos de 20 semanas de treinamento combinado na capacidade funcional de idosos. **Revista Brasileira de Ciências do Esporte**. Volume 39, Ed. 4, p. 442-449, dez/2017.

SALA, G. *et al.* The impact of leisure activities on older adults' cognitive function, physical function, and mental health. **Plos One**, Japan, nov./2019.

SOUZA, M. A. H., *et al.* Profile of lifestyle of older elderly persons. **Rev. Bras. Geriatr. Gerontol.**, Rio de Janeiro , v. 1 n. 9, n. 5, p. 819 - 826, 2016.

VASSÃO, P. *et al.* Fotobiomodulação e exercícios físicos na força, equilíbrio e funcionalidade de mulheres idosas. **Fisioter. Mov.** vol.31, 2018.

“Who guidelines on physical activity and sedentary behaviour.” **Geneva: World Health Organization**. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO, 2020.