



Trabalho de Conclusão
do Curso de Educação
Física

Bacharelado



TREINAMENTO RESISTIDO E O IMPACTO POSITIVO NA DIMENSÃO MORFOFISIOLÓGICA DE IDOSOS

Janaina Ferreira da Fonseca Toledo Magalhaes¹
Orientador: Thiago Camargo Iwamoto²

Resumo O envelhecimento é um processo natural que afeta todos os seres humanos. O processo está associado a alterações biológicas, psicológicas e sociais, levando a uma redução no desempenho dessas capacidades. O envelhecimento está associado a várias mudanças na composição corporal, incluindo ganho de peso, devido ao aumento do tecido adiposo e redução do tecido muscular e ósseo - **Objetivo:** identificar o impacto do treinamento resistido na dimensão morfofisiológica em idosos. **Método:** revisão bibliográfica no estilo narrativo, do tipo qualitativa, com recorte temporal transversal, englobado nas Ciências do Esporte e da Saúde do Núcleo de Estudos e Pesquisa em Educação Física **Resultados:** O exercício de treinamento resistido promove maior fixação do cálcio nos ossos, auxiliando na prevenção e tratamento da osteoporose, melhora a função pulmonar e controla a pressão arterial, redução do porcentual de gordura corporal, aumento da força. **Conclusões:** Houve melhoras nos aspectos físicos, como redução do peso corporal e da massa gorda e das circunferências, em especial da região abdominal e do quadril, diminuindo o risco de desenvolver doenças. Quanto as questões fisiológicas, tem-se uma melhora no sistema cardiovascular; com o treinamento resistido por haver uma redução da pressão arterial, havendo o controle dessa variável. Há benefícios sobre os sistema musculoesquelético, com aumento da densidade da massa óssea, evitando o desenvolvimento de sarcopenia.

Palavras chaves: idosos, treinamento resistido, treino de força.

Abstract - Aging is a natural process that affects all human beings. The process is associated with biological, psychological, and social changes, leading to a reduction in the performance of these capacities. Aging is associated with several changes in body composition, including weight gain, due to an increase in adipose tissue and a reduction in muscle and bone tissue. **Objective:** identify the impact of resistance training on the morphophysiological dimension in the elderly. **Method:** bibliographic review in the narrative style, of the qualitative type, with a cross-sectional temporal cut, encompassed in the Sports and Health Sciences of the Nucleus of Studies and Research in Physical Education. **Results:** Resistance training exercises promote greater fixation of calcium in the bones, helping to prevent and treat osteoporosis, improve lung function and control blood pressure, reduce the percentage of body fat, increase strength. **Conclusions:** There was improvements in physical aspects, such as a reduction in body weight, fat mass and circumferences, especially in the abdominal and hip regions, reducing the risk of developing diseases. As for physiological issues, there is an improvement in the cardiovascular system; with resistance training because there is a reduction in blood pressure, with control of this variable. There are benefits on the musculoskeletal system, with increased bone mass density, preventing the development of sarcopenia.

Key words: elderly, resistance training, strength training.

Submissão: 12/05/2023

Aprovação: 21/06/2023

¹ Discente do curso de Educação Física da Pontifícia Universidade Católica de Goiás (PUC Goiás) (janainaffa@hotmail.com).

² Docente do curso de Educação Física da Pontifícia Universidade Católica de Goiás (PUC Goiás). Doutor em Educação Física (iwamoto@pucgoias.edu.br).

INTRODUÇÃO

O envelhecimento é um processo natural que atinge todos os seres humanos, independentemente da cor, raça, etnia e cultura. O que diferencia o envelhecimento é como esses indivíduos vão usufruir do seu ciclo de vida, como envelhecer com saúde, com qualidade de vida e com autonomia para realizar a tarefa diárias (MATSUDO, 2001).

O envelhecimento humano está sujeito a influências intrínsecas, como a constituição genética individual responsável pela longevidade máxima e os fatores extrínsecos condizentes às exposições ambientais a que o indivíduo sofreu, como tipo de dieta, nível de atividade física, hábitos de vida, poluição, entre outros, os quais proporcionam uma grande heterogeneidade no processo de envelhecimento. Além disso, o envelhecimento orgânico humano pode ser caracterizado como senescência, envelhecimento normal, ou como senilidade, envelhecimento patológico (MATSUDO, 2001).

O envelhecimento está associado a várias mudanças na composição corporal, entre elas o ganho de peso, devido ao aumento do tecido adiposo e redução de tecido muscular e ósseo. A deposição do tecido adiposo ocorre em maior concentração no tronco e ao redor de vísceras como rins e coração (CARVALHO FILHO, PAPALÉO 2006; FREITAS; MIRANDA; NERY, 2002). Dentre as primeiras modificações observadas no envelhecimento podemos citar a perda da capacidade funcional e as modificações das funções metabólicas (HUNTER; MCCARTHY; BAMMAN, 2004).

Os idosos de hoje vivem mais tempo, mas por outro lado, se faz necessário saber, que os mesmos precisam viver com qualidade, integrados à sociedade e à família. Diante deste contexto, a atividade física, surge como um elemento importante para o desenvolvimento da autovalorização, da autonomia e da independência, já que os idosos ao perceberem que são fisicamente capazes, sentem-se mais competentes e mais persistentes frente a possíveis insucessos ou situações consideradas desvantajosas (BARBANTI *et al.*, 2002). Nota-se que o processo de envelhecimento é natural, mas podemos adotar medidas saudáveis para promover um envelhecimento ativo e saudável.

Percebe-se o impacto do envelhecimento na vida das pessoas, só assim terá condições de montar estratégias para que esse processo tenha como consequências resultados positivos. O exercício físico é capaz de promover benefícios aos indivíduos idosos em diversos níveis, como: morfológicos, neuromuscular, metabólico e psicológico, servindo tanto para prevenção quanto para o tratamento das doenças próprias da idade (MATSUDO, 2001).

O treinamento resistido melhora a capacidade funcional dos idosos, quanto mais cedo começarem a praticar o treino de força, melhor será o processo de envelhecimento, fazendo com que este corpo não sinta tanto a modificação do tempo na realização de tarefas simples diária, como caminhar, subir escadas, carregar objetos. Nesse sentido, entende-se que o treinamento de força pode ser considerado como uma das ferramentas que contribuem para um envelhecimento saudável, mostrando grande eficiência na manutenção e aumento da massa muscular e variáveis fisiológicas.

Sobre a problemática da pesquisa, surge o seguinte questionamento: quais são os efeitos morfofisiológicos causado pelo treinamento resistido em idosos? Com isso, o objetivo geral é de identificar o impacto do treinamento resistido na dimensão morfofisiológica em idosos, através de uma revisão bibliográfica.

Como metodologia, o trabalho se caracteriza como uma pesquisa qualitativa, com recorte temporal transversal, englobado nas Ciências do Esporte e da Saúde do Núcleo de Estudos e Pesquisa em Educação Física (NEPEF – PUC Goiás, 2014).

Os objetos de estudos configurar-se-ão em temáticas relacionadas com o treinamento corporal e as suas diferentes possibilidades, sobretudo, o esporte, a relação com a saúde, o desenvolvimento do fitness e wellness, as atividades relacionadas aos diferentes grupos portadores de necessidades especiais, assim como, o desenvolvimento motor nas diversas faixas etárias e as influências biopsicossociais sobre as pessoas que não praticam exercícios (NEPEF, 2014, p. 4).

Como pesquisa bibliografia do tipo narrativa, considera-se a proposta feita por Batista e Kumada (2021) de que há uma liberdade maior para a produção científica, sem que haja procedimentos técnicos exigentes como ocorre nas revisões sistematizadas e integrativas. Para os autores (2021, p. 9) a pesquisa no estilo narrativo “[...] permitem compilar conteúdos de diferentes obras, apresentando-as para o leitor de forma compreensiva e sem o compromisso de descrever critérios de coleta e seleção das obras incluídas”.

Para a construção do material foi utilizado como referências básicas os seguintes autores: Fleck e Kraemer (2017); Westcott e Baechle (2000); Maior (2013); Matsudo (2001), Weineck (2005, 2009); Papália e Feldman (2013).

O trabalho está dividido em três seções. A primeira seção trata sobre o envelhecimento, abordando conceitos e características, assim como uma perspectiva referente à longevidade daqui a alguns anos. A segunda seção é sobre o treinamento resistido, observando também o conceito e características, elencando quais são os benefícios dessa prática para todos indivíduos. A terceira e última seção trata sobre a relação da prática de exercícios resistidos para pessoas idosas e seus impactos morfofisiológicos.

1 O PROCESSO DE ENVELHECIMENTO

Constantemente os indivíduos se perguntam se o que experimentam à medida que envelhecem é normal ou não. Embora as pessoas envelheçam de formas diferentes, algumas mudanças resultam de processos internos, que se devem ao próprio envelhecimento. Mediante a isso, compreendemos que o processo de envelhecimento é definido como um processo natural, progressivo e irreversível, comum a todos os seres de uma espécie e que pode sofrer a influência de fatores sociais, políticos, econômicos e psicológicos (MESQUITA; CAVALCANTE; SIQUEIRA, 2016).

Compreender o processo de envelhecer não requer apenas o entendimento da palavra na concepção linguística do termo, do qual podemos dizer que envelhecer é chegar pouco a pouco a um período mais avançado da vida. Sob essa perspectiva simplista, o envelhecimento representaria apenas uma mudança ou uma simples passagem de uma fase para outro estágio de vida (LIMA; SANGALETI, 2010).

Para Weineck (2005), o processo de envelhecimento é a soma de todas alterações biológicas, psicológicas e sociais, levando a redução do desempenho destas capacidades. As alterações, embora indesejáveis, são consideradas normais e, às vezes, chamadas de envelhecimento. Essas mudanças ocorrem em qualquer pessoa que vive o suficiente, e essa universalidade faz parte da definição de envelhecimento. Essas mudanças são previsíveis e geralmente inevitáveis.

Nesse momento, considerando que no processo de envelhecimento há redução, ou não, significativas das dimensões, faz-se um paralelo com a classificação de idoso proposto pela Organização Mundial da Saúde (OMS), uma vez que existe essa relação (OMS, 1999). A OMS apresenta a seguinte classificação: meia idade, idosos/terceira idade, ancião, velhice extrema (Quadro 1).

Quadro 1 - Classificação de idosos segundo a Organização Mundial de Saúde

IDADE	CLASSIFICAÇÃO
45 a 59 anos	Meia-Idade
60 a 74 anos	Idoso/Terceira Idade
75 a 90 anos	Ancião
Acima de 90 anos	Velhice Extrema

Fonte: OMS (2005).

De acordo com o Estatuto do Idoso pela Lei N.º 10.741 de 1.º de outubro de 2003, uma pessoa é considerada idosa quando possui idade igual ou superior a 60 anos (BRASIL, 2013). O crescimento da faixa etária acima de 60 anos está ocorrendo com a mesma intensidade que a de qualquer outra faixa etária. Há uma perspectiva de que por volta de 2025 existirá um total de aproximadamente 1,2 bilhões de pessoas com mais de 60 anos. Até 2050 haverá dois bilhões, sendo 80% nos países em desenvolvimento (BRASIL, 2005).

No século passado a maioria dos indivíduos não chegavam aos 50 anos de idade, no entanto, hoje uma grande parte destes indivíduos chegam a 100 anos, estimando que em 2040 haverá 2,3 milhões de centenários no mundo inteiro, uma mudança de 746% desde 2005 (PAPALIA; FELDMAN, 2013). Essa perspectiva está relacionada com as mudanças no estilo de vida e as inovações tecnológicas que impactam sobre diversos setores, como é o caso da medicina.

A expectativa de vida aumentou sensivelmente. Quanto mais as pessoas vivem, mais querem viver e naturalmente as mudanças físicas estarão associadas ao envelhecimento (PAPALIA; FELDMAN, 2013). Para Papalia e Feldman (2013), quando se envelhece com saúde há consequências positivas que diminuem a incidência de problemas físicos, psicológicos e sociais, havendo uma maior autonomia e independência para realizar as atividades da vida diária. Ademais, impacta também na qualidade de vida e no bem-estar, situações que são naturais e que está intrínseca a vontade de viver por mais tempo e com qualidade.

O processo de envelhecimento gera diversas transformações a nível biológico, psicológico e social. Como dito anteriormente, os impactos negativos serão menores caso a pessoa leve um estilo de vida saudável. Entretanto, essas alterações são inevitáveis.

O envelhecimento biológico é inexorável, ativo e irreversível, tornando o corpo mais vulnerável a ataques externos e internos. Moraes *et al.* (2019) apontam que o processo de envelhecimento é de natureza multifatorial e depende da programação genética e das mudanças que ocorrem no nível celular e molecular. Consequentemente, pode haver diminuição da capacidade funcional das áreas afetadas e sobrecarga dos mecanismos de controle homeostático, que servem de substrato fisiológico para a influência da idade (MORAES *et al.*, 2019).

As alterações físicas são visíveis com o decorrer dos anos, a pele tende a se tornar mais pálida e menos elástica, assim como excesso de gordura corporal, perda da massa magra, redução da massa capilar e enrugamento da pele. Ocorre também o atrofiamento dos discos entre as vértebras da coluna, ocasionando diminuição da

estatura, além disso, a composição química das alterações ósseas cria um risco maior de fraturas (PAPALIA; FELDMAN, 2013).

Uma característica do envelhecimento é a diminuição da altura das vertebrae e de uma acentuação das curvaturas da coluna vertebral (“cifose do envelhecimento”), levando a diminuição da elasticidade do sistema ligamentar da coluna vertebral. Com o envelhecimento ocorre uma atrofia do aparelho locomotor ativo e passivo, o que prejudica a função de sustentação destes (WEINECK, 2005).

Mudanças menos visíveis, mas igualmente importantes, afetam os órgãos internos e o organismo em geral. No cérebro ocorre uma perda de volume e peso e uma diminuição na velocidade das respostas (PAPALIA; FELDMAN, 2013). Há modificações quanto à plasticidade do cérebro, mudanças funcionais e neurocognitivas, influenciando nas habilidades cognitivas da pessoa idosa.

Quanto ao sistema cardiovascular, com o avanço da idade há modificações morfofisiológicas nas estruturas cardíacas e vasculares, onde as paredes do coração ficam mais espessas e as câmaras ligeiramente maiores. Com o espessamento das paredes, as células se tornam mais rígidas ocasionando um desequilíbrio da quantidade de sangue de cada ventrículo a ser bombeado para as câmaras. Com o enrijecimento da parede, o ventrículo não se enche de sangue adequadamente quando o coração descansa entre cada batimento, ocasionando a insuficiência cardíaca diastólica em função do envelhecimento (FINE, 2022).

2 TREINAMENTO RESISTIDO

Treinamento resistido, treinamento de resistência, treinamento de força, treinamento com peso, musculação, são terminologias que estão relacionadas a alguns tipos de exercícios que requerem movimento da musculatura do corpo contra uma força oposta, geralmente provocada por algum tipo de equipamento, peso ou situação que cria certa resistência (FLECK; KRAEMER, 2017).

Assim, pode-se considerar como treinamento de resistência qualquer tipo de exercício utilizando ou não máquinas, podendo ser realizado com o próprio peso corporal, com resistência elástica, com resistência do ar e outros. O treinamento de força, embora incluído no conceito de treinamento de resistência, refere-se a exercícios dirigidos contra resistência mensurável, havendo uma carga externa que permite um controle cuidadoso das variáveis agudas do treinamento de força, principalmente a intensidade ou carga externa do exercício que está sendo realizado (FLECK; KRAEMER, 2017).

A força muscular é definida como uma tensão gerada por um músculo, ou um grupo muscular, contra uma resistência, podendo ser definida como uma técnica complexa, solicitada para executar movimentos musculares contra resistências externas (MAIOR, 2013). Weineck (2005) aponta que força pode ser desenvolvida pelos principais grupos musculares, como da musculatura do tronco e das extremidades, referindo a utilização de músculos de maneira isolada ou em grupos musculares. Independente da prática de exercício físico, a força é uma das habilidades mais ativadas para a realização dos movimentos.

Para que ocorra a força é necessário que ocorra contração muscular, sendo que essas contrações se iniciam a partir de estímulos nervosos que constituem em um processo voluntário e desencadeiam ações musculares (FLECK; KRAEMER, 2017). O estímulo visual ou tátil desencadeia uma reação pelas vias aferentes que levam a informação até o sistema nervoso central que retorna em resposta pelas vias eferentes, tendo a ação muscular.

Quando um peso está sendo levantado, os principais músculos envolvidos estão se encurtando ou realizando uma ação muscular concêntrica. Durante uma ação muscular concêntrica é desenvolvida força, ocorrendo o encurtamento do músculo (FLECK; KRAEMER, 2017). Fisiologicamente, “durante as contrações concêntricas os filamentos de actina são tracionados e aproximados, aumentando a sobreposição aos filamentos de miosina” (MAIOR, 2013, p. 30). Com a continuidade do treinamento há modificações estruturais proporcionando ganho de força, hipertrofia muscular, etc.

Quando o peso está sendo abaixado de maneira controlada, os principais músculos envolvidos estão também desenvolvendo força e se alongando de maneira controlada, o que é chamado de ação muscular excêntrica. Na maioria dos exercícios, a gravidade levará o peso de volta à posição inicial. Para controlar o peso à medida que ele retorna para a posição inicial, os músculos devem se alongar de maneira controlada, caso contrário o peso cairá de forma abrupta, podendo gerar algum tipo de lesão (FLECK; KRAEMER, 2017). Desse modo, há o afastamento da Banda I, ampliando a Zona H e Banda A da fibra muscular, não ocorrendo a sobreposição dos filamentos de actina e miosina.

Segundo Fleck e Kraemer (2017), em qualquer treinamento de resistência deve haver uma criteriosa seleção dos exercícios, observando cinesiologicamente o movimento. Ademais, é importante perceber que os exercícios podem ser realizados em vários ângulos a depender da articulação, incluindo ainda grande quantidade de exercícios isolados, todos eles escolhidos sob a visão de uma análise das necessidades do indivíduo e considerando os princípios do treinamento esportivo.

Desse modo, é importante considerar uma adequada organização e planejamento do treinamento esportivo, a fim de alcançar os objetivos traçados, sem a ocorrência de lesões. Para isso, a prescrição de exercícios resistidos também deve considerar os princípios do treinamento, ou seja, considerar o princípio de adaptação, da individualidade, de continuidade, de sobrecarga, da interdependência volume-intensidade, e outros.

A força muscular deve ser desenvolvida em quase todo o tipo de programa de treinamento que aumente de forma progressiva a resistência ou a carga durante os exercícios. Uma lista de exercícios incluídos deve ser simples de realizar e organizados de maneira eficaz em termos de tempo (BAECHLE; WESTCOTT, 2013 apud SILVA; FARINATTI, 2007.).

Segundo o Colégio Americano de Medicina Esportiva (ACSM, 2010), é orientado como programas básicos de treinamento de força a realização de ao menos uma série de 8 a 12 repetições em 8 a 10 exercícios que envolvam grandes grupos musculares, executados com velocidade de movimento controlada, em 2 ou 3 vezes por semana não consecutivos. Entretanto, entendemos que deve ser considerado o princípio da individualidade, sobretudo que há diferenças fisiológicas e, também, no nível da prática de exercício físico e/ou condicionamento físico de cada indivíduo.

Fica claro que o treinamento resistido, quando bem orientado, possui grandes benefícios para todos os praticantes de exercícios físicos, podendo diminuir a velocidade dos impactos negativos com o avanço da idade. Para pessoas da terceira idade, o treinamento resistido possui grandes vantagens, devido ao seu grande número de variáveis (carga, amplitude, tempo de execução, intervalo de recuperação entre as séries, volume, intensidade) que podem ser manipuladas em um programa de treinamento (SIMÃO, 2004).

3 BENEFÍCIOS DO TREINAMENTO PARA IDOSOS

A partir dos pressupostos apontados nas seções anteriores, onde foram apresentadas informações sobre o processo de envelhecimento, sobre o treinamento resistido, realizaremos uma discussão inicial sobre os benefícios do treinamento resistido e os protocolos de exercícios para a população idosa.

Para tanto, iniciamos a discussão reforçando que a prática de exercícios resistidos tem sido amplamente recomendada para diferentes populações, especialmente para pessoas idosas com ou sem doenças associadas. O treinamento resistido, apesar de ser criticado por muitos, é uma prática que oferece benefícios para as diversas faixas etárias, no caso dessa discussão, para a terceira idade. Para Weineck (2005) a força muscular é uma capacidade física que pode ser treinada em qualquer momento da vida, mesmo que com o envelhecimento haja uma perda devido as mudanças morfofisiológicas.

Há uma diversidade de movimentos corporais e de atividades da vida diária, em todos esses movimentos a força muscular é manifestada de acordo com a necessidade, com intensidades diferentes. Os *déficits* funcionais podem estar associados à diminuição e/ou baixos níveis de atividade física. Os exercícios com sobrecarga, seja utilizando aparelhos ou não, e até o próprio corpo, podem compensar a redução de força muscular em idosos e proporcionar ganhos funcionais (VALENTE; MEJIA, 2016).

O exercício de treinamento resistido incluído na vida dos idosos é acompanhado de inúmeras vantagens, entre elas a redução do percentual de gordura corporal, aumento da força, o que facilita a locomoção nas atividades diárias, promove também maior fixação do cálcio nos ossos, auxiliando na prevenção e tratamento da osteoporose, melhora a função pulmonar e controla a pressão arterial, além disso, auxilia na autoestima do idoso, que irá se sentir mais seguro para realizar suas atividades (SIMÃO, 2004).

Weineck (2005) aponta que o treinamento resistido deve ser orientado pela regra “devagar e sempre”, por um longo período de tempo e de preferência por toda a vida. Essas situações e seguindo a lógica do princípio do treinamento esportivo impactam na morfologia, nas questões fisiológicas e físicas. Um dos exemplos é a influência sobre o teor de gordura no sangue, ocorrendo a diminuição do colesterol total e do colesterol *Low-density lipoprotein* (LDL), havendo uma redução da concentração de triglicerídeos e, por lado, um aumento do colesterol *High-density lipoprotein* (HDL), que possui efeito protetor para os vasos sanguíneos.

Em outra situação, apontamos o caso da osteoporose que é uma doença degenerativa causada pela perda gradual de proteínas e minerais do tecido ósseo. Assim, entende-se que uma condição óssea e muscular deficitária levam a ossos frágeis, diferente quando há estímulos que fortalecem os ossos e músculos, deixando-os mais resistentes. Segundo Westcott e Baechle (2001) o treinamento de força aumenta a densidade óssea mineral em pessoas em todas as idades, revertendo o processo de enfraquecimento ósseo.

Os mesmos autores (2001) consideram que o treinamento resistido é uma atividade que desenvolve um sistema musculoesquelético mais forte e ajuda os ossos a resistirem à deterioração. O exercício resistido aumenta a densidade óssea com uma taxa de 1 a 3% anualmente em pessoas idosas, ao passo que os que não realizam exercícios de força perdem em torno de 1 a 3% na densidade óssea no mesmo período.

Quanto aos efeitos fisiológicos gerados pelo treinamento resistido, pode-se classificar em: 1) agudos ou respostas imediatas, que estão associadas às adaptações ocorridas durante a sessão de treino, como por exemplo, elevação da

frequência cardíaca e pressão arterial e termo regulação; 2) respostas tardias, como aquelas que ocorrem em 24 ou até 72h após a sessão de treino, como a redução da pressão arterial e aumento do volume plasmático e sensibilidade à insulina nas membranas celulares; 3) e as respostas crônicas, em função de uma exposição frequente e regular aos estímulos de um programa de treinamento (WEINECK, 2009).

Matsudo (2001) relata que idosos que seguem uma rotina de treinamento de força apresentam porcentagens menores de gordura corporal, valores menores de dobras cutâneas do tronco e menor circunferência da cintura. A autora (2001) analisou um estudo de indivíduos de 86 a 96 anos com intervenção de oito semanas de duração, utilizando o treinamento resistido. Os dados dessa pesquisa mostram que houve uma melhora, em média de 174% na força e 48% na velocidade do passo e após quatro semanas de suspensão do treinamento foram acompanhadas de diminuição de 32% na força. Isso ressalta a importância da continuidade do treinamento.

No estudo de Batista; Santana (2019), a população foi formada por indivíduos idosos com idade entre 60 e 74 anos de ambos os sexos. A amostra foi composta por (n = 42) indivíduos divididos em dois grupos da seguinte forma: G1 – Grupo Experimental (n = 20; sendo: 11F e 9M) praticantes de Treinamento Resistido e G2 – Grupo Experimental (n = 22; sendo: 12F e 10M) praticantes de Treinamento Aeróbio. As intervenções foram realizadas três vezes por semana, com execução das aulas durante 50 a 60 minutos por um período de 20 semanas totalizando 60 aulas.

Após intervenção, grupos avaliados no teste de Levantar e Sentar obtiveram uma pequena melhora também nos resultados pós-treinamento com as idosas de 60 a 64 anos (pré-treinamento $14,14 \pm 2,39$ e pós-treinamento $15,64 \pm 3,19$). No teste de flexão de braço houve aumento de força significativa de (pré-treinamento $13,37 \pm 2,8$ e pós-treinamento $17,21 \pm 2,5$). Nieman (1999) afirma que pessoas idosas que praticam o treino de força, recuperam uma boa parte de sua força perdida, o que promove para um melhor desempenho das atividades diárias.

Torna-se de fundamental importância, uma vez que provoca adaptações autonômicas e hemodinâmicas, que influenciam o sistema cardiovascular como: bradicardia de repouso, aumento do consumo máximo de oxigênio, aumento do débito cardíaco, hipertrofia muscular e aumento do fluxo sanguíneo nos músculos em atividade e miocárdio (BARRO NETO; CÉSAR; TEBEXRENI, 2010).

O treinamento de força, também sendo considerado como resistido anteriormente, interfere na redução da pressão arterial pelo envolvimento de fatores hemodinâmicos, humorais e neurais. Tal redução ocorre por diminuição da atividade simpática periférica e do tônus simpáticos cardíaco. Este por sua vez, determina a diminuição da frequência cardíaca e a conseqüente queda do débito cardíaco (MONTEIRO; SOBRAL FILHO, 2004).

Quando bem elaborado, o treinamento resistido pode trazer inúmeros resultados, entre eles o aumento da massa magra e declínio da gordura corporal e melhoras significativas no desempenho físico. Para o idoso, além desses benefícios, o exercício com peso auxilia em melhoras no sistema cardiovascular, na queda da pressão arterial, melhora a captação de glicose pelo sangue, colaborando no controle de insulina, no avanço da disposição para realização de tarefas diárias e aumento de força (FLECK; KRAMER, 2017).

O treinamento de força é considerado hoje como uma das formas mais conhecidas de exercício utilizadas para a promoção tanto do condicionamento físico de indivíduos atletas e não atletas, como para a promoção da saúde (FLECK; KRAEMER, 2017). Esse tipo de exercício físico tem sido bastante indicado por

diversas organizações de saúde como um auxiliar do tratamento, e também da prevenção de inúmeras patologias como hipertensão arterial, doenças coronarianas, diabetes, entre outras (POLLITO; FARINATTI, 2006).

A prescrição de exercício físico deve ser voltada às transformações causadas pelo envelhecimento a fim de reduzir a queda na capacidade funcional. É de suma importância obter conhecimento a respeito dos níveis de incapacidade funcional do idoso, uma vez que os exercícios propostos de acordo com a necessidade do idoso terão maior eficiência. A partir do momento que se obtém conhecimento a respeito da capacidade funcional do idoso, será possível determinar a frequência, duração, intensidade e progressão do exercício, objetivando a delonga nas alterações fisiológicas provocadas pelo envelhecimento e evolução na aptidão física do idoso (TRIBESS, 2016).

A execução do treinamento resistido devidamente acompanhado por um profissional de educação física contribui com benefícios incontáveis ao idoso, melhorando a saúde, a qualidade de vida e otimizando o processo de envelhecimento (QUEIROZ; VIEIRA, 2013).

A recomendação de atividade física para a saúde durante o processo de envelhecimento ou para o idoso segue as mesmas linhas de recomendação para a população geral.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O processo de envelhecimento tem sido abordado e entendido como um processo natural, progressivo e irreversível, acometendo as estruturas morfofisiológicas do sujeito e, conseqüentemente, na capacidade funcional. O exercício físico, em especial o treinamento resistido, possibilita a manutenção e melhora das condições de saúde, assim como na força e funcionalidade de pessoas idosas.

Há melhoras nos aspectos físicos, como redução do peso corporal e da massa gorda e das circunferências, em especial da região abdominal e do quadril, diminuindo o risco de desenvolver doenças. Sobre as capacidades físicas, como a força, flexibilidade e equilíbrio, o treinamento resistido para idosos implica sobre as atividades da vida diária, como a marcha, sentar, levantar e outras ações. Quanto as questões fisiológicas, tem-se uma melhora no sistema cardiovascular; com o treinamento resistido por haver uma redução da pressão arterial, havendo o controle dessa variável. Há benefícios sobre os sistema musculoesquelético, com aumento da densidade da massa óssea, evitando o desenvolvimento de sarcopenia.

É possível identificar uma variedade de programas de treinamento. Quanto ao treinamento de força mostrou resultados positivos nos pontos levantados anteriormente, contribuindo para a diminuição de desconfortos e dores provenientes do processo de envelhecimento. Por fim, considera-se que a compreensão de hábitos saudáveis, como a prática de exercício físico, favorece o processo de envelhecimento, tornando-o de forma saudável, sem haver um acometimento significativo sobre a funcionalidade, autonomia e independência de idoso. Os efeitos da prática regular e continua do treinamento aumenta a expectativa de vida, diminuindo os efeitos morfofisiológico negativos.

REFERÊNCIAS

AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE [ACSM]. Appropriate Physical Activity Intervention Strategies for weight loss and prevention of weight regain for adults. **Medicine and Science in Sports and Exercise**; v.41, n. 2. p. 459-471, 2010.

BATISTA, D.S.; SANTANA, F. Capacidade funcional de idosos submetidos ao Treinamento resistido e ao treinamento aeróbio. **Anais da IV Jornada de Educação Física do Estado de Goiás: Educação Física e Epistemologia do Conhecimento: crises, desafios e perspectivas**. Universidade Estadual de Goiânia: UEG, v. 1, n. 2, 2019.

BARBANTI, V. J.; AMADIO, A. C.; BENTO, J. O.; MARQUES, A. T. **Esporte e atividade física: interação entre rendimento e qualidade de vida**. 1. ed. Barueri, SP: Manole, 2002.

BARRO NETO, T. L.; CÉSAR, M. C.; TEBEXRENI, A. S. **Fisiologia do exercício**. In: BATISTA, L. dos S.; KUMADA, K. M. O. Análise metodológica sobre as diferentes configurações da pesquisa bibliográfica. **Revista Brasileira de Iniciação Científica**, [S. l.], v. 8, p. e021029, 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde (MS). **Envelhecimento ativo: uma política de saúde**. Brasília: MS, 2005.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Envelhecimento e saúde da pessoa idosa** / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica – Brasília: Ministério da Saúde, 2013.

CARVALHO FILHO E. T.; PAPALÉO NETTO M. **Geriatría: fundamentos, clínica e terapêutica**. 2. ed. São Paulo: Atheneu, 2006.

FINE, N. M. **Insuficiência cardíaca (IC): Insuficiência cardíaca congestiva**. Manual de Saúde para Família. 2022. Disponível em: <https://www.msmanuals.com/pt-br/profissional/doen%C3%A7as-cardiovasculares/insufici%C3%Aancia-card%C3%ADaca/insufici%C3%Aancia-card%C3%ADaca-ic?query=ENVELHECIMENTO%20ESPESAMENTO%20CARDIOVASCULAR>. Acessado em: 30 mar 2023.

FLECK S. T.; KRAEMER W. J.; **Fundamentos do treinamento de força muscular**. 4.Ed. Porto Alegre: Artmed-Bookman, 2017.

FREITAS, E. V. de; MIRANDA, R. D.; NERY, M. R. Parâmetros Clínicos do Envelhecimento e Avaliação Geriátrica Global. In: CANÇADO, F. A. X.; FREITAS, E. V.; GORZONI, M. L.; PY, L.; NERI, A. L. **Tratado de Geriatria e Gerontologia**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, p.609-617, 2002.

HUNTER, G.R.; MCCARTHY, J. P.; BAMMAN, M.M. Effects of resistance training on older adults. **Sports Med**, v.34, n,5, p.329-348, 2004.

LIMA, A. M. M.; SANGALETI, C. T. **Cuidar do idoso em casa**. São Paulo: UNESP, 2010.

MAIOR, A. S. **Fisiologia dos exercícios resistido**. São Paulo: Phorte, 2013.

MATSUDO, S. M. **Envelhecimento & Atividade Física**. Midiograf, 2001.

MESQUITA, J. S.; CAVALCANTE, M. L. R.; FREITAS, C. A. S. L. Promoção da saúde e integralidade na atenção ao idoso: uma realidade brasileira? **Biblioteca virtual em saúde**, mar. 2016.

MONTEIRO, M. F.; SOBRAL FILHO, D.C. Exercício físico e o controle da pressão arterial. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v.10, n.6, p.513-516, 2004.

MORAES **et al.** Saúde da Pessoa Idosa /Sociedade Beneficente Israelita Brasileira Albert Einstein. São Paulo: Hospital Israelita Albert Einstein: **Ministério da Saúde**, 2019.

NEPEF. **Projeto do núcleo de estudos e pesquisa em educação física**. Curso de Educação Física. Escola de Formação de Professores e Humanidades. Pontifícia Universidade Católica de Goiás. Goiânia, 2014.

NIEMAN, D. C. **Exercício e Saúde**. Traduzida por M. IKEDA. São Paulo: Manole,1999.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE [OMS]. **Relatório Mundial de Saúde**. Banco de Dados. Genebra, 1999.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE [OMS]. **Atividade Física: saúde direta e indireta Benefícios** . Geneve: WHO, 2005.

PAPALIA, D. E.; FELDMAN, R. D. Desenvolvimento humano. 12. ed. Porto Alegre: AMGH, 2013.

POLLITO, M. D.; FARINATTI, P. T. V. Comportamento da Pressão Arterial após o exercício contra resistência: Uma revisão sistemática sobre variáveis determinantes e possíveis mecanismo. Artigo de revisão. **Revista Brasileira Medicina do Esporte**. V. 12. n.06, 2006.

QUEIROZ, A. VIEIRA, L. Análise metodológica do treinamento de força como estratégia de controle da pressão arterial em idosos. Rio de Janeiro. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v.16, 2013.

SILVA, N. L. DA .; FARINATTI, P. DE T. V.. Influência de variáveis do treinamento contra resistência sobre a força muscular de idosos: uma revisão sistemática com ênfase nas relações dose-resposta. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 13, n. 1, p. 60–66, jan. 2007.

SIMÃO, R. **Fisiologia e prescrição de exercícios para terceira idade**: Grupos Especiais, São Paulo, 2004.

TRIBESS, S. **Prescrição de exercícios físicos para idosos**. Saúde, v.1, n.2, 2016.

Valente, DMR; MEJIA, PM. Os benefícios dos exercícios resistidos para idosos. FACOPH, Manaus, 2016.

WEINECK, J. **Biologia do esporte**. Treinamento de resistência como meio de prevenção de doenças cardiovasculares degenerativas. 7ed. São Paulo: Manole. 2005.

WEINECK, J. **Treinamento ideal**: instruções técnicas sobre o desempenho fisiológico, incluindo considerações específicas de treinamento infantil e juvenil. 9ª ed. São Paulo: Manole. 2009.

WESTCOTT, W. L.; BAECHLE, T. R. **Treinamento de força para a terceira idade**: Para Condicionamento físico e performance ao longo dos anos. 1ed. São Paulo: Manole; 2001.



PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS
 DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO FÍSICA E
 DESPORTOS - DEFD
 Av. Engler, s/nº • Jardim Mariliza
 Campus II • CEP 74.885-460
 Goiânia • Goiás • Brasil
 Fone: (62) 3946.1703 • Fax: (62) 3946.1714
 www.pucgoias.edu.br •

ATA DE APRESENTAÇÃO PÚBLICA DE TCC

Aos 21 dias do mês de junho de 2023, em sessão pública realizada na sala 310 do bloco "S" do Campus 2 da PUC Goiás, na presença da Banca Examinadora composta pelos professores:

Orientador (a): **THIAGO CAMARGO IWAMOTO**

Parecerista: **ADEMIR SCHIMDT**

Convidado(a): **ISAÍAS MOREIRA FERRAZ JUNIOR**

o(a) aluno(a): **JANAINA FERREIRA DA FONSECA TOLEDO MAGALHAES**

apresentou o Trabalho de Conclusão de Curso intitulado:

TREINAMENTO RESISTIDO E O IMPACTO POSITIVO NA DIMENSÃO MORFOFISIOLÓGICA
 DE IDOSOS

Como requisito curricular indispensável para a integralização do Curso de **BACHARELADO** em Educação Física.

Após apresentação, a Banca Examinadora deliberou e decidiu pela **APROVAÇÃO** do referido trabalho.

Lavraram a presente ata:

Orientador(a): *Thiago Camargo Iwamoto*

Parecerista: *Admir Schimdt*

Convidado(a): *Isaias Moreira Ferraz Junior*



PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS
DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO FÍSICA E
DESPORTOS - DEFD

Av. Engler, s/nº • Jardim Marliza
Campus II • CEP 74.885-460
Goiânia • Goiás • Brasil
Fone (62) 3946.1703 • Fax: (62) 3946.1714
www.pucgoias.edu.br •

ANEXO 1

TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE PUBLICAÇÃO DE PRODUÇÃO ACADÊMICA

Eu, JANAINA FERREIRA DA FONSECA TOLEDO MAGALHAES, estudante do Curso de Educação Física, matrícula 2019.2.0128.0029-2, na qualidade de titular dos direitos autorais, em consonância com a Lei nº 9.610/98 (Lei dos Direitos do Autor), autorizo a Pontifícia Universidade Católica de Goiás (PUC Goiás) a disponibilizar o Trabalho de Conclusão de Curso intitulado TREINAMENTO RESISTIDO E O IMPACTO POSITIVO NA DIMENSÃO MORFOFISIOLÓGICA DE IDOSOS, gratuitamente, sem ressarcimento dos direitos autorais, por 5 (cinco) anos, conforme permissões do documento, em meio eletrônico, na rede mundial de computadores, no formato especificado Texto (PDF); Imagem (GIF ou JPEG); Som (WAVE, MPEG, AIFF, SND); Video (MPEG, MWV, AVI, QT); outros, específicos da área, para fins de leitura e/ou impressão pela internet, a título de divulgação da produção científica gerada nos cursos de graduação da PUC Goiás.

Goiânia, 21 de junho de 2023.

Nome completo do autor: JANAINA FERREIRA DA FONSECA TOLEDO MAGALHAES

Assinatura do(s) autor(es):

Nome completo do professor orientador: THIAGO CAMARGO IWAMOTO

Assinatura do professor orientador: