

Andrea Lara Mesquita
Bárbara Barros Machado
Daniela Silva Magalhães

FORTALECIMENTO MUSCULAR EM IDOSOS COM SARCOPENIA:
uma revisão da literatura

Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional/UFMG
Belo Horizonte
2017

Andrea Lara Mesquita
Bárbara Barros Machado
Daniela Silva Magalhães

FORTALECIMENTO MUSCULAR EM IDOSOS COM SARCOPENIA:
uma revisão da literatura

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

Orientadora: Prof.^a Dra. Lygia Paccini Lustosa

Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional/UFMG
Belo Horizonte
2017

RESUMO

Introdução: A sarcopenia é uma síndrome multifatorial que pode ocorrer com o envelhecimento, onde há perda progressiva e generalizada de massa, força e/ou qualidade muscular, o que pode resultar na diminuição da velocidade de marcha, com consequente perda de funcionalidade, alterações de equilíbrio e aumento da incidência de quedas. Estes fatores influenciam diretamente a independência do indivíduo e suas relações sociais, podendo afetar a qualidade de vida, as capacidades físicas e até levar ao óbito. Supõe-se que estes efeitos deletérios podem ser minimizados com o fortalecimento muscular regular, porém, ainda não existem programas de treinamento definidos. Diante disso o objetivo do estudo é realizar uma revisão da literatura a cerca dos efeitos de programas de fortalecimento muscular em idosos com sarcopenia ou diminuição de massa muscular. **Metodologia:** Foi realizada uma revisão da literatura nas bases de dados computadorizadas PudMed, Capes e PEDro. Foram incluídos estudos de revisões sistemáticas e ensaios clínicos publicados no período de 2012 a 2016, nas línguas inglesa, portuguesa e espanhola e que foram realizados em humanos. Os estudos que foram excluídos não estavam disponíveis gratuitamente, não apresentaram resultados de um programa de fortalecimento muscular para idosos e não identificaram claramente a presença de sarcopenia ou de perda de massa muscular naqueles envolvidos no estudo. **Resultados:** Baseando-se nos critérios de inclusão e exclusão foram selecionados 2 artigos para a leitura na íntegra e utilização neste estudo. Ambos os estudos obtiveram resultado positivo com o treinamento progressivo, aumentando a força e massa muscular. **Conclusão:** O exercício pode ser eficaz para o ganho de força e massa muscular e, deveria ser usado como método para prevenir a sarcopenia e minimizar seus efeitos deletérios.

Palavras-chave: Sarcopenia. Idosos. Fortalecimento Muscular.

ABSTRACT

Introduction: Sarcopenia is a multifactorial syndrome that can occur with aging, where there is progressive and generalized loss of mass, strength and/or muscular quality, which may result in decreased walking speed, with consequent loss of functionality, balance alterations and increase incidence of falls. These factors have direct influence on the independency of individual and in social relationships, which may affect the life quality, physical abilities and even lead to death. It's assumed that these deleterious effects can be minimized whit regular muscular strenghtening but there aren't defined parameters to a training program yet, hence the objective of study is to perform a literature review about the effects of muscular strengthening programs in elderly with sarcopenia or decreased muscle mass. **Methodology:** It was made an literature review in the computerized database of PudMed, Capes and PEDro. Were included studies of systematics reviews and clinical trials published between 2012 and 2016, in English, Portuguese and Spanish language, which were performed in humans. The excluded studys weren't available for free, didn't presented results of a muscular strengthening for the elderly and didn't clearly identify the presence of sarcopenia or loss of muscle mass in those involved in study. **Results:** Based on inclusion and exclusion criteria two articles were selected for integral reading and use in this study. Both studies achieved positive result with progressive training, increasing strength and muscle mass. **Conclusion:** The exercise may be effective for gain of strength and muscle mass and should be used as a method to prevent sarcopenia and minimize its deleterious effects.

Keywords: Sarcopenia. Elderly. Muscle Strengthening.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	6
1.1	Objetivo do estudo	8
2	METODOLOGIA.....	9
3	RESULTADOS	10
4	DISCUSSÃO	13
5	CONCLUSÃO.....	15
	REFERÊNCIAS.....	16

1 INTRODUÇÃO

A sarcopenia é uma síndrome caracterizada pela perda progressiva e generalizada de massa, força e/ou qualidade muscular, que ocorre em consequência do envelhecimento (CRUZ-JENTOFT *et al.*, 2010). De acordo com o *European Work Group on Sarcopenia Older People* (EWGSOP), a sarcopenia pode ser dividida em três estágios: pré – sarcopenia, caracterizada por baixa massa muscular, sem alteração da força muscular ou do desempenho físico; sarcopenia, caracterizada por baixa massa muscular, associada à perda de força muscular ou ao baixo desempenho físico e, sarcopenia grave, que reúne os três critérios da definição (diminuição de massa muscular, força muscular e baixo desempenho físico) (CRUZ-JENTOFT *et al.*, 2010). Acredita-se que ao reconhecer essas fases, aumenta-se a possibilidade de determinar e estabelecer metas de tratamentos mais adequados, assim como medidas preventivas efetivas.

A sarcopenia, atualmente, é evidenciada como uma das grandes síndromes geriátricas, devido a sua elevada prevalência, curso crônico, envolvendo multifatoriedade, de difícil diagnóstico e tratamento (SILVA *et al.*, 2006). Em relação a sua ocorrência, a literatura tem apontado cifras diferenciadas, dependendo da região, da média de idade avaliada e da metodologia escolhida para identificá-la. Assim, a prevalência em idosos de 60-70 anos é relatada como variando entre 5-13%, enquanto que para pessoas com 80 anos e mais, a prevalência varia de 11 a 50% (CRUZ-JENTOFT *et al.*, 2010).

Ainda não existe consenso sobre a melhor forma de identificação da sarcopenia no meio clínico o que reflete na variabilidade da sua prevalência. O EWGSOP (2010) propôs a identificação da sarcopenia por meio das medidas de massa muscular e das funções musculares e para facilitar esta identificação, os autores propuseram a utilização de um algoritmo (CRUZ-JENTOFT *et al.*, 2010; VALENTE *et al.*, 2013). Para a avaliação da massa muscular, o EWGSOP propôs a utilização do *Dual Energy X-ray Absorptiometry* (DXA), que é um método que distingue gordura, tecido ósseo e tecidos magros e expõe os pacientes à mínima radiação (CRUZ-JENTOFT *et al.*, 2010; VALENTE *et al.*, 2013). A força de preensão palmar (FPP) isométrica foi indicada para a medida de força muscular global. Sabe-se que a FPP, determinada por meio do dinamômetro, está fortemente relacionada com a potência muscular de membros inferiores e, tem sido amplamente utilizada para estimar a força muscular global de idosos (CRUZ-JENTOFT *et al.*, 2010; VALENTE *et al.*, 2013). Para a medida do desempenho físico, as propostas foram utilização de testes como o *Short Physical Performance Battery* (SPPB) e a medida da velocidade de marcha (CRUZ-JENTOFT *et al.*,

2010; VALENTE *et al.*, 2013). Em particular, para o algoritmo proposto pelo EWGSOP é utilizada a velocidade de marcha (CRUZ-JENTOFT *et al.*, 2010).

Dentre as repercussões da sarcopenia estão à diminuição da velocidade de marcha, com conseqüente perda de funcionalidade; alterações de equilíbrio e aumento da incidência de quedas, entre outras. Além disto, estes fatores influenciam diretamente nas relações sociais e independência do indivíduo, podendo levar a baixa qualidade de vida, incapacidades físicas e ao óbito (VALENTE *et al.*, 2013).

Existem múltiplos fatores de risco que contribuem para o desenvolvimento da sarcopenia, dentre os quais se destacam o estilo de vida sedentário, as alterações no recrutamento de células musculares e apoptose, diminuição da produção no sistema hormonal, alterações nutricionais, perda de neurônios motores alfa e o aumento de algumas citocinas inflamatórias, além de fatores genéticos (CRUZ-JENTOFT *et al.*, 2010; VALENTE *et al.*, 2013). Em relação ao tratamento e prevenção da sarcopenia, abordagens terapêuticas são propostas na tentativa de diminuir ou reverter os efeitos adversos de saúde, associados à baixa força muscular. As mais promissoras e estudadas atualmente incluem o uso de fármacos como testosterona, deidroepiandrosterona (DHEA), nandrolona, estrogênio e tibolona, hormônio de crescimento (GH), vitamina D, creatina e inibidores da enzima conversora de angiotensina (IECA), juntamente com ingestão nutricional adequada e exercício físico contínuo, que engloba o fortalecimento muscular (VALENTE *et al.*, 2013).

Treinamento de força muscular consiste na realização da contração de um músculo ou grupos musculares contra uma resistência com cargas elevadas e poucas repetições, levando a adaptações neurais e aumento do tamanho e/ou número das fibras musculares, resultando no aumento da força muscular (KISNER; COLBY, 2009). De acordo com a *American College of Sports Medicine*, para ganho de força muscular em indivíduos treinados, é necessária uma carga de treinamento de 80 a 95% de 1 repetição máxima (RM) e exercitar-se até o ponto de fadiga muscular. Em sedentários saudáveis, não treinados, a zona de treinamento deve cair para 60 a 70% de 1RM. No entanto, as respostas produzidas em um treinamento de 30 a 40% de 1RM podem ser suficientes para adquirir adaptações na força (KISNER; COLBY, 2009). Isto quer dizer que as respostas podem ser diferentes entre as pessoas e a intensidade do exercício e, serão determinadas pelo nível de atividade prévia e idade. No entanto, não existem parâmetros definidos para condições específicas como a sarcopenia. Lembrando que a sarcopenia é um componente importante na síndrome da fragilidade, que pode levar ao declínio da funcionalidade, aumentando os gastos com cuidados da saúde (PHU *et al.*, 2015).

Desta forma, hipotetiza-se que o fortalecimento muscular regular pode minimizar os efeitos deletérios da sarcopenia nos idosos, mas ainda, é necessário estabelecer programas de fortalecimento.

1.1 Objetivo do estudo

Realizar uma revisão da literatura a cerca dos efeitos de programas de fortalecimento muscular em idosos com sarcopenia ou diminuição de massa muscular.

2 METODOLOGIA

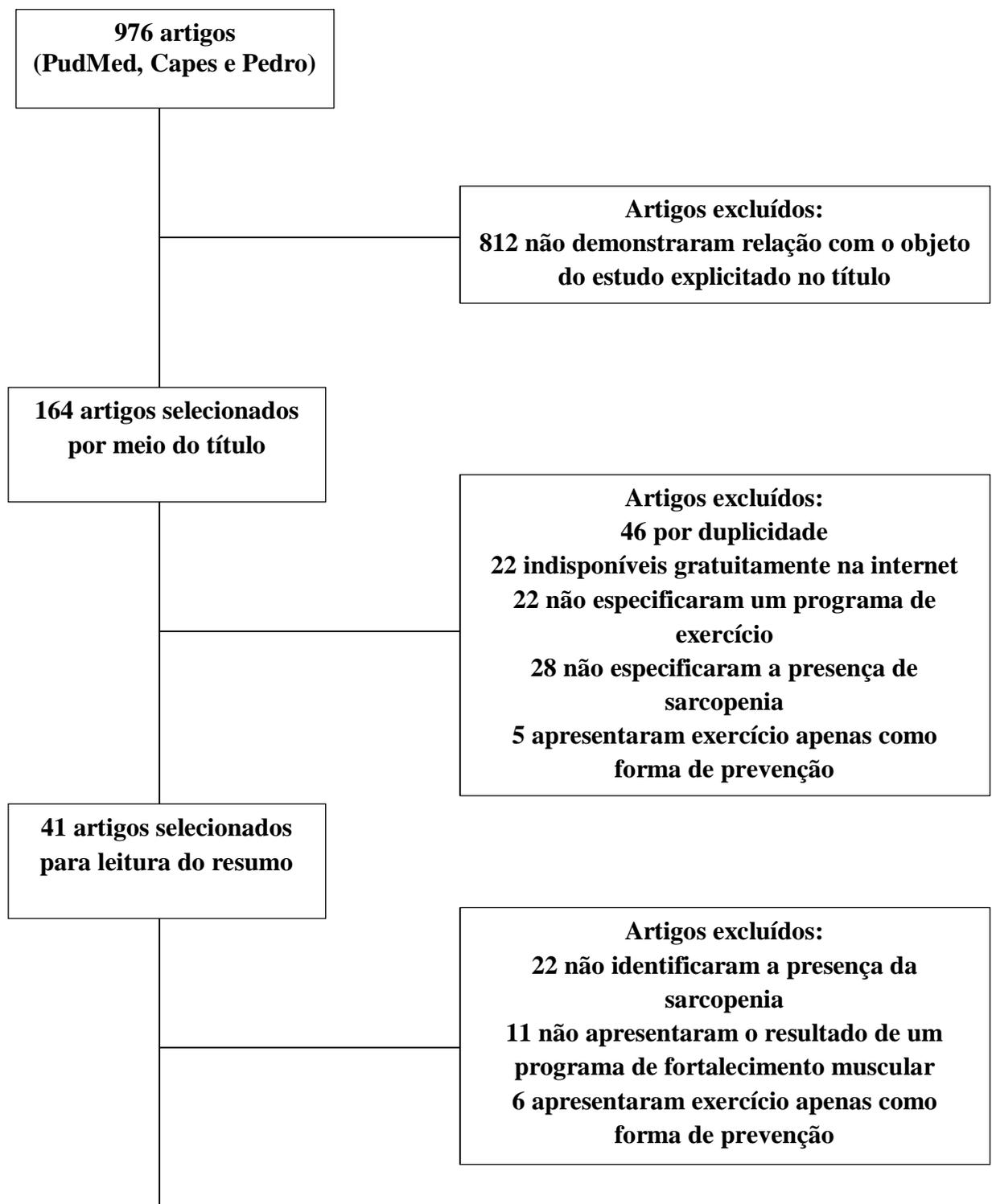
Realizou-se uma revisão da literatura, utilizando-se como estratégia de busca primária as bases de dados computadorizadas, incluindo PudMed, Capes e PEDro. Foram incluídos estudos publicados no período de 2012 a 2016, realizados em humanos. Descritores foram utilizados de forma combinada: *sarcopenia, resistance training, exercise, program e muscle program*. Em relação ao desenho metodológico, foram incluídas revisões sistemáticas e ensaios clínicos, nas línguas inglesa, portuguesa e espanhola.

Os critérios de exclusão foram aqueles que não estavam disponíveis gratuitamente, os que não apresentaram resultados de um programa de fortalecimento muscular para idosos e aqueles que não identificaram claramente a presença de sarcopenia ou de perda de massa muscular naqueles envolvidos no estudo.

3 RESULTADOS

Em uma busca inicial foram encontrados 976 artigos. Destes, 164 foram selecionados por meio da leitura do título, por três pesquisadores. Na sequência, foram selecionados 41 artigos para a leitura dos resumos. A partir desta leitura, baseando-se nos critérios de inclusão e exclusão foram selecionados 2 artigos para a leitura na íntegra e utilização neste estudo (FIGURA 1).

Figura 1 – Fluxograma da seleção dos estudos.



**2 artigos selecionados
para leitura na íntegra**

Na Tabela 1 encontram-se os principais resultados dos artigos selecionados.

Tabela 1 – Principais características e resultados dos estudos selecionados.

Autor			
BELLOMO <i>et al.</i> (2013)		GADELHA <i>et al</i> (2016)	
Tipo de Estudo			
Ensaio Controlado Randomizado		Ensaio Clínico Randomizado e Controlado	
Grupo de Estudo			
40 homens com idade entre 64 e 80 anos		133 mulheres com idade entre 60 e 80 anos	
Tempo de intervenção			
12 semanas		24 semanas	
Tipo de Exercício	Resultado	Tipo de Exercício	Resultado
<p>Grupo Treinamento de Força (Leg-press e banco extensor de joelho): <i>2x por semana.</i> 10min de aquecimento em bicicleta estacionária (60% da FC_{máx}) e alongamento de membros inferiores. Aquecimento específico de 15 repetições com 30% da força máxima. <i>Semanas 1 a 4:</i> 3 séries de 12 repetições em 60-70% do FM. <i>Semanas 5 a 8:</i> 3 séries de 10 repetições em 75-80% da FM. <i>Semanas 9 a 12:</i> 3 séries de 6-8 repetições em 80% a 85% do FM.</p>	<p>Aumento de 45% da força isométrica bilateral.</p>	<p>Grupo de Treinamento de Força: <i>3x por semana.</i> Supino, puxada alta, extensão de joelho, flexão de joelho, leg-press, abdução de quadril, abdução de ombro e agachamento. <i>Semanas de 1 a 4:</i> 3 séries de 12 repetições com intensidade de 60% de 1RM. <i>Semana de 5 a 8:</i> 3 séries de 10 repetições com intensidade de 70% de 1RM. <i>Semanas de 9 a 24:</i> 3 séries de 8 repetições com intensidade de 80% de 1RM. Cada exercício foi realizado com 1 minuto de descanso entre as séries.</p>	<p>Alterações nos valores de 1RM para o leg-press, extensão do joelho, flexão de joelho, abdução de quadril.</p>
<p>Grupo Formação Sensoriomotora Global: <i>2x por semana.</i> 5 minutos de</p>	<p>Aumento de 15% na força</p>	-	-

<p>aquecimento no ciclo-ergômetro (60% FCmax) e alongamento para os músculos dos membros inferiores.</p> <p>Treinamento de 20 minutos usando protocolo multi-sensorial para equilíbrio e flexibilidade.</p> <p>5 minutos de desaquecimento.</p>	<p>isométrica bilateral.</p>		
<p>Grupo Terapia Vibratória Mecânica Acústica Fascial:</p> <p><u>Semanas de 1 a 8:</u> 1x por semana</p> <p><u>Semanas de 9 a 12:</u> 3x por semana.</p> <p>Estimulação vibratória focada (Frequência até 300Hz e Pressão até 70 mbar), durante 15 minutos, nos músculos vasto medial, vasto lateral e reto femoral.</p> <p>Cada estimulaçãofoi realizada com 2 minutos de descanso entre as séries.</p>	<p>Aumento de 43% na força isométrica lateral.</p>	-	-
<p>Grupo Controle:</p> <p>Intervenção mínima com boletins informativos sobre o protocolo de estudo e teste.</p>	<p>Não houve mudanças no grupo controle.</p>	<p>Grupo Controle:</p> <p>Foram instruídos a manter suas atividades habituais durante o período do estudo.</p>	<p>Não houve melhoras significativas.</p>

4 DISCUSSÃO

O objetivo deste estudo foi verificar o efeito de programas de fortalecimento muscular em idosos com sarcopenia ou diminuição da massa muscular, por meio de uma revisão da literatura. Os resultados demonstraram poucos artigos que identificavam a presença de sarcopenia, restringindo a informação sobre os efeitos de um programa de fortalecimento. Dos artigos selecionados foi possível observar que o tratamento englobando exercícios resistidos promove aumento de força muscular, mesmo na presença da sarcopenia.

Houve um aumento da força isométrica bilateral nos indivíduos analisados por Bellomo e colaboradores (2013), mais significativamente nos grupos de tratamento específico com carga. Neste caso, pode-se pensar que os grupos que não foram treinados com carga obtiveram ganho de apenas 15% de força muscular devido à baixa especificidade do programa executado, que utilizou uma plataforma de equilíbrio, com auxílio de feedbacks visuais, exigindo de diversos mecanismos de recuperação contínua do alinhamento corporal. Este treinamento não foi suficiente para que houvesse um ganho de força significativo, tendo em vista que para gerar um aumento no tamanho das fibras musculares é necessário um treinamento com cargas elevadas (KISNER; COLBY, 2009) e este grupo realizou exercícios posturais com contrações isométricas.

Segundo Fridén e Lieber (1992) o ganho de força muscular ocorre em consequência à micro lesões nas fibras musculares geradas pelo exercício, entretanto uma intensidade superior à capacidade do indivíduo gera danos excessivos que o predispõe à lesão. Assim, os parâmetros ideais de fortalecimento muscular necessitam de carga alta, entre 80 a 95% de 1RM (KISNER; COLBY, 2009). No estudo selecionado, o grupo treinamento de força muscular realizou um programa progressivo, inicialmente com carga baixa, para promover aumento da capacidade do sistema musculoesquelético dos indivíduos que não eram previamente treinados, objetivando evitar lesões (NAKAJIMA, 2011). Esta estratégia permitiu o ganho de força muscular. Por outro lado, a estimulação vibratória proposta para outro grupo de tratamento baseou-se no fato de permitir recrutamento de fibras musculares inativas, por meio do estímulo no sistema sensorial proprioceptivo, contribuindo para a contração muscular, o que justifica o resultado encontrado nos integrantes deste grupo.

O estudo de Gadelha e colaboradores (2016) também obteve resultado positivo com o treinamento progressivo, aumentando a força e massa muscular. Inicialmente utilizou cargas em 60% de 1RM até alcançar 80%, que foi utilizado nas últimas 16 semanas de intervenção. O grupo controle não realizou atividade específica e manteve sua rotina diária.

Neste caso, este grupo não alcançou melhora significativa, indicando benefício da prática de exercícios.

Os dois autores avaliaram os resultados de forma diferente, assim como utilizaram programas com tempo de intervenção diferenciado. Bellomo e colaboradores (2013) utilizaram a força isométrica máxima, medida por meio do dinamômetro isocinético e Gadelha e colaboradores (2016) avaliaram a força muscular por meio de 1RM. Diante dos resultados dos dois autores, pode-se pensar que o exercício é eficaz para o ganho de força específico e massa muscular e, deveria ser usado como estratégia de tratamento para a sarcopenia e minimizar o declínio funcional e a baixa qualidade de vida dos idosos.

No entanto, devem ser consideradas limitações deste estudo, principalmente em relação ao baixo número de estudos utilizados nesta pesquisa.

5 CONCLUSÃO

Os resultados mostraram que o exercício de fortalecimento tem efeito positivo em idosos sarcopenicos, provovendo aumento de força e massa muscular.É importante ressaltar que é necessário condicionar os idosos até que adquiram a capacidade para realizar os exercícios com a carga ideal, reduzindo os riscos de lesões.

REFERÊNCIAS

BELLOMO, R. G.; IODICE, P.; MAFFULLI, N.; MAGHRADZE, T.; COCO, V.; SAGGNINI, R., Muscle Strength and balance training in sarcopenic elderly: A pilot study with randomized controlled trial. **European Journal Of Inflammation**. Chieti, v. 11, n. 1, p. 193-201, jan. 2013.

CRUZ-JENTOFT, A. J.; BAEYENS, J. P.; BAUER, J. M.; BOIRIE, Y.; CEDERHOLM, T.; LANDI, F., *et al.*, Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis. **Age And Ageing**. Oxford, v. 39, n. 4, p. 412-423, abr. 2010.

FRIDÉN, J.; LIEBER, R. L., Structural and mechanical basis of exercise-induced muscle injury. **Medicine And Science In Sports And Exercise**. San Diego, v. 24, n. 5, p. 521-530, jan. 1992.

GADELHA, A. B.; PAIVA, F. M. L.; GAUCHE, R.; OLIVEIRA, R. J.; LIMA, R. M., Effects of resistance training on sarcopenic obesity index in older women: A randomized controlled trial. **Archives Of Gerontology And Geriatrics**. Brasília, v. 65, p. 168-173. mar. 2016.

KISNER, C.; COLBY, L. A. **Exercícios terapêuticos: fundamentos e técnicas**. 5 ed. São Paulo: Manole, 2009. 972 p.

NAKAJIMA, T.; YASUDA, T.; SATO, Y.; MORITA, T.; YAMASOBA, T., Effects of Exercise and Anti-Aging. **Anti-Aging Medicine**. Osaka-Sayama, v. 8, n. 7, p. 92-102, dez. 2011.

PHU, S.; BOERSMA, D.; DUQUE, G., Exercise and Sarcopenia. **Journal of Clinical Densitometry**. Penrith, v. 18, n. 4, p. 488-492, jun. 2015.

SILVA, T. A. A.; JUNIOR, A. F.; PINHEIRO, M. M.; SZEJNFELD, V. L., Sarcopenia associada ao envelhecimento: aspectos etiológicos e opções terapêuticas. **Revista Brasileira de Reumatologia**. São Paulo, v. 46, n. 6, p. 391-397, nov. 2006.

VALENTE, M.; FREITAS, E. V.; PY, L. **Tratado de Geriatria e Gerontologia**. Rio de Janeiro: Editora Gen, 2013. 1750 p.