

## **ATUAÇÃO DO FISIOTERAPEUTA NA PREVENÇÃO DE SARCOPENIA EM IDOSOS**

AMANDA RAFAELLA CAMPOS ALVES<sup>1</sup>  
VANESSA GOMES NASCIMENTO<sup>1</sup>  
ALAN JEFERSON DO NASCIMENTO<sup>2</sup>

**RESUMO:** O mundo passa por mudanças demográficas, em virtude do processo de envelhecimento do homem. Estas mudanças estão relacionadas ao aumento da expectativa de vida e a redução das taxas de natalidade. No Brasil, há cerca de 23 milhões de idosos e pesquisas apontam que em 2050 existam mais de dois bilhões de idosos no mundo com idade superior a 60 anos. Neste contexto, o objetivo deste estudo é apresentar a atuação do fisioterapeuta na prevenção de sarcopenia, para a redução dos impactos que o avançar da idade traz para o homem, que proporcione maior expectativa e qualidade de vida. Por meio deste trabalho foi possível concluir que o acompanhamento fisioterapêutico, a prática de exercícios físicos, de maneira contínua e regular, pode oferecer ao idoso uma maior autonomia para o desempenho das atividades diárias e consequentemente melhorar a qualidade de vida.

**PALAVRAS-CHAVE:** Envelhecimento, massa muscular, atividade física.

### **PHYSIOTHERAPIST ACTIVITY IN THE PREVENTION OF SARCOPENIA IN ELDERLY**

**ABSTRACT:** The world is undergoing demographic changes, due to the aging process of man, these changes are related to the increase in life expectancy and the reduction of birth rates. In Brazil there are about 23 million elderly people, research indicates that in 2050 there are more than two billion elderly people in the world over 60 years old. In this context, the objective of this review is to present the physiotherapist's role in the prevention of sarcopenia, in order to reduce the impacts that advancing age brings to man, providing greater expectation and quality of life. And it was possible that the physiotherapeutic accompaniment and the practice of physical exercises, in a continuous and regular way, can offer the elderly a greater autonomy for the performance of daily activities and consequently improve the quality of life.

**KEYWORDS:** Aging, muscle mass, physical activity.

<sup>1</sup>Graduando do curso de Fisioterapia da Faculdade de Sinop – FASIPE

<sup>2</sup> Professor do curso de Fisioterapia da Faculdade de Sinop – FASIPE

## 1. INTRODUÇÃO

O mundo passa constantemente por mudanças demográficas em virtude do processo de envelhecimento do homem, tais mudanças estão relacionadas ao aumento da expectativa de vida e a redução das taxas de natalidade. Segundo estimativas, no Brasil existem cerca de 23 milhões de idosos (PETERMANN et al., 2018). De acordo com Picoli et al (2011) para 2025 é estimado um aumento de mais de 33 milhões de pessoas idosas, o que tornará o Brasil o sexto país com maior percentual populacional de indivíduos com idade superior a 60 anos.

A incidência e prevalência da sarcopenia no Brasil são escassas na literatura, mas, nos demais países, estudos demonstram que a prevalência da sarcopenia está relacionada à idade, em que 13% a 24% dos indivíduos entre 65 e 70 anos de idade apresentam a doença, e cerca de 50% dos idosos com idade superior a 80 anos (LEITE et al., 2012).

Nesse trilhar, a organização Mundial da Saúde (OMS) afirma que os indivíduos do mundo todo com idade superior a sessenta anos deve alcançar o número de aproximadamente dois bilhões até 2050 (OMS, 2016). Este número pode ser observado também de forma significativa na população brasileira. A expectativa de vida que na década de 60 era de aproximadamente 48 anos, passou para 73,4 (IBGE, 2010). Sendo assim, o processo de envelhecimento demográfico atinge e afeta as diferentes camadas sociais, econômicas, políticas e culturais (DEZAN, 2015).

Todavia, o envelhecimento pode ser definido como o declínio dos sistemas biomecânicos e fisiológicos. É um acontecimento inevitável e irreversível, na qual as pessoas passam. As consequências do envelhecimento podem variar de pessoa para pessoa, devido aos diversos fatores que afetam direta ou indiretamente o indivíduo. Isso torna os idosos mais frágeis e com maior probabilidade de desenvolver alguns tipos de doenças (CONSTANTINI et al., 2011).

Sendo assim, as doenças relacionadas ao envelhecimento têm origem devido aos danos acumulados ao longo da vida. O estilo de vida inadequado pode levar a uma ineficiência metabólica, que contribui para a quebra da homeostasia corporal, o que torna o indivíduo mais propenso a lesões orgânicas, que resulta em doenças associadas ao processo de envelhecimento, as denominadas doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) (LEITE et al., 2012).

A sarcopenia é uma das doenças que mais estão presentes no processo do envelhecimento (PRADO, 2016) e é caracterizada como uma síndrome geriátrica definida pela redução global e progressiva da força e da massa muscular. Os mecanismos que envolvem sua etiologia e desenvolvimento são multifatoriais, que podem incluir alterações na síntese de proteínas, proteólise, inflamação, diminuição da função neuromuscular, alterações hormonais, estresse oxidativo, anormalidades metabólicas e nutricionais. Mas também, existem os fatores de risco como: fatores genéticos, hábitos de vida, sexo e comorbidades também podem predispor o surgimento da sarcopenia (DIZ et al., 2015). A prevalência da sarcopenia está relacionada a idade, atinge de 10 a 25% dos idosos com até 70 anos e aproximadamente de 40% em indivíduos acima de 80 anos (MENDESA et al., 2015).

A redução da força e da potência dos músculos pode influenciar na autonomia do idoso, afetando-o diretamente o bem-estar e a qualidade de vida dele (PÍCOLI et al., 2011). Neste contexto, o objetivo deste trabalho foi evidenciar atuação do fisioterapeuta na prevenção de sarcopenia, para minimizar assim os impactos que a idade mais avançada traz para o indivíduo, proporcionando maior expectativa e qualidade de vida.

## 2. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O presente estudo trata-se de uma revisão literária dissertativa e qualitativa, realizada mediante análise de artigos, pesquisa em livros e textos relacionados ao tema, por meio do PUBMED, SCIELO, MEDLINE e LILACS.

Foram selecionados trabalhos científicos nos últimos 10 anos na língua portuguesa e incluídos os quais apresentavam conteúdos relacionados à atuação do fisioterapeuta na prevenção de sarcopenia em idosos. Já publicações que não apresentaram relevância ao tema a fim de delimitar o estudo para atender os objetivos deste trabalho foram exclusas.

## 3. REVISÃO LITERÁRIA

### 3.1 Envelhecimento e a sarcopenia

É de conhecimento que todos estão sujeitos a envelhecer um dia, pois faz parte da vida das pessoas e também da sua genética, mas a questão de como cada pessoa cuida de sua vida, de como se alimenta, se pratica de atividades físicas e o grau de estresse que passa ao longo de sua trajetória pode influenciar de forma direta no seu envelhecimento (LEMES, 2017).

Todavia, o envelhecimento está relacionado a uma série de alterações funcionais no organismo, que são consequências exclusivas do avançar da idade sobre o organismo, o que resulta na perda da capacidade de manter o equilíbrio homeostático e outras funções fisiológicas (CHAGAS, 2012). A velhice é uma fase da vida que todos poderão chegar, faz parte de um ciclo natural do homem, é considerada uma experiência diferenciada e única (MACENA et al., 2018). É um processo universal, e não depende da vontade do indivíduo, já que todo ser nasce, cresce, envelhece e morre. Este fenômeno é irreversível, mas apesar do avanço da medicina, ainda não existe nada que impeça ou reverta tal fenômeno (SILVA, 2009).

Nesta perspectiva, a sarcopenia foi descrita pela primeira vez por Rosemberg (1989), como uma diminuição da massa muscular global, que acontece devido ao longo do envelhecimento (MARTINEZ et al., 2014). A sarcopenia é uma palavra derivada do grego e tem como definição “pobreza de carne”, está relacionada a inúmeras doenças sistêmicas muito comuns nos idosos, como a osteoporose, diabetes, obesidade e osteoartrite, e outras complicações que estão associadas com o avançar da idade. Os impactos que a sarcopenia pode causar são muito grandes, pois o tecido muscular atingindo pela doença é encontrado de forma abundante no corpo humano (LEITE et al., 2012).

Nesse sentido, o corpo humano constitui-se por mais de 660 musculoesqueléticos e estes músculos são formados por água, cerca de 75% proteínas, num total de 20% e de sais minerais 5% e orgânicos, que correspondem a 50% do peso corporal. O sistema muscular é responsável pela autonomia motora, o controle postural e produção de calor corporal entre outras funções (CARDOSO et al., 2011).

O sistema neuromuscular do homem sofre uma completa maturação entre os 20 a 30 anos de vida, atinge sua força muscular máxima e mantém-se estável até os 50 anos. A partir daí inicia-se a redução da expectativa de vida em aproximadamente 10 a 15% que se estende até aos 70 anos. No entanto, após os 70 anos de idade, esta redução aumenta para 30% a cada 10 anos (CARDOSO et al., 2011). A sarcopenia relacionada ao envelhecimento é um processo moroso, progressivo e tem como consequência distúrbios na funcionalidade e

qualidade de vida dos idosos, que afetam os aspectos sociais, econômicos e de saúde (SILVA et al., 2006).

**Figura 1.** Ilustração comparando a massa muscular de faixas etárias diferentes.

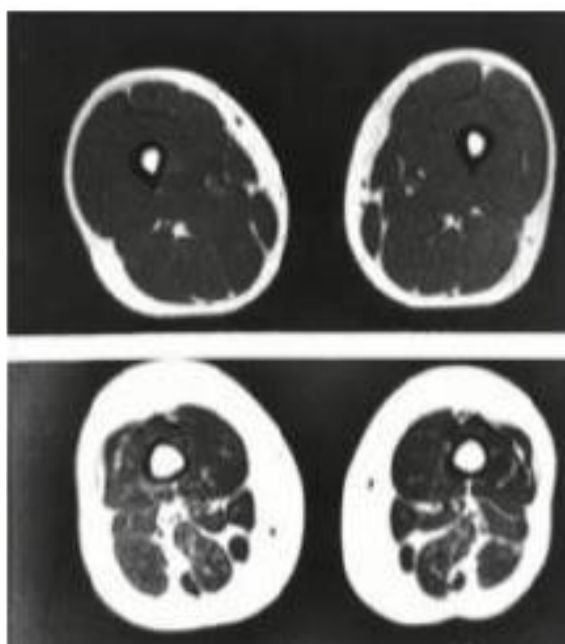


Imagem mostrando um corte de Ressonância magnética da coxa, evidenciando o músculo quadríceps, de um adulto de 21 anos, fisicamente ativo (imagem de cima) e idoso de 63 anos, sedentário (imagem abaixo). A massa muscular (cinza) está diminuída no idoso; a gordura (branco) subcutânea e intramuscular está aumentada.

**Fonte:** Santos et al (2015).

O declínio funcional com o passar dos anos pode comprometer a capacidade do idoso desenvolver suas atividades diárias, tarefas simples como: tomar banho, trocar de roupa, ir ao banheiro, se alimentar, outras atividades como limpar a casa, ir as compras, o preparo da comida, e outras (CARVALHO et al., 2017).

### 3.2 Fatores relacionados às causas e consequências

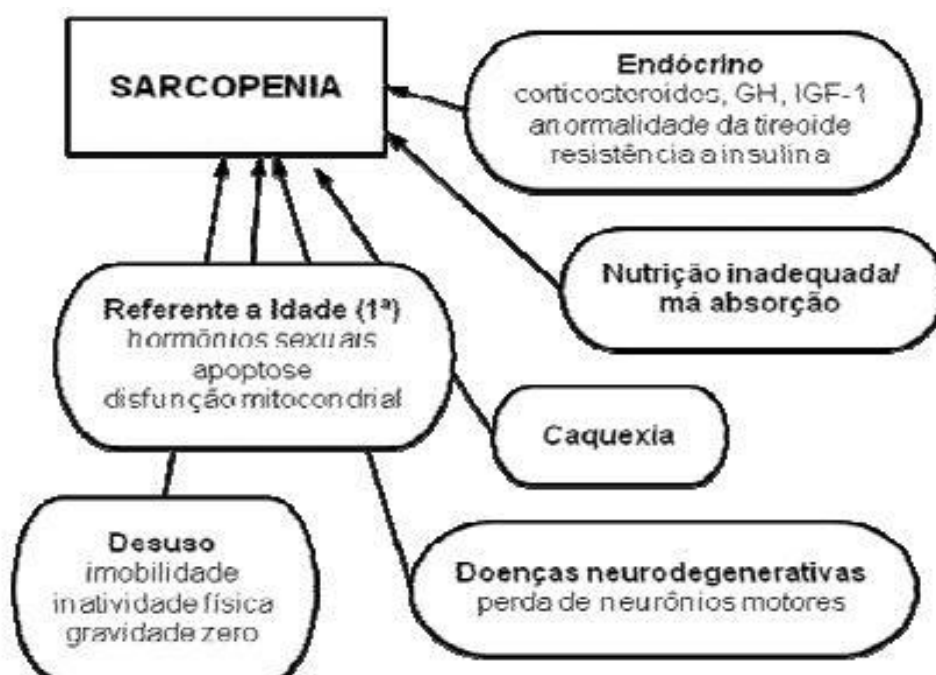
A sarcopenia possui duas origens, a primária que está relacionada apenas ao processo de envelhecimento e a secundária está ligada a outros fatores, como a falta de atividade física que podem ser repouso prolongado, sedentário e até descondição físico. A nutrição pode ser considerada outro fator, pois o consumo inadequado de energia e proteína causam danos no processo de digestão. Inúmeras doenças associadas à disfunção orgânica, distúrbios inflamatórios e endócrinos também podem causar um efeito catabólico e degradação proteica; outras doenças que podem estar associadas à sarcopenia como a insuficiência renal crônica, insuficiência cardíaca congestiva, doença pulmonar obstrutiva crônica, infecções e câncer (MARTINEZ et al., 2014).

Todavia, a perda de massa, força e desempenho físico possui várias causas como: o estresse oxidativo determinados por fatores endógenos e exógenos, que gera a redução da síntese e degradação proteica e alteração da unidade neuromuscular. A população idosa é que mais sofre com as consequências negativas da doença, com fragilidade, frequência de quedas e fraturas, limitação para atividades cotidianas, aumentando os riscos de morte e pode influenciar negativamente uma hospitalização (MARTINEZ et al., 2014).

A avaliação antropométrica é considerada a ferramenta primordial para a avaliação geriátrica, para obter informações dos diferentes componentes da estrutura corporal. Desta forma, medir as condições como: desnutrição, obesidade, perda de massa muscular, ganho de massa gordurosa, que são desencadeadores de doenças graves, alterações funcionais e inabilidade nos idosos (GARCIA, 2008).

Síndromes geriátricas são caracterizadas por manifestações clínicas capazes de gerar um quadro de deficiência funcional e a redução da qualidade de vida. Os acometimentos de vários sistemas fisiológicos provocam uma série de sinais e sintomas. Sendo assim, a sarcopenia pode ser identificada em muitas dessas síndromes (SANTOS et al., 2015).

**Figura 2.** Mecanismos da Sarcopenia.



Fonte: Aoki (2010).

A Caquexia é uma síndrome metabólica, provocada por uma doença de base e determinada por intensa diminuição de massa muscular, que pode até levar a uma perda de massa gordurosa. Portanto, muitos dos idosos com diagnóstico de caquexia, também apresentam sarcopenia (SANTOS et al., 2015).

Nesta perspectiva, a nutrição está diretamente ligada a sarcopenia, pois, a ingestão incorreta de energia e proteína, está relacionada a desordens gastrointestinais, conhecidas como má absorção intestinal. O uso de medicamentos sem orientação médica, que podem também causar anorexia. Outras doenças associadas à falência orgânica avançada, alterações inflamatórias e endócrinas podem causar um efeito catabólico, e por consequência a degradação proteica (MARTINEZ et al., 2014).

Todavia, a redução dos níveis do hormônio de crescimento chamado de Growth Hormone (GH), testosterona, estrógenos e a multiplicação de processos inflamatórios nos idosos, influenciam no trofismo muscular (SANTOS et al., 2015). Os idosos apresentam uma redução destes hormônios que estão ligados a restrição das taxas de síntese de proteínas musculares, o que contribui para a sarcopenia (GARCIA, 2008).

Sendo assim, com o envelhecimento ocorre uma perda significativa de motoneurônios medulares e encefálicos, o que provoca a quebra de comunicação entre o motoneurônio e o músculo, causando denervação de fibras musculares, e consequentemente a

degeneração destas fibras causando a atrofia muscular e outras implicações, como a redução da força muscular e da velocidade da contração (BERNARDI et al., 2008).

Dessa forma, o risco de adquirir doença crônica cresce com o avançar da idade, principalmente pela existência de inatividade física, o que é frequente na população idosa. As doenças crônicas e suas condições incapacitantes, não são consequências inevitáveis do envelhecimento, no entanto, a atividade física regular pode converter substancialmente os riscos de doença e aumentar a expectativa de vida, além dos efeitos associados à saúde e bem-estar, devido a preservação da capacidade funcional do indivíduo (LEMES, 2017).

### **3.2 Fisioterapia na prevenção de sarcopenia**

Prevenção em Saúde é ação abrange mais do que apenas evitar uma doença, prevenir envolve a promoção e proteção à saúde dos cidadãos, diminuindo os riscos e agravos em indivíduos doentes até a sua reabilitação (BERNARDI et al., 2008).

Por outro lado, as características específicas de cada paciente e o grau de fragilidade em que se encontram devem ser analisadas para uma melhor definição dos planos de tratamento, sendo eles de curto ou longo prazo. O tratamento fisioterapêutico apresenta resultados consideráveis, levando a multiplicação da amplitude dos movimentos, melhorando a execução das atividades diárias, melhora na velocidade da marcha, aperfeiçoamento do equilíbrio, diminuir o número de quedas e contribuir para o bem-estar geral do idoso (MACEDO et al., 2008).

É importante ressaltar que durante o processo de envelhecimento, o indivíduo possua a maior concentração possível de massa muscular para retardar a perda inevitável decorrente deste processo e assim possibilitar menor impacto sobre a qualidade de vida dos idosos. Deste modo, a prevenção é a estratégia de maior importância e eficiência para atingir estes objetivos (MACEDO et al., 2008).

Independentes das condições de saúde dos idosos são necessários cuidados especiais tanto dos sistemas sociais e como o da saúde. O atendimento domiciliar ao idoso vulnerável é uma prática que vem crescendo muito e permite ao profissional estabelecer condutas mais adequadas junto aos familiares diante das necessidades de cada idoso (ZANIN et al., 2017).

Estudos revelam que a avaliação dos fatores de riscos relacionados à queda em idosos são adquiridos por meio de questionários que apresentam questões referentes aos eventos de quedas, intensidade de atividade física, rotina cotidiana (caminhar, tomar banho, sentar, levantar, subir e descer escadas, praticas realizadas de forma independente), uso de órteses, enfermidades associadas, e aplicação de testes de movimentos, grau de força ou prensão manual (BERNARDI et al., 2008).

Todavia, é necessário traçar um programa de treinamento eficaz para o idoso que tem sarcopenia, é fundamental uma avaliação completa, que capte a realidade de cada idoso, para que o profissional possa executar programas específicos para cada caso clínico, com efeitos específicos para a prevenção de quedas (BERNARDI et al., 2008).

Dessa forma, treinamento de força é muito importante, sendo uma alternativa não farmacológica para reduzir os impactos de vários aspectos associados ao envelhecimento do homem, principalmente no tratamento da sarcopenia. O exercício físico para o tratamento da sarcopenia tem como foco principal a prática do treinamento resistido, já que esta modalidade foi considerada a mais poderosa para reverter à perda ocasionada pelo processo de envelhecimento e os resultados são obtidos nos idosos até na 9ª década de vida (PINHEIRO, 2018).

Estudos demonstram que em idosos, possibilita também o aumento da capacidade mitocondrial, que se encontra em deficiência quando há atrofia muscular (PINHEIRO, 2018).

O treinamento de resistência em pessoas com idade mais avançada, também, tem efeito de reduzir os marcadores de estresse oxidativo, aumentando a atividade de enzimas antioxidantes (VIEIRA et al., 2015).

Segundo Simão (2008);

A idade não aparece para aumentar ou reduzir a capacidade do sistema musculoesquelético de se adaptar ao treinamento de força. (...) aliás, pode ser um dos modos de treinamento de maior benefício para a população mais idosa que precisam aumentar a força musculoesquelética, massa muscular, densidade mineral óssea, e desempenhos relacionados à força (SIMÃO, 2008).

Inúmeras pesquisas demonstram um aumento da síntese proteica muscular resultado esse devido ao treino de resistência, correm também mudanças na inervação e padrão de ativação muscular, o que resulta na melhora do desempenho motor (MACEDO et al., 2008).

O treinamento aeróbio também tem se mostrado efetivo para reduzir as frequências de quedas em idosos em função dos benefícios adquiridos como a força muscular, reestabelecimento articular, melhora na qualidade do equilíbrio e o aumento da velocidade da marcha (MACEDO et al., 2008).

Outro exercício bastante eficaz para o tratamento da sarcopenia é a hidroginástica, esta tem a capacidade de desacelerar este processo, tornando o sistema musculoesquelético mais forte, melhora a força e a flexibilidade, auxilia no aumento da autonomia dos idosos (PRADO, 2016).

Segundo Bernardi e colaboradores (2008), conforme (Quadro 1) apresenta programas de exercícios com peso para idosos determinou as seguintes variáveis para treino de idosos:

**Quadro 1.** Sequência de treinos:

Período de adaptação	Geralmente é a primeira semana de treinamento, período necessário para adaptação, familiarização com os equipamentos e instrumentos utilizados nos treinos. Utiliza-se cerca de 01 a 03 series de 08 a 15 repetições, com sobrecarga semelhante a 50% de 1RM.
Exercícios de aquecimento	Período de preparação do corpo para a realização de series de resistência. São utilizados exercícios aeróbicos a 50% da FCM ou series de alongamento. Utilização de exercícios de força em serie de 05 a 12 repetições com até 50% de 1RM de intensidade.
Series e repetições	Geralmente utiliza-se de 01 a 06 series de 03 a 30 repetições. E para iniciantes de 01 a 03 series com 08 a 12 repetições.
Intervalo entre series	É preconizado para o aumento da força, potência ou hipertrofia, intervalos de 60 a 120 segundos de repouso após a realização de cada série de exercícios.
Número de exercício	Em média sequência de 05 exercícios, principalmente os exercícios que envolvam grande número de articulações, grupos musculares.
Frequência e duração	Preconiza a frequência de treinos 03 vezes por semana, trabalhando membros superiores e inferiores.

**Fonte:** Bernardi et al (2008).

Nesse sentido, os exercícios físicos auxiliam na prevenção de doenças cardíacas, eleva os níveis de HDL e reduz os níveis de LDL; além de melhorar o humor com a liberação de endorfina, hormônio responsável pela sensação de bem estar, promove o relaxamento do sistema musculoesquelético; melhora a funcionalidade do sistema imunológico que acarreta benefícios cardiovasculares e no controle da obesidade (ARGENTO, 2010).

Seguindo nesta mesma direção, vale ressaltar que os exercícios são contraindicados apenas aos idosos com mais de dois fatores de risco cardíaco, aqueles que apresentam sinais e/ou sintomas de doença arterial coronariana, ou em idosos portadores de doenças cardíacas, pulmonares, metabólicas ou até mesmo a hipotensão postural (OLIVEIRA et al., 2016).

Sendo assim, o ponto de vista nutricional também é muito importante, e compreende na restauração do peso do idoso, melhorar a dieta, recupera a percepção de fome, saciedade e corrige as alterações biológicas causadas pela subnutrição, pois nos idosos com sarcopenia algumas vitaminas e nutrientes apresentam-se em níveis diminuídos. A intervenção com picolinato de cromo, substância muito empregada para definir a massa muscular, se mostrou ineficiente para ganho de massa magra e também para perda de massa gorda. A suplementação do indivíduo está diretamente ligada aos exercícios físicos, e com a complementação de creatina auxilia para elevação do depósito de fosfocreatina no músculo, aumentando os níveis de adenosina-tri-fosfato (ATP) e fosfocreatina durante o exercício (VIEIRA et al., 2015).

#### 4. CONCLUSÃO

A partir deste estudo foi possível concluir que a prática de exercícios físicos, de maneira contínua e regular pode oferecer ao idoso uma maior autonomia, para o desempenho das atividades diárias e consequentemente melhorar a qualidade de vida.

O treinamento resistido estabelecido pelo profissional fisioterapeuta traz diversos benefícios que dependem diretamente da prescrição correta dos exercícios, da intensidade, frequência e o volume de treinamento, que devem ser combinados com número de repetições, séries, sobrecarga e intervalos entre as séries e os exercícios.

Desse modo, é importante salientar que o treinamento da resistência física pode ser aplicado em qualquer faixa etária, pois possibilita a melhora o desempenho físico e funcional do indivíduo, principalmente nos idosos. E com relação ao aumento da força muscular, pode-se afirmar que retarda o declínio físico, diminui a incidência de quedas, e consequentemente a fragilidade e dependência; fato muito importante para o desempenho das atividades diárias e que garantem sua independência e autonomia dos idosos.

Por fim, observaram-se também os aspectos nutricionais compreendidos na restauração do peso do idoso. Isso contribui para melhorar a dieta, recuperar a percepção de fome e saciedade e corrigir as alterações biológicas causadas pela subnutrição, pois nos idosos com sarcopenia algumas vitaminas e nutrientes apresentam-se em níveis diminuídos.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARGENTO, Rene de Souza Vianello. Benefícios da atividade física na saúde e qualidade de vida do idoso. **Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Graduação da**



**Faculdade de Educação Física da Universidade Estadual de Campinas.** Campinas, 2010.

AOKI, Rodrigo Nucci. Benefícios do Treinamento com Pesos no Processo de Sarcopenia no Envelhecimento. **Trabalho de Conclusão de Curso.** Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2010.

BERNARDI, Daniela Filócomo; REIS, Mariana de Almeida Santos; LOPES, Natália Bermejo. 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.** Campinas, 2008.

CONSTANTINI, Amanda; ALMEIDA, Pablo; PORTELA, Bruno Sérgio. Exercícios físicos e fatores de quedas em idosos. **Revista Polidisciplinar Eletrônica da Faculdade Guairacá.** Guairacá, 2011.

CARDOSO, Ronan Martins; NETO, João Rezende da Costa; FREITAS, Leonardo Paul Ribeiro; FERREIRA, Maria Paula Pereira. Exercício resistido frente à sarcopenia: uma alternativa eficaz para a qualidade de vida do idoso. **Encontro de iniciação científica.** Paraíba, 2011.

CARVALHO, Karine Machado; MARTINS, Mychellie Duarte. Associação entre força muscular, qualidade de vida e capacidade funcional em idosos. **Biblioteca Universitária da UFJF.** Juiz de Fora, 2017.

CHAGAS, Adriana Moura. Aspectos fisiológicos do envelhecimento e contribuição da Odontologia na saúde do idoso. **Rev. bras. odontol.** Rio de Janeiro, 2012.

DEZAN, Stéfani Zanovello. O Envelhecimento na Contemporaneidade: reflexões sobre o cuidado em uma Instituição de Longa Permanência para Idosos. **Revista de Psicologia da UNESP,** 2015.

DIZ, Juliano Bergamaschine Mata; QUEIROZ, Bárbara Zille; TAVARES, Leonardo Barbosa; PEREIRA, Leani Souza Máximo. Prevalência de sarcopenia em idosos: resultados de estudos transversais amplos em diferentes países. **Rev. Bras. Geriatr. Gerontol,** Rio de Janeiro, 2015.

GARCIA, Patrícia Azevedo. Sarcopenia, mobilidade funcional e nível de atividade física em idosos ativos da comunidade. **Ciências da Reabilitação – UFMG.** Belo Horizonte, 2008.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo 2010 - Resultados. Brasil. 2010. Disponível em: <http://www.censo2010.ibge.gov.br/sinopse/webservice/>. Acesso em 03 abr 2019.

LEITE, Leni Everson de Araújo; RESENDE, Thaís de Lima; NOGUEIRA, Guilherme Marcos; CRUZ, Ivana Beatrice Mânica; SCHNEIDER, Rodolfo Herberto; GOTTLIEB, Maria Gabriela Valle. Envelhecimento, estresse oxidativo e sarcopenia: uma abordagem sistêmica. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia,** Rio de Janeiro, 2012.

LEMES, Shirley Manrique Bruse. TREINO RESISTIDO NA PREVENÇÃO E TRATAMENTO DA SARCOPENIA. **Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Anhanguera Educacional e Guarulhos**. Guarulhos 2017.

MACEDO, Camila; GAZZOLA, Juliana Maria; NAJAS, Myrian. Síndrome da fragilidade no idoso: importância da fisioterapia. **Arquivos Brasileiros de Ciências da Saúde**, São Paulo (SP), 2008.

MACENA, Wagner Gonçalves; HERMANO, Lays Oliveira; COSTA, Tainah Cardoso. ALTERAÇÕES FISIOLÓGICAS DECORRENTES DO ENVELHECIMENTO. **Revista Mosaicum**, 2018.

MARTINEZ, Bruno Prata; CAMELIER, Fernanda Warken Rosa; CAMELIER Aquiles Assunção. SARCOPENIA EM IDOSOS. **Revista Pesquisa em Fisioterapia**. 2014 Abr; 4(1):62-70.

MENDESA, Gisele Soares *et al.* SARCOPENIA EM IDOSOS SEDENTÁRIOS E SUA RELAÇÃO COM FUNCIONALIDADE E MARCADORES INFLAMATÓRIOS (IL-6 E IL-10). **Geriatr Gerontol Aging**, Vol. 10, Num 1, p.23-8. Brasília, 2015.

OLIVEIRA, Adriele Teixeira; PRADO, Fabíola Landroni Lobo. ALZHEIMER E SARCOPENIA EM IDOSOS: Abordagem do cuidado da Fisioterapia. **Monografia (Graduação em Fisioterapia) FUNVIC-SP**. Pindamonhangaba – SP, 2016.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. Acerca de la OMS. Disponível em:<http://www.who.int/about/es/>. Acesso em: 21 jan 2019.

PETERMANN, Xavéle Braatz; BRANDALIZE, Edna Marcia Grahl. Atuação da Fisioterapia na saúde do idoso na Atenção Básica no Brasil de 2013 a 2017. **Revista Saúde e Desenvolvimento**, 2018.

PÍCOLI, Tatiane da Silva; FIGUEIREDO, Larissa Lomeu; PATRIZZI, Lislei Jorge.

Sarcopenia e envelhecimento. **Fisioter. Mov.**, Curitiba, 2011.

PINHEIRO, Hudson Azevedo. Sarcopenia: prevalência, fatores associados e intervenção em idosos comunitários residentes em Taguatinga, Brasília-DF. Disponível em: [http://repositorio.unb.br/bitstream/10482/33214/1/2018\\_HudsonAzevedoPinheiro\\_PARCIAL.pdf](http://repositorio.unb.br/bitstream/10482/33214/1/2018_HudsonAzevedoPinheiro_PARCIAL.pdf). Acesso em: 22 fev 2019.

SANTOS, Luisa Helena de Souza; LUIZ, Mariane Marques. A importância do exercício resistido na sarcopenia em idosos. **Revisão bibliográfica. Faculdade de Pindamonhangaba-São Paulo**, 2015.

SILVA, T.A.A; JUNIOR, A.F; PINHEIRO, M.M; SZEJNELD, V.L. Sarcopenia associada ao envelhecimento: Aspectos etiológicos e opções terapêuticas. São Paulo-SP. 2006.

SILVA, Vanessa. Velhice e envelhecimento: qualidade de vida para os idosos inseridos nos projetos do sesc-estrito. Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Departamento de Serviço Social da Universidade Federal de Santa Catarina, 2009.

SIMÃO, Roberto. Fisiologia e prescrição de exercícios para grupos especiais. 3. ed. São Paulo: **Ed. Phorte**, 2008.

VIEIRA, Sarah Carolina Almeida Luna; GRANJA, Karolyne Soares Barbosa; EXEL, Ana Luiza; CALLES, Ana Carolina do Nascimento. A força muscular associada ao processo de envelhecimento. **Ciências Biológicas e da Saúde | Maceió | v. 3 | n.1 | p. 93-102**. Maceió, 2015.

ZANIN, Caroline; JORGE, Matheus Santos Gomes; KNOB, Bruna; WIBELINGER, Lia Mara. Fisioterapia na síndrome da fragilidade em idosos. **Ciência em Movimento |Reabilitação e Saúde**. 2017.