

UNIVERSIDADE DE PASSO FUNDO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM  
ENVELHECIMENTO HUMANO

DANIELI TEFILI ROSSA

IMPACTO DE UM PROGRAMA DE  
EXERCÍCIOS RESISTIDOS SOBRE  
ASPECTOS FÍSICOS E DE SAÚDE  
DE IDOSOS

Passo Fundo

2020



UNIVERSIDADE DE PASSO FUNDO  
FACULDADE DE EDUCAÇÃO FÍSICA E FISIOTERAPIA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENVELHECIMENTO HUMANO

DANIELI TEFILI ROSSA

IMPACTO DE UM PROGRAMA DE EXERCÍCIOS RESISTIDOS SOBRE  
ASPECTOS FÍSICOS E DE SAÚDE DE IDOSOS

Dissertação apresentada como requisito para obtenção do título de Mestre em Envelhecimento Humano, da Faculdade de Educação Física e Fisioterapia, da Universidade de Passo Fundo.

Orientador(a): Profa. Dra. Lia Mara Wibelinger  
Coorientador(a): Profa. Dra. Ana Carolina Bertoletti De Marchi

Passo Fundo

2020

R827i Rossa, Danieli Tefili

Impacto de um programa de exercícios resistidos sobre aspectos físicos e de saúde de idosos / Danieli Tefili Rossa. – 2020.

56 f. : il. ; 30 cm.

Orientadora: Profa. Dra. Lia Mara Wibeling.

Coorientadora: Profa. Dra. Ana Carolina B. De Marchi.

Dissertação (Mestrado em Envelhecimento Humano) – Universidade de Passo Fundo, 2020.

1. Idosos. 2. Exercícios físicos para idosos. 3. Sistema musculoesquelético. I. Wibeling, Lia Mara, orientadora. II. Marchi, Ana Carolina B. De, coorientadora. III. Título.

CDU: 613.98

# TERMO DE APROVAÇÃO



**PPGEH**

Programa de Pós-Graduação  
em Envelhecimento Humano

Faculdade de Educação Física e Fisioterapia - FEFF

## ATA DE DEFESA DE DISSERTAÇÃO

**“IMPACTO DE UM PROGRAMA DE EXERCÍCIOS RESISTIDOS SOBRE  
ASPECTOS FÍSICOS E DE SAÚDE DE IDOSOS”**

Elaborada por

**DANIELI TEFILI ROSSA**

**Como requisito parcial para a obtenção do grau de  
“Mestre em Envelhecimento Humano”**

Aprovada em: 17/08/2020  
Pela Banca Examinadora

Handwritten signature of Lia Mara Wibelinger in blue ink.

**Profa. Dra. Lia Mara Wibelinger**  
Universidade de Passo Fundo – UPF/PPGEH  
Orientadora e Presidente da Banca Examinadora

Handwritten signature of Ana Carolina Bertoletti De Marchi in blue ink.

**Profa. Dra. Ana Carolina Bertoletti De Marchi**  
Universidade de Passo Fundo – UPF/PPGEH  
Coorientadora  
Coordenadora do PPGEH

Handwritten signature of Patricia Chagas in blue ink.

**Profa. Dra. Patricia Chagas**  
Universidade Federal de Santa Maria – UFSM  
Avaliadora Externa

Handwritten signature of Marilene Rodrigues Portella in blue ink.

**Profa. Dra. Marilene Rodrigues Portella**  
Universidade de Passo Fundo – UPF/PPGEH  
Avaliadora Interna

## **DEDICATÓRIA**

Aos meus pais por me proporcionarem condições para que esse sonho se realizasse, bem como por todos ensinamentos, incentivos e apoio. Ao meu esposo, pela paciência e tolerância nos momentos em que a ansiedade tomava conta. Devo igualmente essa missão cumprida ao meu Sogro e minha Sogra, que muito me seguraram em pé, me fazendo ter força para sempre seguir em frente

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus, por ser tão generoso comigo.

Aos meus pais, Fernando e Rosane por me darem a vida e por abdicarem inúmeras vezes de vontades próprias, para que seus filhos conseguissem ter sempre o melhor. Por sempre apontarem o Norte para que eu me tornasse uma pessoa honesta, trabalhadora e humana. Vocês são meus exemplos diário e sempre serão meus heróis. Obrigada por sempre acreditarem em mim e por nunca desistirem de nós.

Ao meu esposo, Diego pelos inúmeros momentos que foi meu ombro amigo e aconselhador, me colocando em pé novamente e me incentivando em busca dos meus sonhos. A ele também, por me ensinar o que é o amor e a força do amor que sente por mim, que de forma ímpar demonstra o grande homem e ser humano que és. Obrigada por ajudar a me tornar a mulher que sou hoje.

Aos meus sogros Veronice e José Tarcísio, por serem meus abraços confortantes nos piores momentos, me mostrando sempre o inigualável amor que sentem por mim. Vocês são pessoas que a vida me trouxe para que meus olhos vissem o infinito horizonte que existe a nossa frente, que na vida sempre existem dois pontos de vista. E o maior ensinamento, que família é coisa que se guarde a sete chaves no coração.

À minha amiga Simiane Salete Volpi, que com seu jeito singular e admirável, deixa em mim lembranças de momentos que só pessoas generosas e de coração grande fazem a gente passar. Obrigada de coração por me ensinar a dar ainda mais valor às pequenas coisas da vida, me engrandecendo como profissional e como pessoa.

À professora Profa. Dra. Ana Carolina Bertoletti De Marchi, pela postura e sensibilidade demonstrada na resolução de problemas comigo ocorrido. Bem como, por ser minha coorientadora.

À professora Profa. Dra. Lia Mara Wibelinger, pelo amparo perante a mim em um momento muito delicado do mestrado. Como também, por além dos ensinamentos didáticos e profissionais, faz com que eu finalize esse, com uma das melhores lições que já aprendi. “Que aqui estamos para somar na vida das pessoas”.

À secretária desse programa, Rita De Cassia De Marco, por estar sempre pronta a nos ajudar e orientar nesse processo. Da mesma forma, agradeço pelo apoio no momento de dificuldade que passei.

Ao grupo de bolsistas, Gabriela Garcia, Jéssica Pinheiro, Juliana Secchi, Karine Demartini Rahhal, Leonardo Saraiva, Luana Taís Hartmann Backes, Márcia de Oliveira Siqueira, Matheus Santos Gomes Jorge e Vanessa de Mello Konzen pela imensa ajuda na realização da revisão sistemática.

Igualmente, agradeço aos colegas Luísa Victória Biasi, Eduardo dos Santos de Lima e Sabrina Fernanda Romanssini por estarem do meu lado sempre, me apoiando, me fazendo rir e sendo companheiros.

Enfim, a todos que de uma forma ou outra me ajudaram nesse processo.

## **EPÍGRAFE**

**“Só o imperfeito pode evoluir. O perfeito já se estagnou, cristalizou-se.  
Portanto, só o imperfeito tem futuro.”**

**(Bert Hellinger)**



## RESUMO

ROSSA, Danieli Tefili. **Impacto de um programa de exercícios resistidos sobre aspectos físicos e de saúde de idosos**. 2020. 56 f. Dissertação (Mestrado em Envelhecimento Humano) - Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo, 2020.

O processo de envelhecimento caracteriza-se como uma etapa da vida que apresenta alterações e decréscimos no organismo do indivíduo. Dentre esses, destaca-se, o sistema musculoesquelético por apresentar redução da massa muscular, aumento do índice de gordura corporal, rigidez nas articulações, redução da estatura e alterações posturais, levando o corpo a tornar-se suscetível a ocorrência de limitações funcionais. Neste contexto, o objetivo desta dissertação de mestrado foi verificar o impacto de um programa de exercícios resistidos sobre os aspectos físicos de saúde, o nível de atividade física e a autopercepção de saúde de idosos socialmente ativos. O presente estudo faz parte de um projeto guarda-chuva intitulado “Abordagem interdisciplinar na reabilitação de indivíduos em processo de envelhecimento com disfunções musculoesqueléticas” aprovado pelo comitê de ética e pesquisa em seres humanos da Universidade de Passo Fundo (UPF) sob parecer número: 3.426.345. Inicialmente o mesmo seria realizado de forma experimental, mas em decorrência da pandemia de covid 19 no Brasil, que suspendeu a realização de estudos experimentais com idosos em nosso município, por tratar-se de uma população que faz parte do grupo de risco para a doença, optou-se por tentar responder os objetivos propostos através de um estudo de revisão de literatura, do tipo revisão sistemática e de acordo com as recomendações propostas pelo checklist do Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA). Para as buscas dos estudos existentes sobre o tema proposto, foram utilizadas as bases de dados Web of Science, Medline / Pubmed, LILACS e Scielo. Os critérios de inclusão foram: (1) estudos do tipo intervencionista (ensaio clínico ou estudo quase-experimental); (2) estudos realizados com idosos da comunidade; (3) estudos publicados nos últimos cinco anos; (4) estudos que verificaram os efeitos dos exercícios resistidos com máquinas de academia e/ou pesos livres sobre os desfechos: composição corporal; dor crônica; autopercepção de saúde; nível de atividade física; força de preensão manual; flexibilidade da coluna e capacidade pulmonar. A amostra inicial foi composta por 1163 artigos, e a final por 8 artigos. Após a análise dos resultados observou-se que ainda existe uma escassez de estudos sobre os efeitos dos exercícios resistidos em idosos e há necessidade de melhora nos delineamentos e amostras dos estudos, assim como maior aprofundamento dos mesmos.

Palavras-chave: Capacidade funcional. Sistema musculoesquelético. Idosos. Treinamento de força.

## ABSTRACT

ROSSA, Danieli Tefili. **Impact of a resisted exercise program on the physical and health aspects of elderly people.** 2020. 56 f. Dissertation (Masters in Human Aging) - Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo, 2020.

The aging process is characterized as a stage of life that presents changes and decreases in the individual's body. Among these, the musculoskeletal system stands out for having reduced muscle mass, increased body fat index, stiffness in the joints, reduced height and postural changes, leading the body to become susceptible to the occurrence of functional limitations. In this context, the objective of this master's thesis was to verify the impact of a resistance exercise program on the physical aspects of health, the level of physical activity and the self-perception of health of socially active elderly people. The present study is part of an umbrella project entitled "Interdisciplinary approach in the rehabilitation of individuals in the process of aging with musculoskeletal disorders" approved by the ethics and research committee on human beings at the University of Passo Fundo (UPF) under opinion number: 3,426,345. Initially, the same would be done experimentally, but as a result of the covid pandemic 19 in Brazil, which suspended the conduct of experimental studies with the elderly in our municipality, as it is a population that is part of the group at risk for the disease, it was decided to try to answer the proposed objectives through a literature review study, of the systematic review type and according to the recommendations proposed by the checklist of the Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA). For searches of existing studies on the proposed theme, the Web of Science, Medline / Pubmed, LILACS and Scielo databases were used. Inclusion criteria were: (1) interventional-type studies (clinical trial or quasi-experimental study); (2) studies carried out with elderly people in the community; (3) studies published in the past five years; (4) studies that verified the effects of resistance exercises with gym machines and / or free weights on the outcomes: body composition; chronic pain; self-perceived health; level of physical activity; handgrip strength; spine flexibility and lung capacity. The initial sample consisted of 1163 articles, and the final sample consisted of 8 articles. After analyzing the results, it was observed that there is still a scarcity of studies on the effects of resistance exercises in the elderly and there is a need for improvement in the designs and samples of the studies, as well as greater depth of them.

Keywords: Functional capacity. Musculoskeletal system. Elderly. Strength training.

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1-</b> Fluxograma de estratégia de busca e seleção dos artigos.....	36
---	----

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 1</b> - Filtros para a estratégia de busca.....	32
---	----

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1</b> – Caracterização dos dados referenciais dos artigos selecionados (n=08).....	37
<b>Tabela 2</b> – Caracterização das amostras dos artigos selecionados (n=08).....	38
<b>Tabela 3</b> – Caracterização dos instrumentos de avaliação, dos protocolos de intervenção e dos desfechos dos artigos selecionados (n=08).....	38

## LISTA DE ABREVIATURAS

ABVD	Atividades Básicas da Vida Diária
AF	Atividade Física
AIVD	Atividades Instrumentais da Vida Diária
AVC	Acidente Vascular Cerebral
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
CF	Capacidade Funcional
DeCS	Descritores em Ciência da Saúde
DC	Doenças Crônicas
Dra	Doutora
EF	Exercícios Físicos
EFR	Exercícios Físicos Resistidos
FEFF	Faculdade de Educação Física e Fisioterapia
G	Grupo
GI	Grupo Intervenção
CG	Grupo Controle
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IPAQ	International Physical Activity Questionnaire
ILPI	Instituto de Longa Permanência de Idosos
LILACS	Literatura Latino- americana
QV	Qualidade de Vida
MESH	Medical Subject Headings
MM	Massa Muscular
N	número
OMS	Organização Mundial da Saúde
OPAS	Organização Pan Americana da Saúde
PF	Passo Fundo
RS	Rio Grande do Sul
SCIELO	Scientific Electronic Library Online
SNC	Sistema Nervoso Central
TF	Treinamento Físico
TR	Treinamento Resistido
UNAERP	Universidade de Ribeirão Preto
UPF	Universidade de Passo Fundo

## LISTA DE SÍMBOLOS

% Porcentagem

± Desvio padrão

≤ Menor ou igual

≥ Maior ou igual

♀ Sexo feminino

♂ Sexo masculino

# Hastag

## SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	17
2	REVISÃO DA LITERATURA.....	19
2.1	ENVELHECIMENTO .....	19
2.2	ENVELHECIMENTO OSTEOMUSCULAR.....	20
2.3	FORTALECIMENTO MUSCULAR.....	22
3	PRODUÇÃO CIENTÍFICA I - EFEITOS DOS EXERCÍCIOS DE FORTALECIMENTO MUSCULAR SOBRE ASPECTOS FÍSICOS DE SAÚDE, NÍVEL DE ATIVIDADE FÍSICA E AUTOPERCEPÇÃO DE SAÚDE DE IDOSOS: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA.....	27
4	CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	28
	REFERÊNCIAS.....	29



## 1 INTRODUÇÃO

Inicialmente o mesmo seria realizado de forma experimental, mas em decorrência da suspensão na realização de pesquisas com idosos, em razão da pandemia da COVID-19 no Brasil, tratando-se de grupo de risco para a doença, optou-se por tentar responder os objetivos propostos através de um estudo de revisão de literatura, do tipo sistemática, de acordo com as recomendações propostas pelo checklist do *Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (PRISMA).

O envelhecimento da população mundial é um dos fenômenos mais significativos da atualidade, devendo tornar-se ainda mais expressivo em um futuro próximo. Os últimos dados de pesquisa realizada em 2015 pelas Nações Unidas indicaram que naquele ano a população idosa global correspondia a 900 milhões de pessoas, e suas projeções indicam que este número alcançará dois bilhões até 2050, correspondendo a um quinto da população futura (OPAS, 2015).

No processo de senescência, o organismo humano passa por inúmeras alterações, das quais a mais impactante é a de nível estrutural por ser de maior visibilidade (SOUSA; LIRA; SOUSA, 2015). O corpo humano é sustentado sobretudo pela musculatura, definida como a habilidade de realização de atividades diárias e cuidados básicos, preciosos para o mantimento da independência do indivíduo, assim como fundamental para a realização dos movimentos e mantimento da capacidade funcional. Quando funcional, o idoso consegue assegurar a autonomia necessária para sua sobrevivência com qualidade de vida e bem-estar. Por outro lado, quando não há esse cuidado a nível corporal, ocorre o aumento do desenvolvimento de quadros como desequilíbrios, quedas, fraturas, vulnerabilidades e incapacidades (RANKIN et al., 2019).

Para que esse processo de perdas seja freado ou amenizado é essencial a manutenção da aptidão física corporal. Para tanto, é necessária a realização periódica de exercícios físicos (EF), que constituem o melhor meio para manter ou melhorar o nível musculoesquelético. Os EF, em especial, o treino resistido

por meio do trabalho com peso, tem o potencial de melhorar o desempenho muscular e a função física, incorporando no dia-a-dia do indivíduo melhores condições de adaptação ao ambiente (OHLMAN et al., 2019).

Durante muito tempo, na área de estudos do envelhecimento e TF, a recomendação para essa população era predominantemente de exercícios aeróbicos, por acreditar que exercícios resistidos, isto é, treino resistido (TR), fossem prejudiciais. Com passar dos anos, estudos e pesquisas comprovaram os inúmeros benefícios desse tipo de treinamento (WANDERLEY FILHO et al., 2018).

A presente dissertação teve como objetivo verificar o impacto de um programa de exercícios físicos resistidos sobre os aspectos físicos de saúde, o nível de atividade física e a autopercepção de saúde de idosos.

## 2 REVISÃO DA LITERATURA

### 2.1 *Envelhecimento*

No decorrer dos anos a qualidade de vida aumentou consideravelmente, assim, crescendo a expectativa de vida que, segundo o IBGE, em 2016, o indivíduo ao nascer tinha cerca de 75,8 anos de vida projetados. Isso, resultante de diversos fatores como o avanço tecnológico, o acesso aos cuidados de saúde e as alterações de hábitos alimentares (MIRANDA et al., 2016).

O processo de envelhecer acontece desde a concepção, envolto e determinado pelas condições de saúde ao longo da vida. Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), saúde é definida como “um estado de completo bem-estar físico, mental e social e não apenas a ausência de doença ou enfermidade”, deixando claro que para desfrutar de saúde, esses multideterminantes devem ser analisados e tratados da melhor forma possível (OPAS, 2015). Pois, como nos falam Santos, Duarte e Lebrão (2018), as condições vividas ao longo da vida geram consequências com o passar dos anos, produzindo o completo bem-estar, envolvendo uma boa saúde, ou dependendo de adversidades e/ou doenças.

Em termos biológicos, o envelhecimento humano está ligado ao acúmulo de uma grande variedade de danos moleculares e celulares. As reservas fisiológicas se perdem gradualmente por conta dessas nocividades inerentes ao tempo, condicionando o indivíduo em processo de envelhecimento a maior risco de ocorrências de doenças crônicas (DC), declínio geral na capacidade intrínseca, assim como, em última instância, ao falecimento. Todavia esse processo não seja linear e não esteja diretamente ligado à idade do indivíduo, com o passar dos anos é inevitável a ocorrência de mudanças a níveis hormonais, físicos, psíquicos e biológicos, o que torna a faixa etária de idoso,

sujeita a piores condições de saúde (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE, 2015).

Além de fragilidades, desregulações do organismo, disfunções imunológicas, sarcopenia e alterações musculoesqueléticas (DARDENGO; MAFRA, 2018), o indivíduo idoso passa a apresentar também, baixo nível de vitamina D e disfunção no fluxo de cálcio. Dessa forma, resultando em danos na massa muscular e diminuindo a qualidade de sua contração muscular, o que contribui para o contínuo aparecimento das fragilidades. Indivíduos anêmicos e/ou com distúrbios da tireoide também possuem altas chances de sofrerem pela fragilidade. Quando frágil, o indivíduo apresenta diminuição de energia, perda de peso, fraqueza, lentidão, diminuição da capacidade funcional e quedas (PILLATT et al., 2018).

Os fatores de maior relevância no processo de envelhecimento são os mutacionais morfológicos, funcionais e bioquímicos, os quais desencadeiam perdas progressivas ao organismo. Essas perdas a nível musculoesquelético, acarretam em comprometimentos e declínio funcional, gerando maiores vulnerabilidades (CRUZ, BELTRAME; DALACOSTA, 2019).

## *2.2 Envelhecimento Osteomuscular*

O sistema musculoesquelético apresenta uma série de variações que já iniciam na fase adulta, por volta dos 30 anos (WIBELINGER et al., 2017), como redução da massa muscular, da massa óssea e da estatura (compressão da coluna vertebral), aumento do índice de massa corporal (troca de músculo por gordura), rigidez articular, alterações posturais e artrite degenerativa, (PANCOTTE, 2016) e DC (KAYSER et al., 2014). Tais processos são derivados de alterações metabólicas, disfunções mitocondriais, imobilidade, inflamação sistêmica, diminuição da atividade física e estresse oxidativo, o que gera perda tecidual e atrofia nas regiões do hipocampo, córtex frontal, parietal e temporal, as quais são responsáveis pela motricidade, planejamento motor, memória e codificação de informações. Quando afetadas, essas regiões se tornam

causadoras da diminuição de energia, perda de peso, fraqueza e lentidão (PILLATT et al., 2018; SCIANNI et al., 2019).

Os músculos, responsáveis pela produção de força em relação aos ossos para a realização dos movimentos, também são primordiais para a homeostase metabólica (necessária para manter o funcionamento normal de toda estrutura corporal) e produção de energia (TOURNADRE et al., 2018). Porém, na velhice, devido às diversas deficiências teciduais e moleculares, os músculos, principalmente os dos membros inferiores, acabam sofrendo perdas, dentre as quais se destaca as de fibras do tipo II, responsáveis pela contração rápida (TOURNADRE et al., 2018; MOREIRA, PEREZ, LOURENÇO, 2019). A perda da MM está diretamente ligada à diminuição do conteúdo ósseo, o que faz com que, além de dificuldades musculares, o corpo se torne sujeito à problemas e/ou degenerações ósseas, aumentando o risco de quedas e lesões (PIMENTA et al., 2019).

Essa diminuição gradual e contínua da força muscular acaba por desenvolver uma das doenças mais conhecidas no processo de envelhecer, a sarcopenia, caracterizada pela perda de músculo esquelético principalmente nos membros inferiores, diminuindo a força muscular e conseqüentemente a resistência física (MOREIRA, PEREZ; LOURENÇO, 2019). Esse processo involuntário acarreta cerca de 5% a 13% dos indivíduos maiores de 65 anos, somente dentre as mulheres a porcentagem é de 17,8% (PELEGRINI *et al.*, 2018; SEPÚLVEDA-LOYOLA, SERGIO, PROBST, 2019). Essa doença muscular possui duas subcategorias, aguda e crônica. A sarcopenia aguda é caracterizada por uma duração menor, de aproximadamente seis meses, e comumente está ligada à doença ou lesão. A sarcopenia crônica tem maior duração, geralmente igual ou maior que seis meses, relacionada a condições progressivas (CRUZ-JENTOFT et al., 2019). Entre a sarcopenia e a dependência funcional há uma enorme relação que é medida por meio da marcha (SOUSA et al., 2019).

A sarcopenia pode levar à impossibilidade na realização de atividades da vida diária, desencadeando alterações no padrão de marcha (VIANA et al.,

2018). Quanto à problemas sociais, a sarcopenia aumenta a possibilidade de hospitalização do indivíduo, resultando em altos custos aos órgãos de saúde pública. Dessa forma, é indispensável pensarmos na possibilidade de uma proposta para os programas públicos, envolvendo a inclusão de exercícios físicos específicos com acompanhamento de um profissional de Educação Física, principalmente para essa faixa etária, como forma de economia para esse setor (MOREIRA; PEREZ; LOURENÇO, 2019).

Os idosos apresentam diminuição de elasticidade, comprimento e número de fibras musculares (FECHINE, 2012), bem como, redução no número de neurônios alfa motores espinhais (AIRES 2012). Quando há essa perda de MM, o sistema nervoso central (SNC) também sofre danos cruciais devido a diminuição no número de neurônios, que são responsáveis pelos impulsos nervosos geradores de movimentos corporais. Assim, o tempo de reação, a acuidade visual e auditiva, a parte sensorial e coordenação motora restam extremamente prejudicados, ocorrendo alterações no equilíbrio e na marcha, com consequentes disfuncionalidades e aumento do risco de quedas, que estão entre as causas de mortalidade em idosos (SCIANNI et al., 2019; GUIA et al., 2019).

Conforme relato de Tavares et al. (2019), indivíduos longevos podem e devem manter ao máximo sua independência funcional, por meio de práticas de EF, convivência em grupos e participação de atividades de lazer para mantimento da atives corporal. Portanto, reforça a ideia de que o envelhecimento bem-sucedido não é somente aquele com ausência de enfermidades, mas sim, aquele onde há a manutenção das condições físicas e autonomia (SOUSA et al., 2019).

### *2.3 Fortalecimento Muscular*

Manter o corpo ativo por meio de práticas corporais é considerado um dos principais determinantes para promoção e manutenção da saúde física, mental e social, por meio de treinamentos que visam a preservação das funções sensório-motoras. Crevenna e Dorner (2019) comprovaram que adultos devem praticar de 150 a 300 minutos de atividades físicas (AF) por semana,

compreendidas por treinamento muscular, no mínimo 2 vezes por semana, e 75 a 150 minutos de atividades aeróbicas.

A AF frequente traz inúmeros benefícios à saúde, todavia o Brasil possui 47% de sua população inativa, salientando que dentre os maiores de 65 anos, apenas 23,3% se mantêm ativos. A inatividade influencia diretamente na incidência de doenças crônicas e degenerativas por ser responsável pela perda da aptidão física, ou seja, pela perda da capacidade aeróbica e anaeróbica, que contribui para o desenvolvimento da fragilidade (ARAÚJO et al., 2019). A fragilidade se manifesta com a diminuição da resistência muscular, força e funções fisiológicas, resultando em declínio contínuo no organismo, marcha mais lenta, exaustão e falta de energia. Indivíduos frágeis são facilmente acometidos por quedas, fraturas, incapacidades, hospitalização e óbito (DUARTE et al., 2018). As quedas geram inseguranças e medo de sucessivos episódios, fazendo com que o indivíduo passe a desenvolver a síndrome da imobilidade (LEITÃO et al., 2018). Segundo Lins et al. (2019), a síndrome da fragilidade aumenta de 4% a 59% com o passar dos anos e leva cerca de 27,9% dos idosos a óbito.

Para que a fragilidade consiga ser retardada ou desacelerada, intervenções como a prática de AF passam a ser aliadas indispensáveis. Com essas intervenções, resultados como maior estabilidade, força muscular e equilíbrio são alcançados com êxito, melhorando a locomoção, autonomia e independência dos indivíduos (SILVA et al., 2019). Entende-se AF como qualquer movimento realizado pelo corpo que demande um gasto de energia maior que o do estado em repouso, o que difere do exercício físico (EF), que visa o mantimento ou desenvolvimento da aptidão física. Ademais, no presente feito será utilizada a terminologia treinamento físico (TF) como sinônimo de atividade física (AF).

Estar engajado em práticas corporais como EF é imprescindível em qualquer faixa etária. Porém, com as perdas estruturais e neurais que o processo de envelhecimento engloba, é na terceira idade que os benefícios de sua prática têm maior visibilidade. Por meio do fortalecimento muscular e ósseo, há melhora na aptidão cardiorrespiratória, aumento da expectativa de vida, qualidade de

vida, prevenção de doenças psíquicas, diabetes, sedentarismo e incapacidades (LIMA et al., 2019).

Segundo Guia et al., (2019), o TF possui a capacidade de regular o organismo humano em relação à prevenção de lesões, além de melhorar e/ou devolver a capacidade aeróbica, as proteínas promotoras da longevidade, o ritmo cardíaco e a função cerebral. Os autores defendem, também, que o TF tem o objetivo de não deixar com que enzimas produtoras do envelhecimento e desgaste molecular se tornem ativas, pois, quando se reproduzem livremente, causam a perda da MM e, conseqüentemente, a sarcopenia (SUZUKI et al., 2018), que é considerada a doença crônica que mais acarreta os idosos, tornando-os frágeis e disfuncionais (SEPÚLVEDA-LOYOLA; SERGIO; PROBST, 2019).

Através da prática sistematizada do TF, é possível aumentar a força muscular, alterar a composição muscular, modificar a densidade mineral óssea, melhorar a autonomia funcional e alterar positivamente a pressão arterial de idosos (WIBELINGER et al., 2017). O TF muscular pode ter efeito benéfico para evitar quedas, em idosos, em decorrência do aumento da massa magra e da força muscular. Sugere-se que o treinamento ocorra pelo menos duas vezes na semana, com carga de aproximadamente 70% da carga máxima, dando ênfase nos membros inferiores (ALBINO et al, 2012).

Durante muito tempo, na área de estudos do envelhecimento e TF, a recomendação para essa população era predominantemente de exercícios aeróbicos, por acreditar que exercícios resistidos, isto é, treino resistido (TR), fossem prejudiciais. Com passar dos anos, estudos e pesquisas comprovaram os inúmeros benefícios desse tipo de treinamento (WANDERLEY FILHO et al., 2018). O TR é desenvolvido prioritariamente com o levantamento de peso, de modo que os músculos esqueléticos resistam a uma força aplicada, levando em conta três variáveis indispensáveis, a saber, intensidade (quanto de peso o indivíduo consegue suportar), frequência (quantas vezes por semana levanta peso) e o número de repetições (DEPARTMENT OF HEALTH AND HUMAN SERVICES, 2018).



O TR pode ser realizado através de uma variedade de procedimentos, como treinamento com pesos livres, aparelhos de musculação, peso corporal, entre outros (RHODES et al., 2017). Segundo o Colégio Americano de Medicina do Esporte, esse tipo de treinamento está entre as principais tendências fitness dos últimos anos (THOMPSON, 2017). Voltado para o desenvolvimento da força muscular e flexibilidade, o TR têm sido recomendado como meio de atenuar ou reverter os efeitos negativos relacionados ao envelhecimento e fatores a ele associados, diminuindo os efeitos do ciclo imobilidade-quedas (FIDELIS et al, 2013).

Um estudo longitudinal realizado com idosos no Canadá mostrou que o TR foi capaz de gerar benefícios adicionais à saúde e funcionalidade, tais como a melhora na autopercepção de saúde pelos próprios idosos e envelhecimento mais saudável. Nesses exercícios a resistência muscular e óssea é amplamente trabalhada, melhorando a capacidade funcional, a resistência cardiovascular e prevenindo deteriorações de elementos da aptidão física, beneficiando e garantindo a qualidade de vida, por meio do trabalho com o corpo como um todo (membros superiores e inferiores) (PINA et al., 2019).

Pardo-Marcos (2019) realizaram um estudo com o objetivo de determinar os efeitos do TR, em circuito, com intensidade moderada a alta, em diferentes parâmetros de composição corporal, autonomia funcional, força muscular e qualidade de vida em idosos. Por meio de um estudo controlado randomizado, 45 indivíduos (27 mulheres, 18 homens), de Múrcia (Espanha), com idade entre 65 e 75 anos, foram divididos em dois grupos, o grupo experimental, por meio de TF em academia, e o grupo que passou por TF em circuito. Na comparação intragrupo, o grupo experimental mostrou um incremento significativo da massa corporal magra em mulheres e homens, que também apresentaram diminuição da massa gorda. Ambos os sexos tiveram uma melhora significativa na autonomia funcional e valores significativamente maiores de força muscular. Contudo, nenhuma mudança foi observada em relação à qualidade de vida nesses grupos. O grupo experimental não apresentou diferenças pré e pós-intervenção nas mulheres, todavia os homens apresentaram um incremento no índice de massa corporal e no peso total pós-intervenção. Nenhuma mudança

foi mostrada nas demais variáveis. Resultados semelhantes foram encontrados na comparação intergrupos, de modo que o TR em circuito de intensidade moderada a alta mostrou, tanto em mulheres quanto homens, aumento na massa corporal magra total, melhoria na capacidade funcional e aumento significativo na força muscular superior e inferior.

Rijk et al. (2016) realizaram um estudo com objetivo de revisar sistematicamente a literatura sobre o valor preditivo da força de preensão manual como marcador de vulnerabilidade em idosos. Esse estudo observou que a força de preensão manual tem validade preditiva para declínio na cognição, mobilidade, status funcional e mortalidade em populações mais idosas da comunidade.

Em relação ao TR e à flexibilidade, o estudo de Anjos et al. (2012) avaliou a flexibilidade e força muscular dos membros inferiores de idosas não sedentárias, indicando que os exercícios com peso não promovem ganho de flexibilidade, nem impedem a perda da mesma, pois, houve manutenção dos valores.

### **3 PRODUÇÃO CIENTÍFICA I**

#### **EFEITOS DOS EXERCÍCIOS DE FORTALECIMENTO MUSCULAR SOBRE ASPECTOS FÍSICOS DE SAÚDE, NÍVEL DE ATIVIDADE FÍSICA E AUTOPERCEPÇÃO DE SAÚDE DE IDOSOS: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA**

Capítulo omitido por questões de originalidade de produção científica.

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com esse estudo foi possível destacar a magnitude da realização de exercícios físicos para a saúde, onde, ao mesmo tempo, há uma escassez de estudos sobre a realização de exercícios físicos na velhice, o que mostra a necessidade de novas pesquisas e aprofundamento.

Ao finalizar o mestrado em Envelhecimento Humano, sinto uma grande satisfação de dever cumprido e sonho realizado. Esse, que foi contribuidor para que como professora de Educação Física eu possa levar aos meus alunos um conhecimento valedouro.

## REFERÊNCIAS

ANDOR, M. A.; SCHMIDT, C. M.; SOMMER, S. Climate Change, Population Ageing and Public Spending: Evidence on Individual Preferences. **Ecological Economics**, v. 151, n. 1, p. 173–183, set. 2018.

BIGATON, E. S. et al. Autopercepção de saúde em idosos portadores de doenças osteoarticulares praticantes de atividade física. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, v. 7, n. 1, p. 742–747, 2015.

BOREL, A.-L. et al. Waist, neck circumferences, waist-to-hip ratio: Which is the best cardiometabolic risk marker in women with severe obesity? The SOON cohort. **PLOS ONE**, v. 13, n. 11, p. e0206617, 8 nov. 2018.

BORGES, A. M. et al. Autopercepção de saúde em idosos residentes em um município do interior do Rio Grande do Sul. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v. 17, n. 1, p. 79–86, mar. 2014.

CHARIGLIONE, I. P. F. S. et al. Cognitive interventions and performance measures: a longitudinal study in elderly women. **Estudos de Psicologia (Campinas)**, v. 37, n. 1, p. e190032, 2020.

COELHO-JÚNIOR, H. J. et al. Periodized and non-periodized resistance training programs on body composition and physical function of older women. **Experimental Gerontology**, v. 121, n. 1, p. 10–18, jul. 2019.

CONDELLO, G. et al. Energy Balance and Active Lifestyle: Potential Mediators of Health and Quality of Life Perception in Aging. **Nutrients**, v. 11, n. 9, p. 2122, 6 set. 2019.

CORRÊA, K. DA C.; SILVA, F. T. DA. Perfil antropométrico e nutricional de idosos do laboratório de exercício resistido e saúde. **Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício**, v. 9, n. 53, p. 337–341, 2016.

FERRUCCI, L.; FABBRI, E. Inflammageing: chronic inflammation in ageing, cardiovascular disease, and frailty. **Nature Reviews Cardiology**, v. 15, n. 1, p. 505–522, 2018.

FRAGALA, M. S. et al. Resistance Training for Older Adults: Position Statement From the National Strength and Conditioning Association. **Journal of Strength**

**and Conditioning Research**, v. 33, n. 8, p. 2019–2052, ago. 2019.

GADELHA, A. B. et al. Effects of resistance training on sarcopenic obesity index in older women: A randomized controlled trial. **Archives of Gerontology and Geriatrics**, v. 65, n. 1, p. 168–173, jul. 2016.

GALVÃO, T. F.; PANSANI, T. DE S. A.; HARRAD, D. Principais itens para relatar Revisões sistemáticas e Meta-análises: A recomendação PRISMA. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 24, n. 2, p. 335–342, jun. 2015.

GINÉ-GARRIGA, M. et al. The Effect of Functional Circuit Training on Physical Frailty in Frail Older Adults: A Randomized Controlled Trial. **Journal of Aging and Physical Activity**, v. 18, n. 4, p. 401–424, out. 2010.

GUIMARÃES, B. M. V. et al. Relação entre funcionalidade e fatores pessoais em idosos com lombalgia. **Fisioterapia Brasil**, v. 20, n. 6, p. 732–742, 19 dez. 2019.

HITA-CONTRERAS, F. et al. Effect of exercise alone or combined with dietary supplements on anthropometric and physical performance measures in community-dwelling elderly people with sarcopenic obesity: A meta-analysis of randomized controlled trials. **Maturitas**, v. 116, n. 1, p. 24–35, out. 2018.

JORGE, M. S. G. et al. Values of handgrip strength in a population of different age groups. **Lecturas: Educación Física y Deportes**, v. 23, n. 249, p. 56–69, 2019.

KIRKWOOD, T. B. L. Why and how are we living longer? **Experimental Physiology**, v. 102, n. 9, p. 1067–1074, 1 set. 2017.

KRUISBRICK, Marlot, DELBAERE, Kim, KEMPEN, Gertrudis I. J. M., CRUTZEN, Rik, AMBERGEN, Ton, CHEUNG, Kei-Long, KENDRICK, Denise, LLIFFE, Steve, RIXT ZIJLSTRA, G. A.. **The Gerontological**. Intervention Characteristics Associated With a Reduction in Fear of Falling Among Community- Dwelling Older People: A Systematic Review and Meta-analysis of Randomized Controlled Trials. In: *The Gerontologist*, 2020, Vol. XX, no. XX, 1-14.

LAPMANEE, S. et al. Agomelatine, venlafaxine, and running exercise effectively prevent anxiety- and depression-like behaviors and memory impairment in restraint stressed rats. **PLOS ONE**, v. 12, n. 11, p. e0187671, 3 nov. 2017.

LEITE, J. C. et al. Comparison of the effect of multicomponent and resistance training programs on metabolic health parameters in the elderly. **Archives of Gerontology and Geriatrics**, v. 60, n. 3, p. 412–417, maio 2015.

LIGUORI, I. et al. Oxidative stress, aging, and diseases. **Clinical Interventions in Aging**, v. 13, n. 1, p. 757–772, abr. 2018.

MARQUES, A. P. DE O. et al. Envelhecimento, obesidade e consumo alimentar em idosos. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v. 10, n. 2, p. 231–242, ago. 2007.

MATOS, Fernanda Souza et al. Reduced functional capacity of community-dwelling elderly: A longitudinal study. **Ciencia e Saúde Coletiva**, v. 23, n. 10, p. 3393–3401, 2018.

MAZINI FILHO, M. L. et al. Circuit strength training improves muscle strength, functional performance and anthropometric indicators in sedentary elderly women. **The Journal of sports medicine and physical fitness**, v. 58, n. 7–8, p. 1029–1036, 2018.

MCPHEE, J. S. et al. Physical activity in older age: perspectives for healthy ageing and frailty. **Biogerontology**, v. 17, n. 3, p. 567–580, 2 jun. 2016.

NAMASIVAYAM-MACDONALD, A. M.; BARBON, C. E. .; STEELE, C. M. A review of swallow timing in the elderly. **Physiology & Behavior**, v. 184, n. 1, p. 12–26, fev. 2018.

PETRONI, M. L. et al. Prevention and Treatment of Sarcopenic Obesity in Women. **Nutrients**, v. 11, n. 6, p. 1302, 8 jun. 2019.

PINHEIRO, M. DA C.; BROCH, D.; GASPARIN, V. A. Capacidade funcional entre idosos ativos: um estudo comparativo. **Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**, v. 12, n. 74, p. 766–775, 2018.

QUACH, A. et al. Epigenetic clock analysis of diet, exercise, education, and lifestyle factors. **Aging**, v. 9, n. 2, p. 419–446, 14 fev. 2017.

RIBEIRO, A. S.; AFONSO, C. Selection-Related Aspects of Resistance Exercises for Elderly. **Journal of Health Sciences**, v. 21, n. 3, p. 208–215, 24 set. 2019.

RICHARDSON, D. L. et al. Effects of movement velocity and training frequency of resistance exercise on functional performance in older adults: a randomised controlled trial. **European Journal of Sport Science**, v. 19, n. 2, p. 234–246, 7 fev. 2019.

SILVA, A. DE O. et al. Resistance training-induced gains in muscle strength, body composition, and functional capacity are attenuated in elderly women with sarcopenic obesity. **Clinical Interventions in Aging**, v. 13, n. 1, p. 411–417, mar. 2018.

SKRYPNIK, D. et al. Effects of Endurance and Endurance Strength Training on Body Composition and Physical Capacity in Women with Abdominal Obesity. **Obesity Facts**, v. 8, n. 3, p. 175–187, 2015.

STEELE, J. et al. The Effects of 6 Months of Progressive High Effort Resistance Training Methods upon Strength, Body Composition, Function, and Wellbeing of Elderly Adults. **BioMed Research International**, v. 2017, n. 1, p. 1–14, 2017.

TEIXEIRA, E. L.; MARQUEZ, T. B. Efeito do treinamento resistido nas variáveis antropométricas, hemodinâmica e aptidão física de mulheres. **Ensaio e Ciência**, v. 15, n. 4, p. 75–88, 2011.

TIELAND, M. et al. Handgrip Strength Does Not Represent an Appropriate Measure to Evaluate Changes in Muscle Strength During an Exercise Intervention Program in Frail Older People. **International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism**, v. 25, n. 1, p. 27–36, fev. 2015.

VAN GROOTVEN, B. et al. Predicting hospitalisation-associated functional decline in older patients admitted to a cardiac care unit with cardiovascular disease: a prospective cohort study. **BMC Geriatrics**, v. 20, n. 1, p. 112–118, 20 dez. 2020.

VASCONCELOS, K. S. S. et al. Effects of a progressive resistance exercise program with high-speed component on the physical function of older women with sarcopenic obesity: a randomized controlled trial. **Brazilian Journal of Physical Therapy**, v. 20, n. 5, p. 432–440, out. 2016.

VILLAREAL, D. T. et al. Aerobic or Resistance Exercise, or Both, in Dieting Obese Older Adults. **New England Journal of Medicine**, v. 376, n. 20, p. 1943–1955, 18 maio 2017.

YOU, S.; SHIN, K. Relationships among exercise beliefs, physical exercise, and subjective well-being: Evidence from Korean middle-aged adults. **Health Care for Women International**, v. 38, n. 12, p. 1263–1274, 2 dez. 2017.

ZAMBONI, M.; RUBELE, S.; ROSSI, A. P. Sarcopenia and obesity. **Current Opinion in Clinical Nutrition & Metabolic Care**, v. 22, n. 1, p. 13–19, jan. 2019.

ZHANG, Y. et al. The Molecular Mechanisms and Prevention Principles of Muscle Atrophy in Aging. In: **Muscle Atrophy, Advances in Experimental Medicine and Biology**. [s.l.: s.n.]. p. 347–368.





**UPF**  
UNIVERSIDADE  
DE PASSO FUNDO

UPF Campus I - BR 285, São José  
Passo Fundo - RS - CEP: 99052-900  
(54) 3316 7000 - [www.upf.br](http://www.upf.br)