

**EFEITOS DA FISIOTERAPIA EM IDOSOS SARCOPÊNICOS: REVISÃO
INTEGRATIVA.**

*EFFECTS OF PHYSIOTHERAPY ON SARCOPENIC ELDERLY: AN INTEGRATIVE
REVIEW.*

Philippe Souza Corrêa¹

Camila da Silva Mellos²

William Eduardo Veronezi Pinto²

Pâmela Fabiele da Silva Fernandes²

Ananda Scalcon Rosa²

Resumo: O termo Sarcopenia foi definido, em 1989, por Rosenberg como a "perda de massa magra relacionada com a idade", tendo sua primeira redefinição em 2010 pela *European Working Group on Sarcopenia in Older People* (EWGSOP). Com a diminuição da massa muscular, força e/ou desempenho físico no ano de 2018 a EWGSOP reuniu-se novamente para definir o conceito da sarcopenia referindo-se a uma doença muscular progressiva que tem como principal característica a perda de força muscular. Com o diagnóstico diferencial a diminuição da quantidade e/ou qualidade da massa muscular apendicular, principalmente em membros inferiores e diminuição da capacidade funcional. Dentre os principais desfechos da sarcopenia, estão o agravamento de doenças crônicas já existentes na vida do idoso como a osteoporose, que é considerada forte preditor de desfechos. O principais são as quedas e fraturas levando a imobilidade, tornando a pessoa incapaz e dependente, refletindo diretamente na qualidade de vida e podendo levar até a morte. O objetivo desta pesquisa foi verificar por meio de revisão de literatura os principais tratamentos fisioterapêuticos e seus efeitos em idosos sarcopênicos. Através de revisão integrativa, realizou-se uma busca de artigos nas seguintes bases eletrônicas de dados: *Pubmed, BVS, PEDro e Scielo*. Foram incluídos estudos que traziam exercícios físicos resistidos como sua intervenção para os desfechos da sarcopenia, sendo identificados 163 artigos que após seleção e extração de dados apenas 7 se encaixaram nos critério de inclusão e foram incluídos nesta revisão para análise. Os estudos sugerem que o exercício físico resistido, se bem orientado, é benéfico para vida do idoso que seja institucionalizado ou não, tendo resultados positivos não apenas na prevenção e atenuação dos possíveis desfechos ocasionados pela sarcopenia, como também direta melhora na qualidade de vida.

Palavras Chave: Fisioterapia, Exercícios, Sarcopenia, Idosos

Abstract: The term Sarcopenia was defined in 1989 by Rosenberg as the "loss of lean mass related to age", and its first redefinition in 2010 by the *European Working Group on Sarcopenia in Older People* (EWGSOP) was the decrease in muscle mass, In 2018, the

¹ Docente do Curso de Fisioterapia – Unicnec/Osório.

² Acadêmico(a) do Curso de Fisioterapia – Unicnec/Osório.

EWGSOP met again to define the concept of sarcopenia referring to a progressive muscle disease whose main characteristic is the loss of muscle strength, and as a differential diagnosis the decrease in the quantity and/or quality of appendicular muscle mass, especially in lower limbs and decreased functional capacity. Among the main outcomes of sarcopenia is the worsening of chronic diseases already existing in the life of the elderly such as osteoporosis, which is considered a strong predictor of outcomes such as falls and fractures leading to immobility, making the person incapable and dependent, directly reflecting on the quality of life and may lead to death. The objective of this research was to verify, through a literature review, the main physiotherapeutic treatments and their effects on sarcopenic elderly. Through an integrative review, articles were searched in the following electronic databases: Pubmed, BVS, PEDro and Scielo. Studies were included that brought resisted physical exercises as their intervention for the outcomes of sarcopenia, being identified 163 articles that after selection and extraction of data only 7 fit the inclusion criteria and were included in this review for analysis. The studies suggest that resisted physical exercise, if well oriented, is beneficial for the life of the elderly, whether institutionalized or not, with positive results not only in the prevention and attenuation of possible outcomes caused by sarcopenia, but also direct improvement in quality of life.

Keywords: Physical Therapy Modalities, Exercises, Sarcopenia, Aged.

INTRODUÇÃO

O envelhecimento trata-se de um processo natural dos seres vivos, sendo progressivo e gradativo, podendo variar de um indivíduo para outro, com perdas sensoriais e motoras que ao longo do tempo tornam os indivíduos mais vulneráveis para o surgimento de comorbidades que, senão tratadas ou prevenidas, irão afetar diretamente a sua funcionalidade¹. O envelhecimento físico ou biológico é um processo inevitável e é marcado por uma perda progressiva de funções sensoriais e motoras, com o aumento da vulnerabilidade dos indivíduos às doenças e mudanças na composição corporal através do ganho de peso, devido ao aumento do tecido adiposo e redução de tecidos muscular e ósseo. Assim, ocasionam déficits quanto à funcionalidade, a mobilidade e a independência, impedindo que o idoso tenha uma vida autônoma e saudável, necessitando muitas vezes do auxílio de terceiros para desempenhar atividades de sua vida diária².

O aumento da população idosa é um acontecimento mundial e tem associação com as alterações na composição corporal. Entre as disfunções que se instalam no indivíduo durante o processo de envelhecimento e que são responsáveis por altos números de casos demorbimortalidade se destaca a sarcopenia³. O termo Sarcopenia foi definido, em 1989, por Rosenberg como a "perda de massa magra relacionada com a idade", tendo sua primeira redefinição em 2010 pela *European Working Group on Sarcopenia in Older People*

(EWGSOP) como a diminuição da massa muscular, força e/ou desempenho físico⁴. No ano de 2018 a EWGSOP reuniu-se novamente para definir o conceito da sarcopenia, sendo então definida como uma doença muscular progressiva que tem como principal característica a perda de força muscular, e como diagnóstico diferencial a diminuição da quantidade e/ou qualidade da massa muscular apendicular, principalmente em membros inferiores e diminuição da capacidade funcional⁵.

Dentre os principais desfechos da sarcopenia estão o agravamento de doenças crônicas já existentes na vida do idoso como a osteoporose, que é considerada forte preditor de desfechos como quedas e fraturas levando a imobilidade, tornando o idoso incapaz e dependente, refletindo diretamente na qualidade de vida e podendo levar até a morte⁶. Diversos são os mecanismos incluídos na sua etiologia, estando associada a fatores de risco e condições fisiológicas, como a diminuição de hormônios sexuais e de crescimento, disfunção mitocondrial e estresse oxidativo celular, que diminuem a capacidade de regeneração de energia adequada para que o músculo funcione devidamente bem. Ainda, quanto aos aspectos físicos, pode estar relacionada ao desuso muscular proveniente de imobilização em longo prazo e inatividade física, perda de neurônios motores, ocasionada por doenças neurodegenerativas, alterações endócrinas como a resistência à insulina, dieta pobre em proteínas e baixa ingestão de vitamina D⁷.

Ressalta-se que após os 65 anos a taxa de exercícios físicos reduz significativamente com o passar dos anos e apenas 28% a 36% dos idosos continuam fisicamente ativos, e que este percentual diminui gradativamente com o passar dos anos. Dentre as alterações anatômicas e fisiológicas que precedem o desuso e resultam em prejuízos funcionais, destaca-se o tamanho, a quantidade total e a taxa de disparos das unidades motoras presentes nas fibras musculares, principalmente do tipo II. Dessa forma, o sistema neuromuscular em indivíduos idosos é afetado pela atrofia seletiva destas fibras de contração rápida, ocasionando a diferença no disparo da unidade motora, fazendo com que a ativação muscular se torne mais lenta que o normal⁸.

Diz et al. (2015)⁹, através de uma revisão sistemática estimou a prevalência de sarcopenia em idosos brasileiros, encontrando uma prevalência global de sarcopenia de 17,0%, com taxas de 20,0% em mulheres e 12,0% em homens. Contudo, deve-se destacar a variabilidade nos resultados buscados, uma vez que os estudos utilizaram pontos de corte, métodos e dispositivos para avaliação distintos, e ainda, nenhum dos estudos utilizou a nova definição da EWGSOP de sarcopenia para o diagnóstico da mesma. O estudo epidemiológico de Fibras¹⁰, realizado em fevereiro de 2018 com 562 idosos pela Universidade Federal de

Minas Gerais, demonstrou que, além da prevalência de idosos sarcopênicos no Brasil também ser maior entre o sexo feminino, a sarcopenia está relacionada principalmente com a dependência para realização de atividades instrumentais de vida diária, como dirigir, preparar alimentos e gerenciar medicações.

Contudo, há a necessidade de um número maior de estudos com populações específicas para melhor diagnosticar e definir a prevalência da sarcopenia na população idosa. Tendo em vista as perdas funcionais, os exercícios auxiliam as pessoas a manter o maior vigor possível, à medida que o processo de envelhecimento tem seu avanço. Com a realização de exercícios pode-se esperar o aumento da qualidade de vida e melhorar a função em diversas atividades de vida diária¹⁰.

A compreensão dos mecanismos físicos e moleculares que levam ao desenvolvimento e/ou agravamento da sarcopenia pelos indivíduos responsáveis no manejo dessa condição, é de suma importância para que se desenvolva uma intervenção eficiente e direcionada para os idosos, uma vez que, a sarcopenia e seus desfechos são preveníveis e tratáveis¹¹. Evidências do Colégio Americano de Medicina do Exercício comprovam que o treinamento para ser efetivo deve ser multimodal, composto por parte aeróbica, de força resistida, atividades de coordenação e equilíbrio, sendo a intervenção mais eficiente a de ganho de massa magra, funcionalidade e independência nesta fase da vida⁸.

O ensaio clínico randomizado de *Bellomo et al.* (2013)¹² mostra um programa de exercícios combinados (trabalho sensorio motor, de força resistida e plataforma vibracional), tendo resultados estaticamente significantes na vida do idoso sarcopênico. O estudo cita que as principais alterações fisiológicas decorrentes da sarcopenia, tais como alteração na velocidade de marcha, diminuição da força muscular, declínio funcional e alteração de equilíbrio, podem ser revertidas com a intervenção correta e específica. Entretanto, atividades como andar de bicicleta e caminhar, não produzem ganhos significativos para este tipo de paciente.

Corroborando com os achados, os estudos de *Zdzieblik et al.* (2015)¹³ e *Wei et al.* (2017)¹⁴, mostram que a atividade resistida deve ser de início a 50% da resistência máxima e 1 repetição máxima, aumentando progressivamente chegando a 85% da capacidade total do indivíduo para ganho de força muscular, e o trabalho aeróbico deve ser a 60% da frequência cardíaca máxima predita para o ganho funcional. Entretanto, ainda não há um consenso estabelecido quanto à melhor abordagem fisioterapêutica para prevenir e tratar a sarcopenia em idosos. Assim, o objetivo do estudo foi verificar por meio de revisão de literatura os principais tratamentos fisioterapêuticos e seus efeitos em idosos sarcopênicos.

Metodologia

Trata-se de um projeto de revisão integrativa de literatura, onde foi realizada uma busca nas bases de dados por artigos científicos que abordassem o tratamento da fisioterapia no idoso sarcopênico. As fontes de buscas foram *Scielo*, *Pubmed*, *PEDro* e *BVS*, no período de fevereiro a junho de 2019, sendo realizado por dois pesquisadores.

Os descritores utilizados foram Fisioterapia (*Physical Therapy Modalities*), sarcopenia (*sarcopenia*), idosos (*aged*), para a estratégia de busca, foram utilizadas os seguintes termos combinados: Fisioterapia (*Physical Therapy Modalities*) OR Exercício (*Exercise*) AND sarcopenia (*sarcopenia*) AND idosos (*aged*).

Foram utilizados filtros quanto ao idioma, sendo utilizado o inglês, português e espanhol, com restrição quanto à data de publicação, somente sendo incluídos estudos após o ano de 2010. Os critérios de inclusão foram de idosos que fossem portadores de sarcopenia, que utilizassem exercício como intervenção destes pacientes, podendo ser ensaios clínicos e estudos de caso, e ainda que apresentassem os desfechos de efeitos na força muscular, massa muscular e desempenho funcional.

Os títulos e resumos dos estudos encontrados nas bases de dados foram analisados por dois avaliadores. A extração de dados dos estudos incluídos foi realizada através da leitura dos artigos com os seguintes itens: objetivo, delineamento, amostra, desfechos, métodos de avaliação, tipo de intervenção, tempo de intervenção e resultados. Após a extração de dados, foi confirmada a inclusão do estudo na presente pesquisa, para posterior análise.

- 1.
- 2.

Resultados

Foram encontrados 163 estudos nas bases de dados Scielo, PEDro, BVS e Pubmed, sendo este último a base de dados com maior quantidade de estudos encontrados. Após seleção e extração de dados foram incluídos 22 e destes apenas 7 (Quadro 1) se encaixaram nos critério de inclusão e foram incluídos nesta revisão (Figura 1).

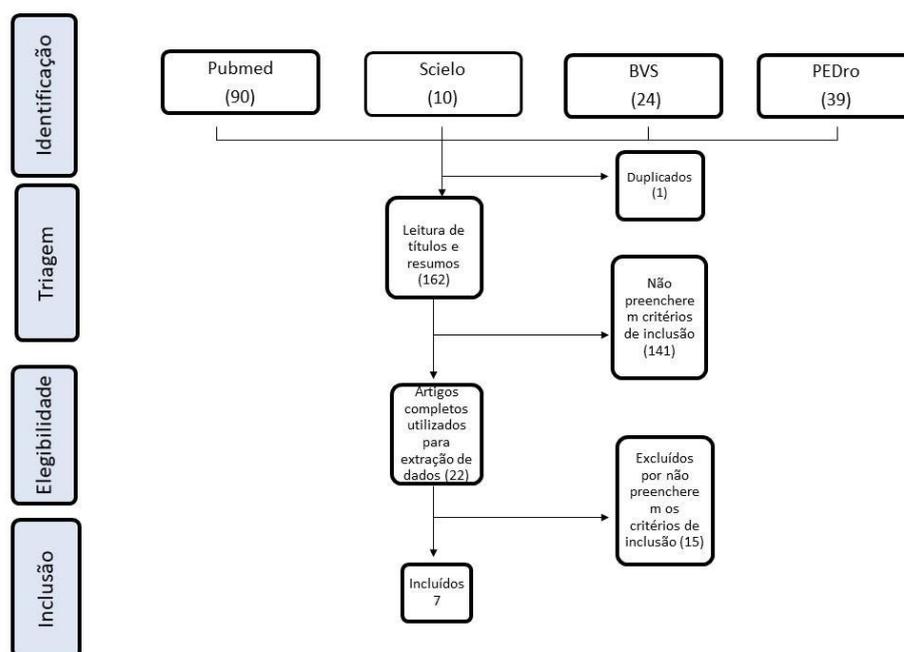


Figura 1: Fluxograma da busca e seleção dos estudos incluídos na revisão.

A avaliação de qualidade metodológica apresentou uma média de na escala de PEDro, obtendo a média de 6,2 (Tabela 1).

Tabela 1: Avaliação de qualidade metodológica dos ensaios clínicos, através da escala PEDro.

Estudos	Critérios											Score Total
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	L	
Tsekoura et al. 2018	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	8
Fragala et al. 2014	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	6
Najafi et al. 2018	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	6
Chen et al. 2018	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	5
Piastra et al. 2018	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	6
Serrabou et al. 2014	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	7
Hong et al. 2016	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	6
MÉDIA	1	0,1	0,1	0,6	0,4	0	0,1	0,7	0,6	0,7	1	6,2

A) Elegibilidade; B) Amostra alocada aleatória; C) Alocação escondida; D) Grupos semelhantes ao início; E) Cegamento da amostra; F) Cegamento dos terapeutas; G) Cegamento dos avaliadores; H) Resultado com mais de 85%; I) Tratamento realizado em toda amostra; J) Resultado chave em comparação dos grupos; L) Medidas pontuais e de variabilidade. Sim: 1 ponto; Não: 0 pontos.

Quadro 1. Características dos métodos de aplicação dos exercícios em idosos com sarcopenia.

<i>AUTOR, ANO</i>	<i>OBJETIVOS</i>	<i>AMOSTRA/ IDADE</i>	<i>DEFECOS MÉTODOS DE AVALIAÇÃO</i>	<i>INTERVENÇÃO</i>	<i>RESULTADOS</i>
<i>NAJAFI et al. 2018¹⁵</i>	Comparar os efeitos dos exercícios de recreação e atividade física regular na Sarcopenia entre os idosos que vivem em lares de idosos.	20 idosos de idade igual ou acima de 60 anos. GC: 10 idosos. G1: 10 idosos.	As ferramentas utilizadas para coleta de dados foram o Escala do Equilíbrio de Berg, o Teste de Caminhada de Seis Minutos (TC6) e uma avaliação da força muscular feita com um Dinamômetro de preensão palmar.	8 semanas, 3 vezes na semana, 20 minutos por sessão. GC: Atividade física regular. G1: Atividade física de recreação com duração de 20 minutos por sessão e 3 vezes na semana. O protocolo para o grupo de atividade recreacional incluía força, atividades de equilíbrio, resistência e caminhada na forma de movimentos de rotação das mãos com bolas de plástico. Catch-a-Color Rockets, Wands, Audubon Bird e faixas elásticas.	Grupo intervenção demonstrou diminuição da progressão da sarcopenia através da melhora de equilíbrio, aumentando a distância percorrida no teste TC6 e a força muscular.
<i>TSEKOURA et al. 2018¹⁶</i>	Investigar os efeitos em um período de três meses de um programa de exercícios em grupo <i>versus</i> um programa baseado em exercícios em casa sobre o desempenho muscular, funcional / físico e qualidade de vida (QV) em idosos com sarcopenia.	54 idosos, sendo 47 mulheres, 7 homens com idades variadas entre 72,87 ± 7 anos. G1: 18 idosos. G2: 18 idosos GC: 18 idosos.	A composição corporal foi determinada por análise de bioimpedância elétrica, mensuração da panturrilha com fita métrica, avaliação da força de preensão palmar e força muscular do joelho via dinamômetros manuais e isocinéticos de acordo com o EWGSOP. As avaliações funcionais incluíram testes de quatro metros (4 m), Timed-Up e Go (TUG) e teste de levantar da cadeira. A QV foi avaliada com Questionário de Qualidade de Vida da Sarcopenia (SarQol GR).	12 semanas, 2 vezes por semana com duração de aproximadamente 60 minutos. A intensidade do exercício foi baseada na Escala de Borg de Esforço Percebido. Além disso, eles tiveram que andar 100 min. por semana (mínimo 30 a 35 minutos 3 vezes por semana). G1 e G2: Mesmo protocolo para ambos os grupos, porém o G2 recebeu apenas orientações sobre os exercícios para realizar de forma individual em casa, enquanto o G1 realizada em grupos com orientação do profissional. GC: recebeu um folheto educativo sobre sarcopenia com conselhos sobre dieta, estilo de vida e atividades. Não receberam orientações sobre exercícios durante o período do estudo.	Houve reavaliação imediatamente após as 12 semanas. A terapia supervisionada no G1 foi mais eficaz do que terapia de exercícios em casa após 12 semanas de aplicação dos exercícios.

CHEN et al. 2018 ¹⁷	Examinar o efeito do treinamento com kettlebell na composição corporal, força muscular, função pulmonar em idosos com sarcopenia.	Um total de 33 mulheres idosas com sarcopenia com idades entre 65 e 75 anos foram recrutadas e divididas aleatoriamente em dois grupos.	Força muscular global: dinamômetro de preensão palmar Composição corporal: perímetria abdominal, peso corporal, área de gordura visceral (VFA) e índice de sarcopenia. Função pulmonar: PeakFlow, capacidade máxima vital de respiração.	12 semanas, sendo 2 vezes na semana com duração de 60 minutos. As 4 semanas finais foram para realizar o destreinamento. GI: Treinamento com kettlebell (11 movimentos) GC: Continuaram seus estilos de vida diários sem participar de nenhum treinamento de exercício. As quatro semanas finais foram separadas para realizar o destreinamento sendo organizadas para observar o efeito de retenção do programa de treinamento no grupo intervenção.	Os resultados indicam que a força muscular e o índice de sarcopenia no GI foram significativamente reduzidos em 8 semanas quando comparados ao GC . Após 4 semanas de destreinamento os participantes voltaram as suas rotinas normais de exercícios.
SERRABOU et al. 2014 ¹⁸	Avaliar a eficácia do treinamento de força de moderada a alta, velocidade e sua relação com algumas manifestações de força e quedas.	35 indivíduos. GI: 18 (4 homens e 14 mulheres) GC: 17 (4 homens e 13 mulheres). A idade média foi de 73 anos.	GI: realizou um programa de treinamento de força em intensidade moderada a alta. A força foi avaliada usando o teste da cadeira, teste do degrau de 2 minutos e 2 saltos verticais - agachamento e contramovimento.	GI: 24 semanas, 2 vezes por semana com 1 hora de duração. GC: O grupo controle se manteve com o mesmo estilo de vida de antes da intervenção, sendo controlado por meio de questionários se não houve mudança de hábitos em relação à atividade física.	GI: Mostrou uma influência positiva do treinamento de força em velocidades moderadas a altas e em diferentes manifestações de força e redução do número de quedas.
PIASTRA et al. 2018 ¹⁹	Avaliar os efeitos de dois tipos de programas de atividade física adaptativa de 9 meses, baseados em um treinamento de reforço muscular e um treinamento postural, respectivamente, sobre a massa muscular, força muscular e equilíbrio estático.	72 participantes Mulheres com sarcopenia G1: (n=35) G2: (n=37) Idade igual ou maior que 65 anos.	Balança mecânica de coluna: antropometria. Estadiômetro: composição corporal. Dinamômetro hidráulico Jamar: força de preensão palmar. Plataforma de força estática: equilíbrio estático.	60 min., 2 vezes por semana, durante 36 semanas. G1: Treinamento com exercícios resistidos. G2: Reeducação postural.	G1: melhora de força, função e equilíbrio estático. G2: não houve mudanças significativas.

HONG et al. 2016²⁰	Desenvolver uma forma de tele-exercício que permita interações em tempo real entre instrutores de exercício e pessoas idosas da comunidade e investigar seus efeitos na melhora de fatores relacionados à sarcopenia da composição corporal e aptidão funcional entre os idosos.	23 idosos GI: 11 (grupo) GC: 12 Idade entre: 69 / 93 anos.	Composição corporal pelo DEXA. Aptidão funcional pelo Senior Fitness Test. Teste de caminhada de 2 minutos. Teste Sit Up.	20-40 min. por dia, 3 vezes na semana, durante 12 semanas. Via Skype.	GI: aumento da massa muscular global e flexibilidade. GC: não houve diferenças significativas
FRAGALA et al. 2014²¹	Determinar se o índice de qualidade muscular modificou em resposta ao treinamento de exercícios resistidos e como tais mudanças corresponderam a outras medidas recomendadas de função física propostas pelas definições propostas para a sarcopenia.	25 idosos GI: 12 idosos. GC: 11 idosos. Ter idade igual ou maior que 60 anos.	Balança digital: massa corporal. Estadiômetro digital: estatura. Raios X de dupla energia absorptometria (DEXA): composição corporal. Dinamômetro Jamar: força de preensão palmar. TUG e Teste senta e levanta: funcionalidade.	Duração de 6 semanas. 1h/1h30min. 2 vezes por semana.	Aumento na velocidade de marcha em 15%. Aumento no tempo do senta e levanta em 18%. Aumento do índice de qualidade muscular em 18%. As 6 semanas sem treinamento após a intervenção não resultaram em perdas significativas.

GI: Grupo Intervenção; GC: Grupo Controle; G1: Grupo 1; G2: Grupo 2; DEXA: Dual-energy X-ray Absorptiometry (absorciometria por raio x de dupla energia); TUG: Timed-Up and Go; QV: Qualidade de Vida.

Discussão

O presente estudo teve por objetivo verificar por meio de revisão de literatura os principais tratamentos fisioterapêuticos e seus efeitos em idosos sarcopênicos. A sarcopenia se caracteriza por ser um processo responsável entre seus acometimentos pela diminuição de massa e força muscular, aonde parte do tecido muscular é substituído por tecido adiposo, ocasionando o mau funcionamento de tal, comprometendo diretamente a funcionalidade e resultando na diminuição na qualidade de vida do idoso, que se torna dependente para realização de atividades de vida diárias²².

Preconizado sua identificação, ainda que dentro dos parâmetros fisiológicos de cada indivíduo, para que se inicie de forma eficaz um tratamento que evite maiores perdas funcionais que são responsáveis pela diminuição da capacidade e autonomia do idoso²³. A diminuição da capacidade funcional do idoso resulta do envelhecimento musculoesquelético inadequado, podendo levar a desfechos não favoráveis característicos da sarcopenia como as quedas, que podem ou não ocasionar fraturas, e vice-versa, incapacidade, dependência, recorrente hospitalização e/ou institucionalização e até morte.

O início da sarcopenia se dá primeiramente nos grandes grupos musculares dos membros inferiores, sabendo-se que estes são responsáveis por um grande número de atividades básicas de vida diária, como ortostatismo, marcha, equilíbrio e transferências, sendo a integridade muscular de suma importância para funcionalidade e independência do idoso²⁴. Sabe-se que as atividades que necessitam dos membros superiores também estão prejudicadas, aonde o idoso não consegue mais realizar funções como comer, cuidados de higiene pessoal, afazeres domésticos como cozinhar, varrer a casa. Também, na maioria das vezes não realiza mais atividades que necessitem de motricidade fina, delineando assim o impacto que a sarcopenia tem na vida do idoso acometido²⁵.

A importância do tratamento da sarcopenia se dá em intervir de forma eficaz sob os desfechos ocasionados pela mesma, a fim de evitar o real impacto ocasionado na funcionalidade e qualidade de vida do idoso, mantendo suas funções preservadas, assegurando assim um envelhecimento mais saudável, independente e confortável²⁶. Por ser de caráter reversível, a sarcopenia necessita de intervenção adequada, pois conforme

visto anteriormente, por meio de reabilitação do funcionamento musculoesquelético do idoso, a restauração da capacidade funcional e nível de aptidão física se tornam possíveis, ainda que não exista nenhuma terapêutica específica, por ser complexa e envolver diversos fatores que influenciam no seu desenvolvimento. Logo as principais intervenções são os programas de exercícios físicos combinados ou não com suplementação nutricional e/ou hormonal²⁷.

Dentro da literatura disponível nas bases de dados, tanto nacionais, quanto internacionais, evidencia-se a importância dos exercícios físicos, como forma de intervenção da sarcopenia, tanto na prevenção, quanto no tratamento em si, contudo, é observado que não existe até o momento na literatura um protocolo estabelecido de qual o tipo de atividade seria a melhor recomendada. Somente o reconhecimento da importância da prática do exercício físico, para prevenir ou atenuar as alterações que acompanham o processo fisiológico do envelhecimento²⁸.

De todos os tipos de exercícios físicos, os estudos encontrados evidenciam que o exercício resistido ocasiona melhores resultados, promovendo tanto a prevenção, quanto a reabilitação da sarcopenia, agindo diretamente na reversão ou atenuação da doença, por promover adaptações anatômicas e fisiológicas, como aumento da massa e força muscular e redução da gordura corporal²⁹. Foram evidenciados sete tipos de protocolos para o treinamento resistido em idosos sarcopênicos.

*Hong et al. (2016)*²⁰, tiveram como proposta o desenvolvimento de um programa de tele-exercício para população idosa, possibilitando a prática em casa e investigando os efeitos sobre os desfechos da sarcopenia, avaliando a composição corporal pela absorciometria por raio x de dupla energia (DEXA) e aptidão funcional pelo Senior Fitness Test, utilizado para avaliação de força e resistência de membros inferiores (MMII) em idosos, teste de caminhada de 2 minutos e Sit Up Test, no pré e pós intervenção. A intervenção consistiu em um programa de treinamento, ministrado via Skype, onde um instrutor em tempo real passava os exercícios, divididos em aquecimento que durava em torno de cinco minutos com o exercício de marcha estacionária, o exercício principal, recomendado de 8 a 10 tipos de exercícios resistidos variados MMII e membros superiores (MMSS), sendo eles respectivamente: agachamento, plantiflexão, flexão e extensão de joelho, extensão e flexão de braço e ombro. As sessões duravam em média quarenta minutos e eram realizadas três vezes por semana, tendo tempo de descanso de quarenta e oito horas para recuperação

muscular. Eram realizadas três séries de oito a 10 repetições e as cargas aumentavam progressivamente, sendo da 1^a-4^a semanas com peso corporal, 5^a-8^a semana halter de 1 kg e 9^a – 12^a semana halter de 2 kg.

Ao final do programa de exercícios resistidos de 12 semanas, observou-se que o grupo controle teve como resultado aumento da massa muscular e diminuição no tempo de realização dos testes de aptidão funcional, sendo o aumento da massa magra indispensável na manutenção da força física, a diminuição de massa muscular no idoso tem como resultado a redução das capacidades e habilidades que tornam o indivíduo independente, tornando-o mais suscetível a situações de risco²⁸, além disso, o exercício resistido desencadeia diversos mecanismos, como a liberação de hormônios de crescimento e favorece a síntese de proteínas que resultam em regeneração muscular, deficiente nesta fase da vida³⁰. Quanto à aptidão funcional, os resultados apresentados também foram positivos, no Sit Up Test, que avaliou a flexibilidade dos membros, a flexibilidade diminui com o passar dos anos, e principalmente a flexibilidade de MMII, é de suma importância no equilíbrio, postura e marcha, tanto para prevenção de quedas, como de algias e estilo de vida independente³⁰.

O estudo de *Tsekoura et al.* (2018)¹⁶, realizou um período de 12 semanas de exercícios de maneira individual apenas com instruções, entretanto, atividades que são supervisionados junto do profissional para orientar a execução dos mesmos. Mesmo em grupo, apresentou resultados mais positivos do que exercícios realizados em casa de maneira individual. Os exercícios eram divididos em aquecimento, fortalecimento e relaxamento. Aquecimento, predominantemente alongamentos, de 5 a 10 minutos incluindo ombro, pescoço, parte inferior das costas, quadris, joelhos e tornozelos. Exercícios de fortalecimento tinham duração de 20 minutos com exercícios de equilíbrio e de treino de marcha em tandem, fortalecimento focando na musculatura de membros inferiores extensores e abdutores de quadril, flexores e extensores do joelho e dorsiflexores de tornozelo e flexores plantares, e também com foco em musculatura de membros superiores, flexores, extensores, abdutores de ombro e flexores e extensores do cotovelo. Todos os exercícios começaram com os participantes sentados na cadeira, onde passava mais segurança, e progredindo para posição em pé e o grau de dificuldade se dava pelo número de repetições (de 8 a 12 rep.), exercícios isolados e combinados e também com aumento gradual da carga.

Já o estudo de *Najafi et al. (2018)*¹⁵ mostrou o método de atividades de maneira recreacional com um protocolo de 8 semanas, dividindo-se em 3 vezes na semana com duração de 20 minutos e que incluíram exercícios que estimulam equilíbrio, resistência, força e caminhadas associado com balanço das mãos e rotações de tronco. Utilizou recursos como bolas de plástico e atividades com fundamento de diversão que auxiliaram nos exercícios realizados diferentemente de exercícios convencionais podendo assim atrair mais atenção do idoso que está institucionalizado. Este estudo demonstrou que através destes exercícios em grupos de idosos institucionalizados, têm-se resultados positivos para a redução da progressão da sarcopenia, contudo o estudo não descreveu os exercícios que foram aplicados.

*Piastra et al. (2018)*¹⁹ e seus colaboradores, aplicaram um protocolo de intervenção de 36 semanas divididos em 2 grupos: treinamento resistido e postural, para avaliar massa e força muscular e equilíbrio estático. Os exercícios eram divididos em 3 fases, nos dois tipos de intervenção, no grupo de exercício resistido, iniciando com exercícios de aquecimento e coordenação, exercícios em solo com baixa/moderada carga dependendo do grupo muscular trabalhado, e finalizando com relaxamento. Os exercícios posturais iniciavam com ativação do sistema cardiovascular, mobilizações de ombro e articulações coxofemorais, exercícios de abdominal, e finalizando no chão com mobilizações e fortalecimento da musculatura protetora da coluna, eretores espinhais e alongamentos de flexores de quadril e perna. Após a aplicação do protocolo, os idosos participantes do grupo de treinamento resistido, apresentaram aumento de massa magra e função muscular, não sendo encontradas mudanças significativas no grupo de treinamento postural. Melhoras significativas nos parâmetros de equilíbrio estático também foram induzidas pelo treinamento resistido, evidenciando os efeitos positivos deste tipo de intervenção tanto nos desfechos da sarcopenia, quanto nos parâmetros posturais de cada indivíduo. Parâmetros estes ligados intimamente com fatores de risco para queda e tempo de reação, por exemplo, aumentando a capacidade de reação às perturbações inesperadas³¹.

Entretanto, o estudo de *Chen et al. (2018)*¹⁷ analisou os índices de sarcopenia e como o exercício com carga pode gerar melhora para o indivíduo. O estudo mostrou que o protocolo de 8 semanas de exercícios de carga gerado por um kettlebell pode melhorar força muscular e diminuir os índices de sarcopenia. Os exercícios foram divididos em 10 exercícios como balançar o kettlebell, deadlift, agachamento goblet, agachamento

lunge (afundo), serrote com apoio do banco, serrote sem apoio do banco, rosca direta (bíceps Curl), tríceps francês, desenvolvimento militar, levantamento Turco e treino dinâmico com movimentos combinados. A dificuldade do treinamento variou de básico (treinamento de movimento único) a avançado (treinamento de movimento abrangente).

No estudo de *Fragala et al. (2014)*²¹, para determinação sobre os efeitos de um treinamento resistido no índice de qualidade muscular em idosos sarcopênicos, em um projeto de *crossover* controlado por lista de espera, onde foram avaliados índice de qualidade muscular, antropometria pela força de preensão palmar com dinamômetro Jamar e o exame considerado padrão ouro, DEXA. Para avaliação do desempenho funcional, a caminhada de 3 metros e o teste de senta e levanta. Os testes eram refeitos a cada 6 semanas de treinamento. O protocolo de treinamento de força foi realizado com intensidade moderada percebida, feito duas vezes na semana com duração de 1/1,5 hora, no qual foram incluídos exercícios de extensão de joelho, agachamentos, panturrilha, leg press, e para MMSS, rosca direta, tríceps e peitoral.

O grupo controle, de destreinamento, foi orientado a manter suas atividades diárias normais, aguardando na lista de espera para início do protocolo de intervenção. O grupo de intervenção mostrou aumento de 15% na velocidade da marcha e 22% no índice de qualidade muscular, podendo-se perceber que diante do fortalecimento de grandes grupos musculares os resultados são positivos também sobre a marcha, sob os testes de aptidão funcional, no senta e levanta. Ainda, teve como resultado a diminuição de 18% no tempo total para completar o teste de senta e levanta, sendo esta uma das funções mais necessárias para o cotidiano, que se faz presente desde as transferências realizadas, até realização de cuidados pessoais. E observou-se que o grupo de destreinamento não apresentou piora do estado geral, tampouco perda de força e/ ou de massa significativas³². Concluindo que o exercício resistido resulta em impactos positivos no ganho de força, e aptidão funcional sendo uma atividade segura e eficaz para os indivíduos mais velhos.

Já a pesquisa de *Serrabou et al. (2014)*¹⁸ comparou os resultados de um grupo de idosos com sarcopenia que realizaram exercícios de moderada a alta intensidade por um período de 24 semanas com um grupo que não alterou sua rotina de vida diária. Os exercícios realizados foram divididos em agachamento de 120-140°, sentado realizado flexão e extensão de joelho com o uso de faixa elástica, sentar e levantar de uma cadeira, agachamento na parede e equilíbrio unipodal com flexão e extensão de joelho, a

intensidade se deu pela quantidade de repetições e séries realizadas e não por carga. O grupo em que a intervenção de exercícios foi realizada mostrou diminuição do risco de quedas quando comparado ao grupo controle, que manteve o mesmo estilo de vida.

Conclusão

A partir dessa revisão pode-se concluir que os exercícios de maneira geral, sendo eles, exercícios de modo recreacional, por meio de teleconferência ou convencional, trazem benefícios para que não apenas para prevenir quanto atenuar os possíveis desfechos ocasionados pela sarcopenia, como também melhorar da qualidade de vida do idoso. Exercícios estes que podem ser realizados pela população em geral de idosos que está sendo afetada pela sarcopenia, desde idosos institucionalizados ou que ainda estejam ativos sem realizar exercícios.

Contudo, nos estudos que traziam grupo controle sem a realização de exercícios demonstrou que além de não haver melhora ainda houve a progressão do quadro da sarcopenia, e ainda quando os exercícios não são acompanhados por um profissional, apenas por orientação, houve um ganho mínimo com base nos possíveis desfechos da sarcopenia, sugerindo que qualquer exercício que seja realizado deve sempre ter acompanhamento de um profissional.

Referências Bibliográficas

1. Marinho, L. M., Vieira, M. A., Costa, S. D. M., & Andrade, J. M. O. Degree of dependence of elderly residents in geriatric long-term care facilities in Montes Claros, MG. *Rev Gaucha Enferm*, 2013; 34(1), 104-110.
2. Lobo AJS, Santos L, Gomes S. Nível de dependência e qualidade de vida da população idosa. *Rev Gaucha Enferm*, 2014; v. 67, n. 6.
3. Naveira MAM, Ramos LR, Andreoni S. Sarcopenia: Definição, Aspectos Epidemiológicos Fisiopatologia. *Unilus Ensino e Pesquisa*, 2018; v. 14, n. 37, p. 65-72.
4. Locquet M, Beudart C, Petermans J, Reginster JY, Bruyère O. EWGSOP2 Versus EWGSOP1: impact on the prevalence of sarcopenia and its major health consequences. *J Am Med Dir Assoc*, 2019; 20(3), 384-385.
5. Cruz-Jentoft AJ, Bahat G, Bauer J, Boirie Y, Bruyère O, Cederholm T, et al. Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis. *Age Ageing*. 2018; v. 48, n. 1, p. 16-31.

6. Da Silva Alexandre T, De Oliveira Duarte YA, Santos JF, Wong R, Lebrão ML. Prevalence and associated factors of sarcopenia among elderly in Brazil: findings from the SABE study. *J Nutr Health Aging*, 2014; 18(3), 284-290.
7. Morley JE. Frailty and sarcopenia: the new geriatric giants. *Rev Invest Clin*. 2016; 68(2), 59-67.
8. Nascimento CM, Ingles M, Salvador-Pascual A, Cominetti MR, Gomez-Cabrera MC, Vina J. Sarcopenia, frailty and their prevention by exercise. *Free Radic Biol Med*; 2018.
9. Diz JBM, Queiroz BZD, Tavares LB, Pereira LSM. Prevalência de sarcopenia em idosos: resultados de estudos transversais amplos em diferentes países. *Rev. bras. geriatr. gerontol*, 2015; 18(3), 665-678.
10. Fibra T, Sá TSTF, Fontes SV, Driusso P, Prado GF. Avaliação da Qualidade de Vida de idosos submetidos à Fisioterapia Aquática. *Revista Neurociencias*, 2006; 14(4), 182-184.
11. Santos LHM, Luiz MM. A Importancia Do Exercício Resistido Na Sarcopenia Em Idosos: Revisão bibliográfica. 2017.
12. Bellomo RG, Iodice P, Maffulli N, Magradze T, Coco V, Sagging R. Muscle strength and balance training in sarcopenic elderly: a pilot study with randomized controlled trial. *J Inflamm*, 2013; v. 11, n. 1, p. 193-201.
13. Zdzienicka D, Jendricke P, Centner C, Gollhofer A, König D. Collagen peptide supplementation in combination with resistance training improves body composition and increases muscle strength in elderly sarcopenic men: a randomized controlled trial. *Br J Nutr*, 2015; v. 114, n. 8, p. 1237-1245.
14. Wei N, Pang MY, Ng SS, Ng GY. Optimal frequency/time combination of whole-body vibration training for improving muscle size and strength of people with age-related muscle loss (sarcopenia): A randomized controlled trial. *Geriatr Gerontol Int*, 2017; v. 17, n. 10, p. 1412-1420.
15. Najafi Z, Kooshyar H, Mazloom R, Azhari A. The Effect of Fun Physical Activities on Sarcopenia Progression among Elderly Residents in Nursing Homes: a Randomized Controlled Trial. *J Caring Sci*. 2018; 7(3):137-142.
16. Tsekoura M, Billis E, Tsepis E, Dimitriadis Z, Matzaroglou C, Tyllianakis M et al. *J Clin Med*. 2018; v.7(12):480.
17. Chen HT, Wu HJ, Chen YJ, Ho SY, Chung YC. Effects of 8-week kettlebell training on body composition, muscle strength, pulmonary function, and chronic low-grade inflammation in elderly women with sarcopenia. *Exp Gerontol*. 2018; v. 112(2):112-118.
18. Solà Serrabou M, López del Amo JL, Valero O. The effect of 24 weeks of moderate-to-high intensity strength training on the elderly. *Rev Esp Geriatr Gerontol*. 2014; 49(3):115-20.
19. Piastra G, Perasso L, Lucarini S, Monacelli F, Bisio A et al. Effects of Two Types of 9-Month Adapted Physical Activity Program on Muscle Mass, Muscle Strength, and Balance in Moderate Sarcopenic Older Women. *Biomed Res Int*. 2018; 2018:10.
20. Hong J, Kim J, Kim SW, Kong HJ. Effects of home-based tele-exercise on sarcopenia among community-dwelling elderly adults: Body composition and functional fitness. *Exp Gerontol*. 2018; v. 87:33-39.
21. Fragala MS, Fukuda DH, Stout JR, Townsend JR, Emerson NS, Boone CH. Muscle quality index improves with resistance exercise training in older adults. *Exp Gerontol*. 2014; 53:1-6.

22. Silva TAA, Frisoli AJ, Pinheiro MM, Szejnfeld VL. Sarcopenia Associada ao Envelhecimento: Aspectos Etiológicos e Opções Terapêuticas. *Rev Bras Reumatol Engl Ed.* 2006; 46(6):391-97.
23. Lacourt MX, Marini LL. Decréscimo da função muscular decorrente do envelhecimento e a influência na qualidade de vida do idoso: uma revisão de literatura. *Revista Brasileira de Ciências do Envelhecimento Humano*, 2006; 3(1).
24. Rolland Y, Czerwinski S, Kan GAV, Morley JE, Cesari M, Onder G, Woo J, Baumgartner R, Pillard F, Boirie Y, Chumlea WMC, Vellas B. Sarcopenia: Its assessment, etiology, pathogenesis, consequences and future perspectives. *J Nutr Health Aging.* 2008; 12(7):433-450.
25. Pierine DT, Nicola M, Oliveira Ep. Sarcopenia: alterações metabólicas e consequências no envelhecimento. *Revista Brasileira de Ciências e Movimento.* 2009;17(3):96-103.
26. Lima RM, Bottaro M, Carregaro R, Oliveira JF, Bezerra LMA, Oliveira RJ. Efeitos do treinamento resistido sobre a força muscular de idosas: uma comparação entre métodos. *Rev. bras. cineantropom. desempenho hum.* 2012; 14(4):409-418.
27. Alfieri FM, Riberto M, Gatz LS, Ribeiro CPC, Battistella LR. Uso de testes clínicos para verificação do controle postural em idosos saudáveis submetidos a programas de exercícios físicos. *Revista Acta Fisiátrica.* 2010; 17(4): 153-158.
28. Lang T, Streeper T, Cawthon P, Baldwin K, Taaffe Dr, Harris Tb. Sarcopenia: etiology, clinical consequences, intervention, and assessment. *Osteoporos Int.* 2010; 21:543-559.
29. Silva NSL, Monteiro WD, Farinatti PTV. Influência da ordem dos Exercícios Sobre o Número de Repetições e Percepção Subjetiva do Esforço em Mulheres Jovens e idosas. *Rev Bras Med Esporte.* 2009; 15(3):219-23.
30. Silva JGF. A influência de um programa de treinamento de força muscular, nas fases neurogênica e miogênica, sobre os níveis de IGF-1 em idosas sedentárias. 2008.
31. Chiappin Daniela. A importância da análise do apoio plantar em idosos: um estudo comparativo entre jovens e idosos. Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2007.
32. Tavares JT. Envelhecimento, exercício físico e controle postural: uma análise sobre a ação do exercício físico na preservação do controle postural em idosas. 2016.