



FACULDADE UNIÃO DE GOYAZES
CURSO DE EDUCAÇÃO FÍSICA

TREINAMENTO RESISTIDO: Ganho de força para a população idosa que frequenta academias em Trindade-Go: Um estudo de caso

Paulo Henrique de Sousa Monteiro
Taynara de Assis Moraes

Orientadora: Profª. Me. Cátia Rodrigues dos Santos

Trindade - GO
2020

FACULDADE UNIÃO DE GOYAZES
CURSO DE EDUCAÇÃO FÍSICA

TREINAMENTO RESISTIDO: Ganho de força para a população idosa que frequenta academias em Trindade-Go: Um estudo de caso

Paulo Henrique de Sousa Monteiro
Taynara de Assis Moraes

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Faculdade União de
Goyazes como requisito parcial para
obtenção do título de bacharel em
Educação Física.

Orientadora: Prof^a. Me. Cátia Rodrigues dos Santos

Trindade - GO
2020

Paulo Henrique de Sousa Monteiro

Taynara de Assis Moraes

TREINAMENTO RESISTIDO: Ganho de força para a população idosa que frequenta academias em Trindade-Go: Um estudo de caso

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Faculdade União de Goyazes como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Educação Física, aprovada pela seguinte banca examinadora:

Prof^a. Orientadora: Mestre Cátia Rodrigues dos Santos
Faculdade União de Goyazes

Prof^a. Interna: Doutoranda Flávia Rasmussen Faria
Faculdade União de Goyazes

Prof^a. Suplente: Mestre Fernanda Jorge de Souza
Faculdade União de Goyazes

Prof. Externo: Especialista Edmar Juníode Souza

Trindade - GO

10/12/2020

Agradecimentos

Primeiramente, a Deus pelas nossas vidas e saúde, por ter permitido a oportunidade de realizar nossos estudos e enfrentar os obstáculos do caminho e durante a realização deste trabalho.

Aos nossos pais e familiares, que nos incentivaram e estiveram ao nosso lado nos momentos difíceis, que compreenderam e muito contribuíram ao longo desse período e tempo dedicado a este trabalho.

A nossa instituição, que esteve ao nosso lado ao longo dos anos do curso, pela dedicação e contribuição no processo da nossa formação profissional, sempre lembraremos com gratidão todos os momentos que passamos por ela.

Nossos agradecimentos aos nossos professores, que compartilharam dos seus conhecimentos e nos dedicaram ao ensino, e em especial a nossa Orientadora, Professora e Mestre Cátia Rodrigues dos Santos, por ter nos dado o apoio e nos guiado com carinho, dedicação e amizade no processo de formação deste trabalho, sem nos deixar desistir, nosso muito obrigado.

TREINAMENTO RESISTIDO: Ganho de força para a população idosa que frequenta academias em Trindade-Go

Paulo Henrique de Sousa Monteiro¹

Taynara de Assis Moraes¹

Cátia Rodrigues dos Santos²

RESUMO

O objetivo principal desse estudo foi verificar o ganho de força com a prática do Treinamento Resistido em idosos e comprovar os prováveis benefícios para a melhora nas atividades diárias da população em questão. Trata-se de um estudo de caso de cunho descritivo. A amostra constou com uma idosa, com idade de 62 anos. Para a coleta de dados foi desenvolvido exercícios do treinamento resistido (MMII: Leg Press, Agachamento Livre ou no Smith, Levantamento Terra e para os MMSS: Supino Reto, Remada Curvada com Barra Supinada e Puxada na Frente Pronada), através do método de Progressão de carga desenvolvido uma vez por semana, no período de 10 semanas em uma academia na cidade de Trindade. Os resultados encontrados neste estudo apontaram que houve aumento significativo do ganho de força após o treinamento resistido, principalmente nos membros inferiores. Diante disso, concluiu-se que este tipo de treinamento pode ser utilizado como uma estratégia para aumento da força em pessoas idosas, proporcionando uma melhora na saúde e qualidade das atividades diárias de indivíduos idosos.

PALAVRAS-CHAVE: Treinamento resistido. Força. Idosos.

RESISTANCE TRAINING: Strength gain for the elderly population who frequents gyms in Trindade-Go

ABSTRACT

The objective of this study is to verify the strength gain with the practice of Resistance Training in elderly and to prove the probable benefits for the improvement in the daily activities of the previously mentioned population. This is a descriptive case study. The sample consists of an elderly woman, aged 62 years. Resistance training exercises were developed for data collection (Lower Limbs: Leg Press, free weight squats or Smith machine squats, deadlifts. And to Upper Limbs: Supine arms exercise, supinated barbell row, lat pulldown), through the Load Progression strategy developed once a week for 10 weeks at a gym in the city of Trindade. The results in this study showed that there was a significant increase in strength gains after resistance training, mainly in the lower limbs. Therefore, it was concluded that this type of training can be used as a strategy to increase strength in elderly people, providing an improvement in the health and quality of daily activities of elderly individuals.

KEYWORDS: Resistance training. Strength. Elderly.

¹ Acadêmicos do Curso de Bacharelado em Educação Física da Faculdade União de Goyazes.

² Orientadora: Prof^ª. Me. Cátia Rodrigues dos Santos da Faculdade União de Goyazes.

INTRODUÇÃO

O exercício físico e as academias por muito tempo foram vistos apenas como um meio estético, os quais sempre estiveram ligados às imagens de pessoas jovens, bonitas e vigorosas. Além disso, estes espaços não eram frequentados por toda a população, devido a grande maioria acreditar que o objetivo era apenas um padrão de beleza da época e não promoveria benefícios a quem desse.

Hoje, já se sabe que a prática de exercício físico proporciona vários benefícios e melhorias na saúde do indivíduo, e a estética não é mais o ponto principal. O exercício físico atua na qualidade de vida, saúde, prevenção e tratamento de patologias, e não há uma faixa etária específica para começar. Por isso, as academias estão sendo cada vez mais frequentadas, em busca dos benefícios proporcionados pelos exercícios físicos e a grande variedade que os mesmos oferecem.

Dentre os exercícios físicos mais ofertados no ambiente das academias nos dias atuais, pode-se destacar o Treinamento Resistido (TR), este pode ser assim definido como contras resistências graduáveis e progressivas e contrações musculares, na prática podem ser utilizados pesos, barras, polias e peso do próprio corpo (SANTAREM, 2013). O mesmo é considerado como o principal recurso para o desenvolvimento de valências físicas como força, potência e resistência muscular, que são estabelecidas como indicadores de saúde e qualidade de vida em indivíduos não atletas pelo *American College of Sports Medicine*.

Da maneira que esses benefícios são apresentados, maior é o público que se interessa por essa prática, e dentre as faixas etárias que vem crescendo em busca dessa modalidade é a população idosa. Segundo estabelecido pelo Estatuto do Idoso, considera-se idosa a pessoa com idade igual ou superior a 60 (sessenta) anos (Lei nº 10.741, de 1º de outubro de 2003).

Com o avanço da idade é perceptível algumas transformações como a perda de massa muscular, perda de força, capacidade funcional entre outros (ESTORCK et al., 2010). Dentre essas perdas, está a causa da Sarcopenia em

idosos, pois segundo Taaffe (2006) a palavra tem origem grega e significa “perda de carne”. Ela é caracterizada por uma redução da força e massa muscular durante o processo de envelhecimento.

Consequências da inatividade, o indivíduo sarcopênico tem uma redução de força muito grande, o que lhe impede de ter uma resposta rápida para um desequilíbrio, ou seja, se ele se desequilibrar e tender a queda, provavelmente não conseguirá ter uma resposta neuromotora eferente que promova a recuperação da postura de equilíbrio em tempo hábil; a queda será uma fatalidade (ACSM, 2009; FLECK, KRAEMER, 1999).

Além da sarcopenia com o risco de quedas, outras modificações afetam diretamente a saúde física e mental do idoso, consequentemente, afetando a sua socialização e a qualidade de vida. Sendo assim, a atividade física tem como objetivos a manutenção e/ou recuperação da saúde, a socialização e o lazer, tornando-se de extrema importância para a melhoria da qualidade de vida e a manutenção da independência (NETTO, 2007).

Com esses fatores a população idosa está apresentando um maior interesse na prática de exercício físico, e o Treinamento Resistido tem se mostrado uma boa opção de intervenção no sentido de reduzir e alterar o estado sarcopênico, além de outros sintomas. Conforme Taaffe (2006) propõe que o exercício físico, especificamente o treinamento com pesos, pode ser uma efetiva contramedida para retardar o declínio e substancialmente aprimorar as funções físicas.

Com isso, o Treinamento Resistido já é visto como um dos melhores exercícios, principalmente para a população idosa, o qual apresenta diversos benefícios, como aumento da massa muscular, massa óssea, diminuição de quedas, de risco de doenças, além de tornar o idoso mais ativo e independente, melhorando a qualidade de vida (LOPES, *et al.*, 2015). Conclusão também apresentada por Ciolac (*et al.*, 2002) que dizem que o treinamento com pesos é uma boa alternativa para atenuar certas variáveis do processo de envelhecimento, proporcionando melhor qualidade de vida ao idoso.

Sendo assim, diante das informações supracitadas o presente estudo teve por objetivo principal verificar o ganho de força em idosos com a prática do treinamento resistido

e comprovar os prováveis benefícios para a melhora na sua qualidade de vida da população em questão.

MATERIAIS E MÉTODOS

O presente estudo trata-se de uma análise de cunho descritivo da utilização do Treinamento Resistido para idosos e seu ganho de força, caracterizado como estudo de caso que segundo Yin (1981)*apud* GIL (1999,p.73) “um estudo baseado na experiência, que investiga um fato atual dentro de um contexto de realidade, quando os termos entre esses fatos e o contexto não são claramente definidas e no qual são usadas várias fontes de evidências[...]”.

Para a realização do mesmo, este foi previamente aprovado pelo comitê de ética institucional conforme parecer CAAE: 34199820.2.0000.9067. A participante assinou o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Anexo I), contendo todos os procedimentos a serem desenvolvidos. Para tanto, foi utilizado Diário de Bordo com a participante durante toda a realização do treinamento, no qual eram relatados todos os acontecimentos mais importantes em relação a sua rotina de treino e as práticas de suas atividades diárias. A interpretação deste Diário investiga se o Treinamento Resistido gera ganho de força e melhora nas atividades diárias para os idosos.

A amostra houve uma alteração devido a atual situação da pandemia do Covid-19, a qual, pessoas idosas estão no grupo de risco de contágio e, posteriormente, orientadas a evitarem locais públicos e de grande contato. Contudo, a amostra foi composta por uma idosa de 62 anos que apresentou todos os critérios de inclusão, residente na cidade de Trindade-Go, no setor Maysa 2 e frequentadora da Academia Império Fitness, localizada na região, e a participante realizou os treinamentos em horário específico no período vespertino (14:00 horas), o qual o ambiente se encontrava vazio, apenas com ela e o aluno. O presente estudo foi autorizado pela proprietária e coordenador da academia.

A avaliação física foi realizada antes e após as 10 semanas do Treinamento Resistido para realizar uma comparação e averiguar se houve uma melhora em sua composição corporal e na prática das atividades diárias.

Após a aplicação dos métodos citados a cima, a primeira semana do presente estudo conteve uma adaptação da participante para realizar todas as correções de ADM (Amplitude de Movimento), utilização dos aparelhos e execução dos exercícios, frequência e intensidade.

Quanto ao treinamento resistido, foi dada uma ênfase em exercícios multiarticulares, tanto membros inferiores quanto membros superiores. O treinamento foi realizado uma vez por semana (segunda-feira), os outros dias (quarta e sexta-feira) mantinham a rotina de treino que a idosa estava apta, e os demais eram de descanso. Os exercícios foram definidos da seguinte forma para MMII(Membros Inferiores): Leg Press, Agachamento Livre ou no Smith, Levantamento Terra e para os MMSS (Membros Superiores): Supino Reto, Remada Curvada com Barra Supinada e Puxada na Frente Pronada.

O método utilizado na periodização do treinamento foi a Progressão de Carga, a qual foi aumentada a cada semana de treino, sendo que essa carga é imposta a outra carga que já esta sendo trabalhada no indivíduo durante a periodização do treinamento, e esta sobrecarga é importante para que o organismo ao se adaptar à carga não fique homeostático. De acordo com Dantas: “Imediatamente após a aplicação de uma carga de trabalho, há uma recuperação do organismo, visando restabelecer a homeostase” (DANTAS, 1995, p. 43).

Foi preconizada 3 séries com descanso de 2 a 3 minutos entre cada uma, com repetições que variaram entre 8 a 10, a carga usada foi subjetiva de acordo com a percepção de esforço (PE). A PE, segundo Borg (2000), refere-se principalmente ao trabalho muscular intenso que envolve uma tensão relativamente grande sobre os sistemas musculoesquelético, cardiovascular e respiratório. Ainda, a PE está intimamente relacionada ao conceito de intensidade do exercício, ou seja, "de quão pesada e extenuante é uma tarefa física". Entanto, é definida por Robertson e Noble (2001) como sendo a intensidade subjetiva de esforço, tensão, desconforto e/ou fadiga que são experimentados durante os exercícios físicos – aeróbicos e de força.

Os dados foram coletados uma vez por semana no período de 31/08/2020 à 09/11/2020 em uma academia na cidade de Trindade, sendo ela, Império Fitness Academia, localizada na Av. Elizabeth Marques, 997- Setor Maysa, Trindade-GO.

Para a análise dos dados foram utilizados a média, mediana e desvio padrão. E a seguir apresentam-se os resultados encontrados mediante as técnicas propostas na metodologia desta pesquisa.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Tendo em vista que com o processo de envelhecimento humano da população, as perdas fisiológicas vêm sendo cada vez mais recorrentes, e consequentemente, interfere na simples prática de atividades diárias da pessoa idosa, tais como o banho, sentar e levantar, caminhar, subir escadas, etc. Diante destas perdas fisiológicas, o treinamento resistido é um elemento atenuante para o aumento de força e melhora de tais atividades do dia a dia. Para uma melhor compreensão e visualização os dados obtidos na pesquisa foram transformados em tabelas e gráficos, é o que se segue.

Tabela 1 – Tabela de evolução de carga.

TABELA DE EVOLUÇÃO DE CARGA									
EXERCÍCIO	09/09/20	14/09/20	21/09/20	28/09/20	05/10/2020	19/10/2020	28/10/2020	04/11/2020	09/11/2020
	Peso abs. (kg)	Peso abs. (kg)	Peso abs. (kg)	Peso abs. (kg)	Peso abs. (kg)	Peso abs. (kg)	Peso abs. (kg)	Peso abs. (kg)	Peso abs. (kg)
Supino reto barra	0	6	10	12	12	12	14	14	16
Puxada alta pronada	30	35	35	35	35	35	40	40	40
Remada Curvada barra supinada	14	16	20	30	30	20	24	28	30
Levantamento Terra	10	16	20	20	30	30	34	30	34
Agachamento Smith	14	18	20	24	24	36	40	30	30
Leg Press 45°	100	115	120	140	140	180	180	200	180

Fonte: Produzido pelos autores da pesquisa - 2020.

De acordo com a periodização do treinamento que foi preconizado, a tabela 1 apresenta o aumento de carga que foi realizado pela participante ao longo de 10 semanas, sendo que na primeira semana a participante passou por um processo de adaptação, para a realização dos exercícios estabelecidos: Supino Reto, Remada Curvada com Barra Supinada, Puxada na Frente

Pronada, Levantamento Terra, Agachamento Smith, Leg Press 45°, demonstrando assim, uma significância na progressão da carga e consequentemente, no ganho de força.

Os exercícios físicos tornam-se cada vez mais imprescindíveis no processo de envelhecimento ativo, já que são capazes de preservar a capacidade funcional dos idosos, garantindo maior autonomia, independência, bem estar e qualidade de vida (ASSUMPÇÃO; SOUZA; URTADO, 2008).

Em 1998, o *American College of Sports Medicine* (ACSM) publicou uma ampliação dos benefícios à saúde com o Treinamento Resistido Progressivo para idosos, sugerindo que uma única série de 10-15 repetições com 8-10 tipos de exercícios para grandes grupos musculares semanalmente, seriam suficientes para aumentar a força muscular em idosos (PHILLIPS; ZIURAITIS, 2004).

Tabela 2 – Análise relativa de ganho de força.

TABELA DE ANÁLISE RELATIVA DE GANHO DE FORÇA									
EXERCÍCIO	09/09/20	14/09/20	21/09/20	28/09/20	05/10/2020	19/10/2020	28/10/2020	04/11/2020	09/11/2020
	Peso relativo (%)	Peso relativo (%)	Peso relativo (%)	Peso relativo (%)	Peso relativo (%)	Peso relativo (%)	Peso relativo (%)	Peso relativo (%)	Peso relativo (%)
Supino Reto barra	*	*	40,0	16,7	0,0	0,0	14,3	0,0	12,5
Puxada Alta pronada	*	14,3	0,0	0,0	0,0	0,0	12,5	0,0	0,0
Remada Curvada barra supinada	*	12,5	20,0	33,3	0,0	-50,0	16,7	14,3	6,7
Levantamento Terra	*	37,5	20,0	0,0	33,3	0,0	11,8	-13,0	11,8
Agachamento Smith	*	22,2	10,0	16,7	0,0	33,3	10,0	-33,3	0,0
Leg Press 45°	*	13,0	4,2	14,3	0,0	22,2	0,0	10,0	-11,1

Fonte: Produzido pelos autores da pesquisa - 2020.

No entanto, na tabela 2, foram demonstrados os dados em % de ganho de força nos exercícios prescritos e realizados semanalmente pela participante, notando-se que houve um aumento significativo em todos os exercícios durante esse período de treinamento, havendo permanência quanto oscilação de cargas, porém, mesmo com essas divergências foi notável o ganho de força.

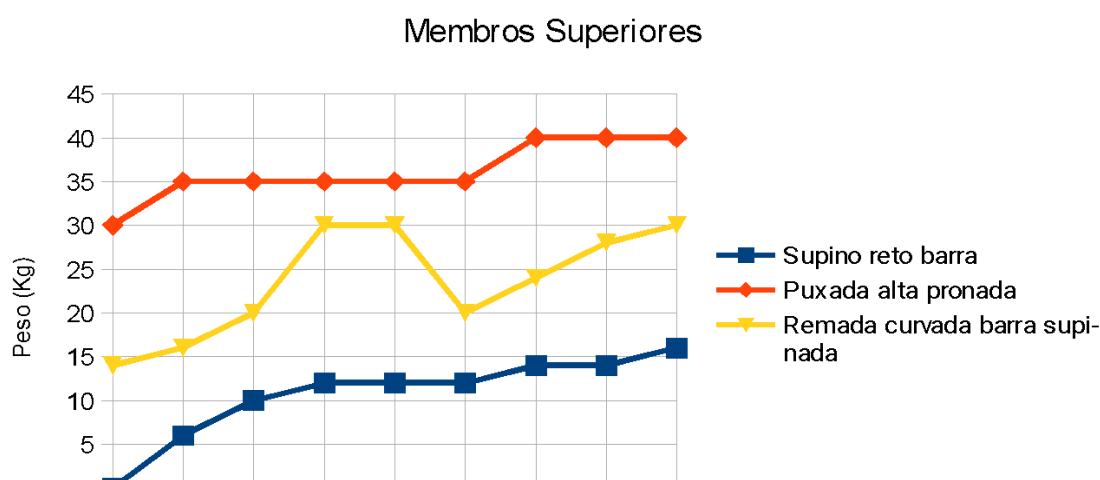
De acordo com os estudos de Mariano (*et al.*, 2013), realizados com a utilização do treinamento resistido com pessoas idosas, indicam que o treinamento de força quando bem orientado e direcionado, e de acordo com as necessidades e individualidades biológicas, ocasiona uma melhora significativa na resistência de força e força dinâmica máxima (1RM), possibilitando, dessa forma, que pessoas idosas possam se beneficiar com ganho de força muscular, com o aumento de massa muscular esquelética, de massa óssea e independência para as atividades do cotidiano.

O estudo de Queiroz (*et al.* 2012), também com a população idosa, demonstrou similaridades no ganho de força, através do treinamento resistido com progressão de carga, realizando treinamento com peso para membros superiores e inferiores.

O treinamento resistido com progressão de carga, também conhecido por Treinamento Resistido Progressivo (TRP) sendo definido como todo e qualquer programa de exercícios físicos no qual há acréscimo gradual e progressivo de carga, sempre respeitando a dor e os limites do paciente e levando em consideração aspectos como resistência local, seleção dos exercícios, quantidade de séries e repetições, velocidade de repetição, período de repouso e frequência de treinamento (FISH *et al.*, 2003; KRAEMER, RATAMESS, 2004; RATAMESS *et al.*, 2009).

Observa - se que o treinamento resistido com alta intensidade é seguro e recomendado para a população idosa e produz aumentos significativos em ganho de força, porém, sem aumento relevante do tamanho do músculo. E esse aumento de força pode se dar tanto em membros superiores quanto nos inferiores, como é demonstrado nos gráficos abaixo.

Gráfico 1 –Média total das nove (9) semanas do treinamento em Membros Superiores.



Fonte: Produzido pelos autores da pesquisa – 2020

Os resultados apresentados no gráfico 1 demonstram os dados da média total do peso (kg) para membros superiores que foram colhidos semanalmente durante as nove (9) semanas. Pode-se observar que o exercício de Supino Reto com Barra apresentou maior ganho de força durante todo o treinamento, mesmo apresentando estabilidade no peso (kg) durante 3 (três) semanas, situação que foi justificada pelo fato da participante mostrar-se insegura e sem equilíbrio para o aumento da carga e para realizar o exercício de forma correta e com segurança. Contudo, o aumento aconteceu posteriormente, e seguiu na progressão até o fim do período de treinamento, apresentando até mesmo, um grande valor na carga final (16kg) em relação a carga inicial que foi de zero.

A Puxada Alta Pronada também apresentou um aumento da carga inicial, estabilizando durante o período de 4 (quatro) semanas, pois a participante relatou, através do Diário de Bordo, estar cansada decorrente da realização de atividades diárias, dentre elas, cozinhar para um grande público, a qual lhe causou dores musculares, impedindo assim, a progressão da carga. Entretanto, após esse período, a mesma relatou estar se sentindo melhor e disposta ao treinamento, assim, ganhando força e mantendo a carga nas semanas finais.

O gráfico mostra também, que o exercício de Remada Curvada com Barra Supinada, apresentou um aumento contínuo da carga nas primeiras 4 (quatro) semanas, mantendo-a na 5ª semana, pelo fato da participante relatar um desequilíbrio ao realizar o mesmo, e posteriormente, na 6ª semana houve uma queda brusca da carga, decorrente de um forte cansaço ocasionado por um grande esforço físico durante a realização de uma mudança de residência. Mas, após esse intervalo, a participante se sobressaiu no treinamento, gerando um aumento gradativo de peso até o período final e apresentando também ganho de força.

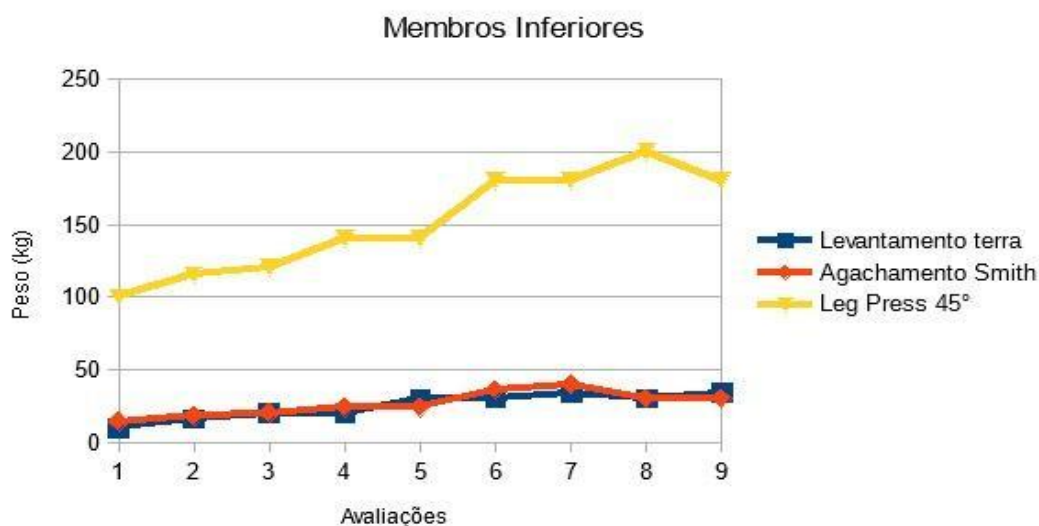
E para reforçar esses achados temos a pesquisa de Campos (*et al.*, 2009) que apresentou um programa de treinamento de força com mulheres idosas, durante 12 semanas, e concluiu que esse tempo foi suficiente para modificar positivamente cargas elevadas. E que a capacidade de força dos

membros superiores é necessária para algumas atividades funcionais da vida cotidiana, como segurar, conduzir, ou apanhar objetos (SCHAEFER; DIBBLE; DUFF, 2015).

Neste sentido, também, o estudo realizado por Fleck e Kraemer (2006) apresenta os benefícios do treinamento de força para idosos – mesmo aqueles com doenças crônicas – incluem melhor saúde, melhoria das habilidades funcionais e melhor qualidade de vida. “O trabalho de força muscular é de fundamental importância na medida em que proporciona o incremento da massa muscular e, conseqüentemente, a força muscular evita quedas e preserva a capacidade funcional e a independência” (MATSUDO, 2001).

Confirmando que o treinamento resistido proporciona força para os idosos, temos o estudo de Almeida (*et al.*, 2012), que verificou influência positiva do treinamento de força sobre a composição corporal das idosas, especialmente, o aumento de massa magra observada após o treinamento resistido, favorecendo desta forma, um retardamento da perda de massa magra e, favorecendo assim, a manutenção da autonomia para a realização das atividades da vida diária.

Gráfico2–Média total das nove (9) semanas do treinamento em Membros Inferiores.



Fonte: Produzido pelos autores da pesquisa – 2020.

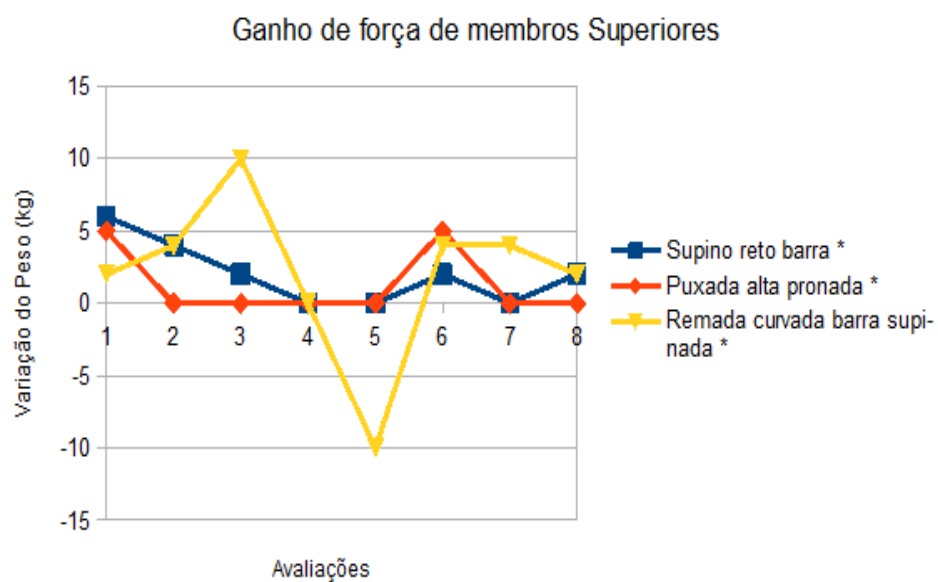
O gráfico 2 apresentados em relação aos membros inferiores, observando inicialmente que houve um grande aumento de peso(kg), principalmente no exercício de Leg Press 45°, o qual a carga foi sendo aumentada gradativamente em relação aos treinos, mantendo estável apenas na 5° e 7° na semana, devido ao calor intenso do dia, argumento utilizado pela participante. Porém, observa-se um aumento nesse intervalo, que foi na 6° semana e também na 8°, na qual a participante atingiu a sua maior carga (200kg) na realização do exercício. Na semana final do treinamento do presente estudo, houve uma pequena diminuição da carga no exercício, pelo fato da participante apresentar-se cansada no dia.

O Agachamento Smith também apresentou aumento significativo durante todo o período de treinamento, observando uma pequena queda nas 2 últimas semanas, e o motivo, mais uma vez, foi o cansaço ocasionado pela realização de suas atividades diárias.

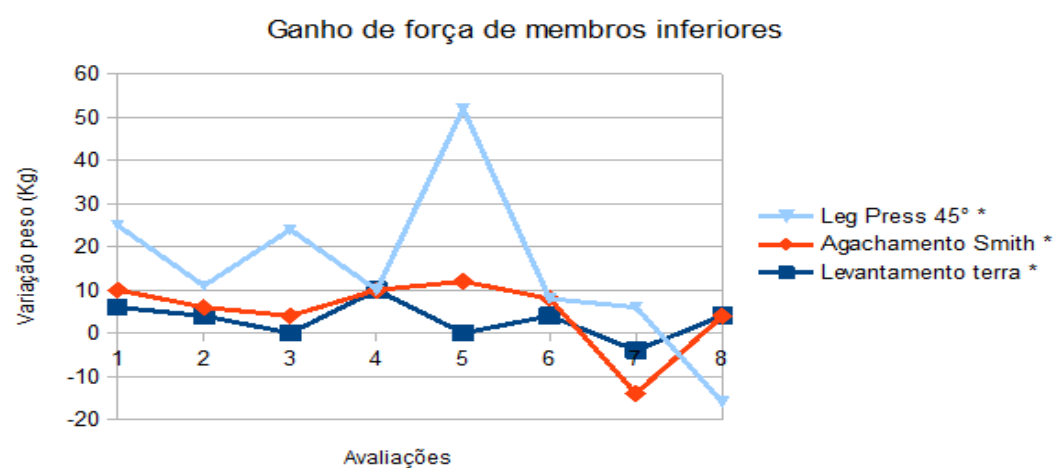
O exercício de Levantamento Terra, apesar de realizado com cargas menores, por demandar a utilização dos membros superiores para a sua execução, também apresentou progressão da carga em todo o treinamento, apenas com um pequeno declínio na penúltima semana, ocorrido também por motivos de cansaço da participante.

Esses resultados corroboram com os estudos realizados por Aguiar (*et al.*, 2014), com o treinamento de força para idosos, onde foi observada uma melhora significativa no aumento de força nos membros inferiores, podendo ser explicado de forma prática pelas respostas adaptativas neurais e musculares, principalmente pelos incrementos de carga, sendo um fator positivo. O seu estudo também demonstrou que houve um ganho de força nos membros superiores em idosos de 14,56%, e nos membros inferiores o aumento de força foi de 19,64%.

Nessa conjectura, Borges (2004) ratifica que as pessoas idosas podem se beneficiar dos exercícios para aquisição e realização de atividades diárias, obtendo assim, possíveis melhoras na autoestima. Contudo, destacam-se os exercícios de membros inferiores, que possibilitam uma maior força e resistência para realização de movimentos como: andar, subir escadas, etc. (FIATARONI-SINGH, *apud* por MATSUDO & MATSUDO, 2000).

Gráfico 3– Ganho de Força de Membros Superiores.

Fonte: Produzido pelos autores da pesquisa – 2020

Gráfico 4– Ganho de Força de Membros Inferiores.

Fonte: Produzido pelos autores da pesquisa – 2020.

Os gráficos 3 e 4 demonstram as variações de cargas dos exercícios e o ganho de força, nos membros superiores e inferiores, respectivamente. Como observado nos gráficos anteriores, o exercício de Supino Reto Barra apresentou o maior ganho de força e foi o que menos obteve variação de peso (kg), mantendo uma constância e aumento gradual durante o período de treinamento. A Puxada Alta Pronada também não houve grande variação, por ter mantido um longo período de carga estável, variando apenas no final com o aumento da carga e de força.

Entretanto, a maior variação de peso (kg) e força, foi apresentada na Remada Curvada com Barra Supinada, pois houve um aumento significativo no início, e logo em seguida uma grande queda e em seguida, progredindo novamente, o que ocasionou uma grande variação, como pode ser observado no gráfico 3.

Em relação aos membros inferiores, o exercício de Leg Press 45° apresentou a maior variação de peso (kg) e ganho de força, pois foi o que mais obteve um aumento significativo da carga semanalmente, havendo apenas um declínio e variando na última semana. Os outros dois exercícios, tanto Agachamento Smith quanto o Levantamento Terra, apresentaram variações de maneira uniforme, mantendo a progressão de carga e ambas obtiveram um declínio na reta final, sendo que o Agachamento Smith foi o que apresentou a maior queda nessa variação e se mantendo, e o Levantamento Terra, finalizando com aumento.

Resultados também observados nos estudos realizados por Trancoso e Farinatti (2002), indicaram melhoria da força durante o período de treino (12 semanas) com idosos, em dois exercícios, da ordem de 58% para o “leg-press” e 61% para o supino. O ganho de força evoluiu rapidamente nas primeiras quatro semanas, tendendo a estabilizar-se nas semanas finais.

Conclusões também do estudo de Queiroz (*et al.*, 2012), que apresentou resultados significativos de aumentos de força entre 26,4% e 69,8% nos seguintes exercícios (supino reto, leg Press, cadeira extensora, extensão de cotovelo e flexão de cotovelo).

Deschamps (2005) afirma que o treinamento de força propicia uma sensação de saúde e de vitalidade que engloba dimensões físicas, emocionais e sociais, tornando os praticantes mais dispostos para realização das atividades diárias,

devido ao adiamento da fadiga. No mesmo sentido, Matsudo e Matsudo (2000) afirmam ainda, que o ganho de força decorrido do treinamento auxilia o idoso na execução de atividades do dia a dia.

Valendo ressaltar que Faria e Marinho (2004), também citam que o treinamento de força possibilita a manutenção de um estilo de vida independente, e a realização de atividades como: caminhar, elevação de objetos e técnicas de automovimentação (sentar-se, levantar-se, deslocar-se da cadeira para o chão e vice-versa).

Portanto, os estudos demonstraram que o treinamento contínuo e progressivo do treinamento resistido desenvolve e mantém a força, a resistência e massa muscular, e isso se caracteriza como benefícios muito significativos para a população idosa, uma vez que, proporciona a manutenção da força, que é imprescindível para a realização das atividades do dia a dia.

Na tabela 3 são apresentados os resultados da pesquisa através de média ponderada, média aritmética, variância e desvio padrão de acordo com os gráficos citados a cima.

Tabela 3 – Análise de Ganho de Força.

ANÁLISE DE GANHO DE FORÇA

EXERCÍCIO	Média ponderada por dias	Média aritmética	Variância	Desvio padrão
Supino Reto Barra	2,7	2,0	4,6	2,1
Puxada Alta Pronada	1,0	1,3	5,4	2,3
Remada Curvada Barra Supinada	1,6	2,0	32,0	5,7
Levantamento Terra	4,1	3,0	18,3	4,3
Agachamento Smith	3,1	2,0	37,7	6,1
Leg Press 45°	15,2	10,0	321,4	17,9

Fonte: Produzido pelos autores da pesquisa – 2020.

A primeira coluna refere-se à média ponderada da carga se a mesma fosse coletada a cada dia durante o período de uma semana (7 dias) e seu

respectivo valor. A média aritmética refere-se ao valor da variação semanal em que a carga foi aumentada a cada intervenção no treinamento. Os valores de variância mostra a alternância de carga durante o processo da coleta de dados. E o desvio padrão é o valor referente o quanto a carga desviou da média, apresentando relevância no ganho de força. Diante desses resultados, é possível observar que houve sim, um ganho de força, comparando a análise da média aritmética com o valor do desvio padrão.

Referente aos membros superiores, o Supino Reto com Barra apresentou o valor de $2,0 \pm 2,1$, enquanto a Puxada Alta Pronada foi de $1,3 \pm 2,3$, e a Remada Curvada com Barra Supinada foi de $2,0 \pm 5,7$. Pode-se observar que não houve muita variância em membros superiores, o ganho de força seguiu de maneira linear, vale ressaltar que apenas a Remada Curvada com Barra Supinada desviou um pouco da sua média de ganho, devido o declínio de carga ocorrido e explicado anteriormente nos gráficos acima.

Em relação aos membros inferiores, o Leg Press 45° apresentou um grande valor de desvio da sua média de ganho de força, sendo de $10,0 \pm 17,9$, já o Agachamento Smith foi de $2,0 \pm 6,1$ e o Levantamento Terra no valor de $3,0 \pm 4,3$, o qual apresentou um menor desvio. Observando assim, é visto que os membros inferiores apresentou um maior desvio de ganho de força, o que não ocorreu de maneira linear como nos membros superiores, isso, pode ser justificado pela grande progressão de carga em que ocorreu a cada intervenção de treinamento.

Esse ganho significativo de força só reforça o quanto o treinamento resistido pode melhorar a capacidade física da pessoa idosa, e essa afirmativa pode ser confirmada pelo estudo de Laiet(*etal.*, 2018), que em uma meta-análise com 30 artigos, 1405 participantes, com idade entre 60 e 92 anos, sugeriram que o Treinamento Resistido com progressão de carga, poderia ser o primeiro exercício recomendado para idosos por aumentar a força muscular em 12,80 kg e a performance física em 2,6 vezes.

Em estudo de Santos (*et al.*, 2008), também conclui-se que de forma geral a força muscular tanto de membros inferiores, quanto na força de membros superiores, de mulheres idosas, participantes de um programa de exercícios com pesos, avaliadas antes (pré) e após (pós) um período de 12 semanas, teve uma melhora significativa da força muscular. Marinho(2009);

Coelho(*et al.*, 2014), citam que aumentos na força e na potência muscular, importantes para a manutenção da independência e para redução das quedas de idosos, podem ser observados após poucas semanas de treinamento .

Em relação aos aspectos subjetivos, Matsudo(*et al.*,2004) e Okuma (2002) afirmaram que a prática de atividade física é de fundamental importância neste estágio da vida, e, através dela, o idoso poderá obter benefícios tais como: melhora do autoconceito; melhora da autoestima; melhora da imagem corporal; contribui no desenvolvimento da auto eficácia; diminuição do estresse, ansiedade; melhora da tensão muscular, insônia; diminuição do consumo de medicamentos; melhora das funções cognitivas e da socialização.

Portanto, os resultados da pesquisa nos leva a concluir que um planejamento adequado de exercícios físicos pode favorecer a manutenção e até mesmo ganho de força muscular da população idosa.

CONCLUSÃO

Os resultados obtidos nesta pesquisa permitem concluir que a utilização de um programa de treinamento resistido com progressão de carga, durante 10 semanas com uma idosa, resultou em um aumento significativo da carga inicial de treinamento e ganho de força, tanto nos membros superiores quanto nos inferiores.

Com o treinamento resistido, além do aumento no ganho de força e massa muscular, a idosa obteve melhoras no que diz respeito á prática de suas atividades diárias, a autoestima, a socialização, refletindo na sua qualidade de vida.

Sendo assim, podemos descrever que este tipo de treinamento pode ser utilizado como uma estratégia para o ganho de força na pessoa idosa, proporcionando uma melhora na saúde e na realização de suas atividades diárias. Ficando assim, o tema em aberto para a realização de pesquisa com um número maior de participantes e uma maior análise dos dados.

REFERÊNCIAS

- Aguiar, P.de P.L., Lopes, C.R., Viana, H.B., & Germano, M.D. (2014, setembro). **Avaliação da influência do treinamento resistido de força em idosos.** Revista Kairós Gerontologia, 17(3), pp.201-217. ISSN 1516-2567. ISSN e 2176-901X. São Paulo (SP), Brasil: FACHS/NEPE/PEPGG/PUC-SP.
- ANDRÉ MACEDO, T.; VICENTINI DE OLIVEIRA. D.; JORGE RIBEIRO DOMINGUES, W.; PACÍFICO MARTINELI, T. A. . Efeitos de um programa de exercícios resistidos na força muscular de idosos. **Revista Eletrônica Nacional de Educação Física**, v. 8, n. 11, p. 37 - 47 22 jan. 2020.
- ALBINO, R.L I.; FREITAS, R.C.; TEIXEIRA, R.A.; GONÇALVES, K.R.; SANTOS, V.P.M.A.; BÓS, G.J.A.; **Influência do treinamento de força muscular e de flexibilidade articular sobre o equilíbrio corporal em idosos.**REV. BRAS. GERIATR. GERONTOL., RIO DE JANEIRO, 2012; 15(1):17-25
- ASSUMPÇÃO, C.O; SOUZA, T.M.F; URTADO, C.B. **Treinamento resistido frente ao envelhecimento: uma alternativa viável e eficaz.** Anuário ProdAcad Docente; v. 2, n. 3, p. 451-7, 2008.
- Borg G. **Escala de Borg para a Dor e Esforço Percebido.** Manole: São Paulo, 2000.
- BORGES E JORGE, Renata Trajano. **Exercício resistivo progressivo em mulheres com osteoartrite de joelhos: ensaio clínico randomizado e controlado** / Renata Trajano Borges e Jorge. — São Paulo, 2011.
- BORGES, GrasielyFassin; BIANCHINI, Josiane Aparecida Alves; GUELF, Janaina Tambani; RADOVANOVIC, Cremilde Aparecida T..**Participação de idosos em um programa de exercícios físicos:** Projeto de extensão promovendo vida na Vila Esperança.In: *Revista Vida e Saúde* v.2, nº1, 2004.
- CIOLAC, E. G. ; GUIMARÃES, G. V. **Importância do exercício resistido para o idoso.** Revista da Sociedade de Cardiologia do Estado de São Paulo; v. 12, n. 6, p. 15-26, 2002, (supl. A).
- COELHO,B.S.; SOUZA, L.K.; BORTOLUZZI,R.; RONCADA, C.; TIGGEMANN, C.L.; DIAS, C.P.; **Comparação da força e capacidade funcional entre idosos praticantes de musculação, hidroginástica e não praticantes de exercícios físicos.** Rev. Bras. Geriatr. Gerontol., Rio de Janeiro, 2014; 17(3):497-504.
- DANTAS, Estélio H. M. **A Prática da Preparação Física.** 3ª edição. Rio de Janeiro: Shape, 1995.

DESCHAMPS, S. R.; DOMINGUES FILHO, L. A. **Motivos e benefícios psicológicos que levam os indivíduos dos sexos masculino e feminino a praticarem o ciclismo indoor.** In: *Revista Brasileira Ciencia e Movimento.* v. 13, nº2, 2005

ESTORCK, A.; ERBA, I. L. G; CORREA, R. G. **Os efeitos da musculação para terceira idade no desenvolvimento da qualidade de vida.** Editora ACM: Sorocaba, 2010.

FARIA,Luisa; MARINHO, Cláudia. **Atividade Física, Saúde e qualidade de vida na terceira idade.** IN: *Revista Portuguesa de Psicossomática.* V.6, Nº1, 2004

FLECK, S. J. ; KRAEMER, W. J. **Fundamentos do treinamento de força muscular.** 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 1999.

FLECK, Steven J. **Fundamentos do treinamento de força muscular–** 3. ed. – Porto Alegre: Artmed, 2006.

Mariano, E.R., Navarro, F., Sauaia, B.A., Oliveira Jr., N.S.de, & Marques, R.F. **Força muscular e qualidade de vida em idosas.** *Rev. Bras. Geriatr. Gerontol,* 2013; 16(4), 805-811.

MARINHO,B.F.,SOARES,T.A.VINÍCIUS,LIMA,V.P.C.,MELONI,P.H.S.,MARINS,J .C.B. **Entrenamiento contra resistencia aplicado a la tercera edad.** *Revista Digital – Buenos Aires efdeportes – Año 14 – Nº 139 – Diciembre de 2009*

MATSUDO, S. M.;MATSUDO, V. K. R.;BARROS, T. L. N. Atividade física e envelhecimento: aspectos epidemiológicos. **Revista Brasileira de Medicina e Esporte,** 2001; 7(1):2-13

MATSUDO, Sandra Mahecha; MATSUDO, Victor Keihan Rodrigues. **Efeitos Benéficos da atividade física e saúde mental durante o processo de envelhecimento.** IN: *Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde.* V.5 nº2, Londrina/Paraná, 2000.

MATSUDO, S. M. et al. **Estudo longitudinal-tracking de 4 anos – da aptidão física de mulheres da maioria fisicamente ativas.** *Revista Brasileira de Ciência e Movimento.* v.12, n.3, p.47-52, 2004

MENDONÇA, S.C.; MOURA, K.M.S.F.S.; LOPES, T.D. **Revista Campo do Saber** – ISSN 2447 - 5017. Página 74 – 87 Volume 4 - Número 1 - jan/jun de 2018.

PÍCOLI,T. S. de;FIGUEIREDO, L. L.;PATRIZZI, L. J. **Sarcopenia e envelhecimento.** *FisioterMov.* 2011 jul/set;24(3):455-62.

QUEIROZ, O.C.; MUNARO, R.L.H. **Efeitos do treinamento resistido sobre a força muscular e a autopercepção de saúde em idosas.***Rev. Bras. Geriatr. Gerontol,* Rio de Janeiro, 2012; 15(3):547-553

Robertson RJ, Noble BJ. Perception of Physical Exertion: Methods, Mediators, and Applications. *Exercise and Sport Sciences Reviews* 1997;25:407-52.

TAAFFE, D. R. **Sarcopenia**: exercise as a treatment strategy; *Australian Family Physician*, v. 35, n. 3, p. 130 – 133, 2006.

TIGGEMANN, CARLOS LEANDRO.; PINTO, RONEI OLIVEIRA.; KRUEL, LUIZ FERNANDO MARTINS.; **A Percepção de Esforço no Treinamento de Força**.*Rev Bras Med Esporte – Vol. 16, No 4 – Jul/Ago, 2010*

TRANCOSO, E. S. F.; FARINATTI, P. T. V. **Efeitos de 12 semanas de treinamento com pesos sobre a força muscular em mulheres com mais de 60 anos de idade**.*Rev Paul Educ Física. 2002;16(2):220-29.*

VERRI, Karla Zaghi. **A relevância do treinamento resistido progressivo na prevenção e tratamento da sarcopenia**. 2019. 67f. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde) - Pontifícia Universidade Católica de Campinas, Campinas-SP.

SCHAEFER, Sydney Y.; DIBBLE, Leland E.; DUFF, Kevin. **Efficacy and feasibility of functional upper extremity task-specific training for older adults with and without cognitive impairment**.*Neurorehabilitation and Neural Repair*, v. 29, n. 7, p. 636-644, 2015.