

Sara Alves de Oliveira

Exercícios resistidos em idosos com sarcopenia

Belo Horizonte

Departamento de Fisioterapia

Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional

UFMG

2016

Sara Alves de Oliveira

Exercícios resistidos em idosos com sarcopenia

Monografia apresentada ao Curso de Pós-Graduação em Educação Física da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial à obtenção do título de Especialista em Fisioterapia.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Leani Souza Máximo Pereira

Belo Horizonte

Departamento de Fisioterapia

Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional/UFMG

2016

Resumo

A prevalência de incapacidade e dependência funcional é maior em idosos e está intimamente associada à redução da massa muscular. A sarcopenia perda da massa, força e funcionalidade muscular, decorre da interação complexa de distúrbios da inervação, diminuição de hormônios, aumento de mediadores inflamatórios e alterações da ingestão protéico-calórica que ocorrem durante o envelhecimento. A perda de massa e força muscular é responsável pela redução de mobilidade e aumento da incapacidade funcional e dependência. Quando associada à fragilidade, esta perda gera altos custos econômicos e sociais.

O presente estudo teve como objetivos por meio de uma revisão narrativa identificar a eficácia dos exercícios de resistência muscular na funcionalidade e/ ou na força e massa muscular em idosos com sarcopenia. Foram identificados 263 artigos sobre o tema nos últimos 10 anos e após a aplicação dos critérios de exclusão 6 artigos foram incluídos. A busca foi feita nos idiomas, inglês e português nas bases de dados Pubmed, Cochrane, PeDro e Scielo. Concluiu-se que o treinamento por meio de exercícios de resistência muscular para os idosos sarcopenicos é fundamental no ganho de força, massa e função muscular. Evidencia-se a necessidade de se definir parâmetros de treinamento com carga acima de 75% de 1RM para ganho efetivo de força e massa muscular para idosos com sarcopenia.

Palavras-chave: sarcopenia (*sarcopenia*), exercício resistido (*resistance exercise*), idoso (*old*), funcionalidade (*functionality*).

Abstract

The prevalence of functional disability and dependence is greater in the elderly and is closely associated with reduced muscle mass. Sarcopenia loss of muscle mass, strength and functionality results from the complex interaction of innervation disorders, hormone depletion, increased inflammatory mediators, and changes in protein-calorie intake occurring during aging. Loss of mass and muscle strength is responsible for reduced mobility and increased functional disability and dependence. When associated with fragility, this loss generates high economic and social costs. The present study had as objectives through a narrative review to identify the effectiveness of muscle endurance exercise exercises and / or strength and muscle mass in the elderly with sarcopenia. We identified 263 articles on the topic in the last 10 years and after applying the exclusion criteria 6 articles were included. The search was done in the languages, English and Portuguese in the databases Pubmed, Cochrane, PeDro and Scielo. It was concluded that training through muscular resistance exercises for the elderly sarcopenes is fundamental in the gain of strength, mass and muscular function. It is evidenced the need to define training parameters with load above 75% of 1RM for effective gain of strength and muscular mass for elderly with sarcopenia.

Key words: sarcopenia (sarcopenia), resistance exercise, elderly, functionality.

Sumário

Introdução -----	6
Métodos -----	10
Resultados -----	11
Discussão -----	13
Conclusão -----	16
Referências Bibliográficas -----	17

Introdução

As mudanças sócio demográficas que estão ocorrendo com a população mundial acarretam novas demandas de saúde, sendo o envelhecimento um fator que aponta para mudanças epidemiológicas no perfil das doenças, levando a maior incidência de doenças crônicas degenerativas e suas complicações. Dentre essas, pode-se destacar a síndrome da fragilidade e a sarcopenia, visto os desfechos deletérios que exercem na funcionalidade e na qualidade de vida dos idosos (Viana, *et. al.* 2013). A perda da massa muscular inicia-se a partir dos 40 anos, ocorre perda de cerca de 5% a cada década de vida, com declínio mais rápido após os 65 anos, particularmente nos membros inferiores.

A sarcopenia foi definida por Matiello-Sverzut, como a perda de massa, força e muscular relacionada à idade. Essa condição não requer uma doença para acontecer, embora o seu processo possa ser acelerado em decorrência de algumas condições crônicas (MATIELLO-SVERZUT,2003). Dessa forma, o termo sarcopenia pode ser utilizado para descrever mudanças relacionadas à idade que ocorrem no sistema músculo-esquelético, englobando os efeitos de alterações no sistema nervoso central e periférico, do estado hormonal, da ingestão calórica e protéica e do aumento na produção de algumas das citocinas inflamatórias (MATIELLO-SVERZUT, 2003).

Segundo o Consenso Europeu a sarcopenia é caracterizada pela perda de massa, força e funcionalidade muscular e pode estar associada a uma série de disfunções e doenças sistêmicas que acometem os idosos. Estudos demonstraram que a sarcopenia tem prevalência de 22,6% em mulheres e 26,8% em homens, até os sessenta e cinco anos de idade e após os oitenta anos, estes valores alteram-se para 31,0% e 52,9%, respectivamente (Bernardi *et. al.* 2008).

As características de baixa e média renda no Brasil, baixa escolaridade, sedentarismo, presença de comorbidades, têm sido associados a sarcopenia e, assim, uma maior prevalência nesse país pode ser esperado. A prevalência global de sarcopenia em brasileiros idosos é de 17,0%. Essa prevalência no Brasil é maior do que o EUA (5,0%), Reino Unido (6,0%) e o Japão (7,5%), a

prevalência global na Europa é de 9,0%. Abaixo dos 70 anos a prevalência de sarcopenia é maior em mulheres por estarem sujeitas a alterações hormonais ocasionando aumento de citocinas inflamatórias e o catabolismo das fibras musculares (Diz, *et. al.* 2015).

Além do processo do envelhecimento, a etiologia da sarcopenia, é múltipla fatores tais como o sedentarismo e as alterações do processo metabólico por decréscimo na produção ou ação endócrina de hormônios do crescimento (GH) e sexuais – estrogênios e androgênios podem influenciar no desenvolvimento da mesma. Além disso, a sarcopenia pode estar relacionada a distúrbios de inervação, causados pela degeneração de motoneurônios, ao aumento na produção de mediadores inflamatórios e diminuição da ingestão protéico-calórica, comum no indivíduo idoso (Bernardi *et. al.* 2008).

A sarcopenia também é considerada um dos parâmetros utilizados para definição da síndrome de fragilidade. Fried *et al.*, 2001 definiram a síndrome da fragilidade como um declínio de energia que ocorre em espiral, embasado por um tripé de alterações relacionadas ao envelhecimento, composto principalmente, por sarcopenia, desregulação neuroendócrina e disfunção imunológica (FRIED *et al.*, 2004). O grupo de pesquisadores desta Universidade propôs também a existência de um fenótipo da fragilidade com cinco componentes: 1) Perda de peso não intencional ($\geq 4,5\text{kg}$ ou $\geq 5\%$ do peso corporal no ano anterior); 2) Exaustão avaliada por auto-relato de fadiga, indicado por duas questões da *Center for Epidemiological Studies– Depression* (CES-D); 3) Diminuição da força de preensão palmar medida com dinamômetro na mão dominante e ajustada ao sexo e ao índice de massa corporal (IMC); 4) Baixo nível de atividade física medido pelo dispêndio semanal de energia em kcal, ajustado segundo o sexo (com base no auto-relato das atividades e exercícios físicos realizados, avaliados pelo *Minnesota Leisure Time Activities Questionnaire*), e 5) Lentidão na velocidade da marcha indicada em segundos (distância de 4,6 m, ajustada segundo sexo e altura). A presença de mais de três desses componentes identifica o idoso frágil; a presença de um ou dois desses critérios identifica o idoso pré-frágil e nenhum dos critérios presentes é a característica do idoso não-frágil (FRIED *et al.*, 2001). A presença da síndrome de fragilidade aumenta o risco para quedas, fraturas, incapacidade,

dependência, hospitalização recorrente e mortalidade (Resende, *et. al.* 2012). Essa síndrome representa uma vulnerabilidade fisiológica relacionada à idade, resultado da deterioração da homeostase biológica do sistema neuroendócrino e imunológico e da capacidade do organismo de se adaptar às novas situações de estresse. A presença da sarcopenia contribui significativamente para a síndrome de fragilidade. Dessa forma, o caráter reversível da sarcopenia está diretamente relacionado ao desempenho musculoesquelético, que tem potencial para reabilitação com conseqüente restauração da capacidade física. (Silva *et al.* 2006).

.Na atualidade método mais utilizado para o diagnóstico de sarcopenia é a densitometria (DEXA) de corpo total para a avaliação da composição corporal – massa óssea, massa magra e massa adiposa total. As vantagens dessa técnica são a praticidade, a aquisição de medidas objetivas em tempo curto de exame (20 a 30 minutos), o custo relativamente baixo quando comparada a outras metodologias, pouca radiação ionizante (25% da radiografia simples de tórax) e boa reprodutibilidade (Silva *et al.* 2006). Entretanto, ainda no nosso país é uma técnica de difícil acesso.

Resende *et al.*, 2012 definiram o sedentarismo como um fator importante para o desenvolvimento da sarcopenia relacionada ao envelhecimento. Idosos com menores níveis atividade física têm também menor massa muscular e maior prevalência de incapacidade física, sendo que a presença da sarcopenia em idosos está associada com uma probabilidade três a quatro vezes maior de incapacidade (Resende,*et.al.*2012). Por outro lado, a prática regular de exercícios desde jovem lentifica a perda de massa muscular com o envelhecimento.

A intervenção mais eficaz para prevenção e recuperação da perda muscular descrita pela literatura são os exercícios contra uma resistência muscular. O exercício resistido é caracterizado pela realização de contrações musculares contra alguma forma de resistência, em geral pesos. Essa modalidade de exercícios contribui para melhora da força muscular, a capacidade aeróbica e o equilíbrio, reduzindo a fragilidade e a dependência física (Câmara *et al.* 2012).

Como o envelhecimento é associado a uma perda preferencial de massa muscular em membros inferiores e o declínio da massa muscular apendicular é

mais grave até os 85 anos de idade, intervenções deveriam ser desenvolvidas levando em conta esses aspectos (Resende, *et. al.* 2012).

A prática de exercícios físicos por meio do treinamento de força muscular em idosos além de propiciar uma maior independência, segurança e autonomia em idosos permite que estes realizem suas atividades de vida diária sem os riscos de sofrerem quedas (Bernardi *et. al.* 2008).

A adesão do estilo de vida mais ativo e a realização de exercícios físicos desempenha um papel fundamental na diminuição da perda de massa, força e funcionalidade muscular com efeitos benéficos na sarcopenia. Dessa forma, o sedentarismo é um fator de risco para a sarcopenia em idosos (Resende, *et. al.* 2012). A inatividade gera no idoso diminuição de sua auto confiança e medo em executar atividades e tarefas do dia a dia, e isso faz com que ele se torne a cada dia mais inativo e dependente, portanto levando ao decréscimo de sua capacidade funcional (Bernardi *et. al.* 2008)

Diante do exposto o objetivo do presente estudo foi investigar por meio de uma revisão narrativa da literatura a eficácia dos exercícios de resistência muscular na funcionalidade e/ ou na massa e força muscular em idosos com sarcopenia.

Métodos

Foram identificados 263 artigos sobre o assunto entre os anos 2006 e 2014. Desses, 257 foram excluídos por não apresentar resumo, não estar em um dos idiomas utilizados na busca ou por não se adequar ao tema proposto por esta revisão. Assim, 6 artigos foram analisados por um pesquisador e na dúvida o orientador fez a decisão final, de acordo com os critérios de inclusão previamente estabelecidos.

Trata-se de um estudo de revisão narrativa da literatura, a busca foi feita pelos artigos publicados nos últimos 10 anos nos idiomas, inglês e português nas bases de dados Pubmed, Cochrane, PeDro e Scielo. Foram incluídos estudos com o seguinte desenho: ensaios clínicos randomizados, ensaios clínicos e estudos observacionais.

Foram utilizadas as seguintes palavras chaves: sarcopenia (*sarcopenia*), exercício resistido (*resistance exercise*), idoso (*old*), funcionalidade (*functionality*) de forma combinada e isolada.

Os critérios de inclusão foram: estudos com participantes idosos acima de 60 anos com sarcopenia e os critérios de exclusão foram pacientes com menos de 60 anos e artigos com sarcopenia associada a outra doença.

Resultados

Tabela 1: Descrição dos estudos

Autor/Ano/ Tipo de Estudo	Programa de exercício usado	N	Resultados
Panisset <i>et al.</i> 2012 Estudo clínico randomizado	Frequência: 2 vezes por semana. Intensidade: 1ª semana a 65% de 1 RM; na 2ª, a 70% de 1 RM Duração do treino: 60 semanas	7 homens e 6 mulheres. Media de idade: 70 anos	Houve melhora significativa no ganho de força muscular e ganho de massa muscular.
Peterson <i>et al.</i> 2011 Ensaio clínico randomizado	Frequência: de 2 a 3 vezes por semana Intensidade: 50% a 80% de 1 RM. 10 repetições, enquanto o período de repouso entre as séries variou de 60 segundos. Duração do treino: 10 a 52 semanas	1328 participantes idosos. Media de idade :65anos. 1328 participantes.	Os resultados demonstraram um efeito positivo para o ganho de força muscular, contribuindo para a prevenção de deficiências e manutenção da independência.
Raue <i>et al.</i> 2009 Ensaio clínico randomizado	Frequência: 3 vezes por semana Intensidade: 3 séries de 10 repetições a 70-75% de um 1-RM. Duração do treino: 12 semanas	15 mulheres 6 idosas média de idade 85 anos 9 jovens (grupo controle – média de idade 21 anos)	Houve aumento significativo da secção transversa da coxa, havendo uma boa resposta hipertrófica em ambos grupos.
Mayer <i>et al.</i> 2011 Ensaio clínico randomizado	Frequência: 3 vezes por semana Intensidade: 3 séries de 10 repetições de 80% de 1RM Duração do treino: 8 a 12 semanas ¹⁰	Treinamento de idosos acima de 65 anos	A melhoria da taxa de desenvolvimento de força muscular requer treinamento em uma intensidade mais elevada (acima de 85%), em os idosos.
Câmara <i>et al.</i> 2012	Frequência: 2 vezes por semana.	25 idosos e 26 jovens	Ocorreu um aumento na qualidade

Estudo observacional	Intensidade: 2-3 séries por exercícios Duração do treino: 6 meses		muscular (performance muscular) de maneira similar entre homens idosos e jovens.
Bernardi <i>et al.</i> 2008 Ensaio Clínico	Frequência: 3 vezes por semana. Intensidade: 3 séries de oito repetições de 75% de 1RM Duração do treino: 52 semanas	Mulheres idosas sedentárias Média de idade 65 anos	Houve aumento significativo de 19 a 53% da força muscular em mulheres idosas sedentarias

DISCUSSÃO

De acordo com Bernardi *et. al* a prática de exercícios físicos, tanto aeróbicos quanto os de resistência muscular somados aos de equilíbrio e flexibilidade são fundamentais para a saúde da população idosa, porém quando o foco é a sarcopenia, os autores apontam que os exercícios de resistência muscular são os mais importantes para o ganho de força e massa muscular (Bernardi *et. al.* 2008).

Associações entre o aumento dos mediadores pró-inflamatórios com a sarcopenia e a perda da capacidade funcional sugerem que níveis aumentados de citocinas inflamatórias sejam importantes marcadores de subjacentes processos patológicos (Brito *et al.* 2011). Resultados de estudos com cultura de células musculares sugerem que o fator de necrose tumoral(TNF- alfa) contribuiu diretamente para o desenvolvimento da sarcopenia, uma vez que esta citocina interrompe processos de diferenciação celular, promove o catabolismo e leva a morte de células musculares (Brito *et al.* 2011).

Estudos apontaram também forte associação entre a Interleucina 6 (IL-6) e a perda de massa muscular. É importante ressaltar que a indução dos mediadores inflamatórios ocorrem em cascata uma citocina estimulando a produção das outras dessa forma, a Interleucina 6 e o fator de necrose tumoral são intimamente relacionadas.

Segundo Brito *et al.* estudo recente, com vinte e um participantes com idades compreendidas entre 86-95 anos, mostrou que níveis aumentados de fator de necrose tumoral foram inversamente relacionados com a força muscular em idosos e com a síndrome de fragilidade. Durante a intervenção dez participantes foram randomizados para um programa de treinamento de resistência dos extensores e flexores do joelho três vezes por semana durante 12 semanas; os restantes onze participantes serviu como um grupo controle que se juntou atividades sociais supervisionado por um terapeuta. O programa de treinamento melhorou a força muscular, mas não afetou os níveis plasmáticos de fator de necrose tumoral (TNF-alfa) e interleucina 6 (IL-6). Conclui-se que 12 semanas de treinamento de resistência não é suficiente para

reduzir a ativação crônica do sistema fator de necrose tumoral (TNF) (Brito *et al.* 2011).

O treino para o aumento de força muscular é realizado por meio de exercícios com carga, que podem ser associados a contração concêntrica e excêntrica. Essa modalidade de exercício promove hipertrofia das fibras musculares e devem ser prescritos de maneira adequada considerando a combinação de variáveis tais como: o número de repetições, frequência, intensidade, duração, e intervalos de repouso entre as realização das séries propostas. Bernardi *et al.* 2008).

Os seguintes parâmetros para a prescrição de exercícios resistidos foram propostos por Câmara *et al.* :

O arco do movimento deve ser completo (ou máxima amplitude alcançada sem dor) durante o exercício;

- Séries de repetições (8-12 repetições por série) sem interrupção;
- A carga utilizada pode ser determinada 85% de 1RM;
- A velocidade de movimento deve levar de dois a três segundos para levantar o peso (contração concêntrica) e de quatro a seis segundos para baixar o peso (contração excêntrica);
- A duração de uma sessão de treinamento deve ser em torno de 40 minutos.

Um treinamento resistido com frequência de pelo menos, duas vezes por semana provê um método seguro e efetivo na melhora da força e resistência muscular.

- Recomenda-se que 8-10 exercícios sejam realizados em dois ou mais dias não consecutivos por semana, sendo utilizando os maiores grupos musculares.
- Realizar 2-3 séries por exercícios com 1-2 minutos de descanso entre elas; frequência de 1-3 dias por semana, com mínimo de 48 horas de descanso entre as sessões; respiração normal durante as repetições (não prender a respiração para evitar realizar a manobra de Valsalva - expiração forçada contra a glote fechada (Câmara *et al.* 2012).

Considerando os estudos para análise do ganho de força muscular em idosos, evidencia-se a clara necessidade de se definir parâmetros de treinamento com carga acima de 75% de 1RM para ganho efetivo de força e massa muscular para idosos (Bernardi *et al.* 2008).

Um estudo clínico com a participação de idosas (média de idade de 87 anos), da comunidade por três meses comparando o tipo de treino (com carga versus nenhum treino), observou-se melhora significativa da força muscular do quadríceps e do tempo de caminhada no grupo intervenção.

Silva *et al.* realizaram um estudo com idosos institucionalizados, com treino de resistência, por dez semanas, após a intervenção apresentaram um aumento de 125% da força muscular, bem como melhora objetiva da velocidade da marcha e da atividade física espontânea (Silva *et al.* 2006).

Um outro estudo clínico com uma pequena amostra de 8 mulheres idosas com média de idade de 64 anos, foi realizado um treinamento com os seguintes parâmetros: 3 sessões semanais, 3 séries de 10 repetições a 50% de uma 1 repetição máxima, por 12 semanas e com intervalo de repouso de 2 minutos. Concluiu-se que há perda de força muscular advinda da interrupção do treino com pesos livres, principalmente nos membros superiores (MMSS) e após a oitava semana de interrupção dos treinos (membros inferiores perda de 27,5% de força muscular e os membros superiores redução de 35,1%. Os resultados dessa pesquisa, com relação a massa muscular, foi feito por meio da tomografia computadorizada (Panisset *et al.* 2012).

Panisset *et al.* realizaram um estudo clínico com biópsia do músculo vasto lateral, com a participação de 25 mulheres idosas (média de idade de 80 anos) e 26 jovens de ambos os sexos. Das 25 idosas, 14 realizaram o treinamento resistido e após as 26 semanas de treino foram submetidas a uma nova biópsia. As sessões foram realizadas 2 vezes por semana, tendo as seguintes progressões: o início do treino ocorreu com 1 única série de 10 repetições a 50% de 1 RM; posteriormente, 3 séries de 10 repetições a 80% de 1 RM (a cada duas semanas o teste de RM foi repetido com o objetivo de reajustar as cargas). Os autores concluíram que houve uma melhora significativa da força muscular pois antes do treino as idosas possuíam 59% a menos de FM quando comparadas aos jovens. (Panisset *et al.* 2012).

Conclusão

Essa revisão concluiu que o treinamento por meio de exercícios de resistência muscular para os idosos é fundamental no ganho de força, massa e função muscular na sarcopenia. Estudos sobre os parâmetros de treinamento com carga acima de 75% de 1RM para ganho efetivo de força e massa muscular para idosos com sarcopenia ainda necessitam ser pesquisados. O ganho de força muscular por meio dos exercícios contribui positivamente na independência e autonomia dos idosos com sarcopenia..

Referências Bibliográficas

BERNARDI *et al.* O Tratamento da sarcopenia através do exercício de força na prevenção de quedas em idosos: revisão de literatura. *Ensaio e Ciência: Ciências Biológicas, Agrárias e da Saúde*, Campo Grande, v. XII, Nº. 2, pp. 197-213. Ano 2008.

BRITO *et al.* Exercício físico como fator de prevenção aos processos inflamatórios decorrentes do envelhecimento. *Motriz, Rio Claro*, v.17 n.3, p.544-555, jul./set. 2011.

CÂMARA *et al.* Exercício resistido em idosos frágeis: uma revisão da literatura. *Fisioter Mov.*, Curitiba, 2012 abr/jun;25(2): p.435-443.

FRIED *et al.* Frailty in older adults: Evidence for a phenotype. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2001;56:146-56.

JENTOFT *et al.* Prevalence of and interventions for sarcopenia in ageing adults: a systematic review. Report of the International Sarcopenia Initiative (EWGSOP and IWGS). *Age and Ageing* 2014; 43: 748–759

MATIELLO-SVERZUT. Histopatologia do músculo esquelético no processo de envelhecimento e fundamentação para a prática terapêutica de exercícios físicos e prevenção da sarcopenia. *Rev. Fisioter. Univ. SP.* 2003;10:24-33.

MAYER *et al.* The Intensity and Effects of Strength Training in the Elderly. *Dtsch Arztebl Int* 2011; 108(21): 359–64.

PANISSET *et al.* Exercício físico resistido: um fator modificável na sarcopenia em idosos. *Estud. interdiscipl. envelhec.*, Porto Alegre, v. 17, n. 2, p. 293-304, 2012

PETERSON *et al.* Influence of Resistance Exercise on Lean Body Mass in Aging Adults: A Meta-Analysis. *Med Sci Sports Exerc.* 2011 February ; 43(2): 249–258.

RAUE *et al.* Improvements in whole muscle and myocellular function are limited with high-intensity resistance training in octogenarian women. *J Appl Physiol* (1985). 2009 May; 106(5): 1611–1617.

RESENDE *et al.* Envelhecimento, estresse oxidativo e sarcopenia: uma abordagem sistêmica. *Rev. bras. geriatr. gerontol.* vol.15 no.2 Rio de Janeiro 2012.

SILVA *et al.* Sarcopenia associada ao envelhecimento: aspectos etiológicos e opções terapêuticas. *Rev. Bras. Reumatol.* vol.46 no.6 São Paulo Nov./Dec. 2006.

VIANA, *et al.* Influência dos indicadores de sarcopenia e funcionalidade no perfil de fragilidade em idosos comunitários – um estudo transversal. *Braz J PhysTher.* Belo Horizonte 2013 July-Aug; 17(4):373-381