

UNIVERSIDADE DE UBERABA
CURSO DE FISIOTERAPIA

ADIJALME MARTINS JUNIOR
CRISTIANE MARTINS FRANÇA
WASHINGTON LUIZ GARCIA CRUVINEL

A RELEVÂNCIA DO TRATAMENTO FISIOTERAPÊUTICO EM IDOSOS COM
SARCOPENIA

Uberaba, MG

2017

ADIJALME MARTINS JUNIOR
CRISTIANE MARTINS FRANÇA
WASHINGTON LUIZ GARCIA CRUVINEL

A RELEVÂNCIA DO TRATAMENTO FISIOTERAPÊUTICO EM IDOSOS COM
SARCOPENIA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado a
Universidade de Uberaba como parte dos requisitos
para obtenção do título de bacharel em Fisioterapia.
Orientadora: Prof. Dr.^a Alessandra da Cunha.
Coorientadora: Prof. Me.^a Erika Mondin Bulos.

Uberaba, MG

2017

Adijalme Martins Junior
Cristiane Martins França
Washington Luiz Garcia Cruvinel

A RELEVÂNCIA DO TRATAMENTO FISIOTERAPÊUTICO EM IDOSOS COM
SARCOPENIA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado a
Universidade de Uberaba como parte dos requisitos
para obtenção do título de bacharel em Fisioterapia.
Orientadora: Prof. Dr.^a Alessandra da Cunha.
Coorientadora: Prof. Me.^a Erika Mondin Bulos.

Uberaba, MG, 14 de novembro de 2017.

BANCA EXAMINADORA

Orientadora Dr. ^a Alessandra da Cunha

Coorientadora Me. ^a Erika Mondin Bulos

Membro da banca examinadora

Membro da banca examinadora

Dedico este trabalho aos nossos familiares que sempre estiveram ao nosso lado e não mediram esforços para que chegássemos até aqui. Aos nossas orientadoras Dr. ^a Alessandra e Me.^a Erika por todo incentivo, orientação e paciência, e aos nossos amigos.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a nossa orientadora Dr.^a Alessandra Da Cunha e coorientadora Me.^a Erika Mondin Bulos, pela confiança, sabedoria e paciência com que me guiou nesta trajetória.

Aos nossos amigos Challynne, Darlisson, Daniela, Fernanda e Ligia, por estarem sempre com a gente e ter acompanhado nossa caminhada.

A Secretaria do Curso, pela cooperação.

Gostaria de deixar registrado também, o reconhecimento à nossa família, pois acredito que sem o apoio deles seria muito difícil vencer esse desafio.

Enfim, a todos os que por algum motivo contribuíram para a realização desta pesquisa.

As palavras que com maior frequência digo a mim mesmo são estas: “Nunca te permitas ser menos do que és”.

Soy un grito de dolor e indignación”, ABC (Suplemento El Semanal), Madri, 7-13 de janeiro de 2001 [Entrevista a Pilar del Río].

RESUMO

Com o aumento da longevidade o número de idosos foi crescendo exponencialmente colaborando para o aparecimento de doenças como a sarcopenia que é uma doença que gera perda de massa muscular, força e função. Este trabalho teve o objetivo de relatar a importância de um tratamento fisioterapêutico na sarcopenia por meio de uma revisão literária nas bases de dados Scielo, Medline, Pubmed, LILACS e também será utilizado as bibliotecas virtuais da Universidade de São Paulo, Universidade Estadual de Campinas, Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Campus de Franca, Universidade Federal de São Carlos, Universidade Federal do Triângulo Mineiro, Pontifícia Universidade Católica, Universidade Federal de São Paulo, Universidade Federal de Uberlândia (UFU) e Universidade de Uberaba no período de 2007 a 2017, alguns artigos de data anterior de grande importância foram utilizados. Foi possível concluir que o tratamento fisioterapêutico na sarcopenia é fundamental e extremamente necessária, atuando na prevenção, promoção e na reabilitação, com treino de coordenação, equilíbrio e principalmente com exercícios físicos resistido que mostrou ser muito eficaz no tratamento e melhora da força muscular, no ganho de massa, na capacidade funcional e melhorando a qualidade de vida, que é um fato determinante para uma longevidade adequada.

Palavras-chave: Sarcopenia. Idoso. Tratamento Fisioterapêutico em idosos. Cinesioterapia. Prevenção e promoção de saúde em idosos.

ABSTRACT

With increasing longevity, the number of elderly people increased exponentially, contributing to the onset of diseases such as sarcopenia, which is a disease that generates loss of muscle mass, strength and function. The objective of this study was to report the importance of a physical therapy treatment in sarcopenia by means of a literary review in the databases Scielo, Medline, Pubmed, LILACS and also the virtual libraries of the University of São Paulo, State University of Campinas, Federal University of São Carlos, Federal University of São Carlos, Federal University of Triângulo Mineiro, Pontifícia Universidade Católica, Federal University of São Paulo, Federal University of Uberlândia (UFU) and University of Uberaba in the period of 2007 to 2017, some articles of a previous date of great importance were used. We can conclude the relevance of physiotherapeutic treatment in sarcopenia is fundamental and extremely necessary, working in prevention, promotion and rehabilitation, with coordination training, balance and mainly with physical exercises that proved to be very effective. cation in the treatment and improvement of muscle strength, mass gain, functional capacity and improving the quality of life, which is a determining factor for adequate longevity.

Key words: Sarcopenia. Old man. Physiotherapeutic treatment in the elderly. Kinesiotherapy. Prevention and health promotion in the elderly.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 01: A Patogênese da sarcopenia no idoso.	16
Figura 02: Efeitos causados pela sarcopenia.	18
Figura 03: Tabela de prevalência.	19
Figura 04: Corte de ressonância magnética.	22
Figura 05: Algoritmo para analisar o teste de caminhada de seis metros.	23
Figura 06: Componentes para prescrição dos exercícios dinâmicos.	28

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
2 MATERIAL E MÉTODOS	12
3 REVISÃO DE LITERATURA	13
3.1 SARCOPENIA NO ENVELHECIMENTO	13
3.2 ETIOLOGIA.....	15
3.3 EPIDEMIOLOGIA	19
3.4 DIAGNÓSTICO	21
3.4.1 Avaliação da massa muscular:	21
3.4.2 Força muscular	22
3.4.3 Desempenho físico.....	23
3.5 PREVENÇÃO E PROMOÇÃO	24
3.6 TRATAMENTO MULTIDISCIPLINAR.....	26
3.7 TRATAMENTO FISIOTERAPÊUTICO	27
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS	32
REFERÊNCIAS.....	35

1 INTRODUÇÃO

Em 2050 a população idosa será um quinto da população mundial, no Brasil em 2025 será o sexto país do mundo com a maior quantidade de idosos com uma longevidade acentuada (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2005; SILVA et al., 2006).

O Grupo Europeu de Trabalho sobre Sarcopenia em Pessoas Idosas definiu sarcopenia como o conjunto da redução de massa muscular, a redução da força e a piora do desempenho físico. Preconizou a classificação: apenas a perda de massa muscular pré-sarcopenia, o conjunto de dois fatores como sarcopenia moderada e a interação desses três fatores (perda de massa muscular, perda de força e perda do desempenho físico) sarcopenia grave (CRUZ-JENTOFT et al., 2010).

A sarcopenia ocorre entre 6% a 12% nos idosos de 60 anos e atinge 50% acima de 85 anos, é associada há ambos os sexos, caracterizada pela baixa capacidade física, limitação funcional e incapacidade. O envelhecimento contribui para a perda de massa muscular e força, somados a comorbidades, hábitos de vida, e até mesmo a condição social são fatores que favorecem a perda funcional, aumentando a dificuldade nas atividades simples como pegar um objeto no chão, subir escadas, se levantar da cama, sustentar o próprio corpo, podendo causar perda da independência e isolamento, caminhando para um pior prognóstico no paciente (DIZ et al., 2015; FERREIRA et al., 2016).

A sarcopenia é uma condição patológica com uma série de fatores etiológicos, onde associa à alteração do desenvolvimento e da composição corporal devido à idade avançada, ou seja, distúrbios da inervação, diminuição de hormônios, aumento de mediadores inflamatórios e alterações de ingestão proteico-calórica, junto a perda de massa e força muscular responsáveis pela redução da mobilidade, afetando diretamente a funcionalidade e qualidade de vida do indivíduo causando a perda da independência (SILVA et al., 2006; PÍCOLI; FIGUEIREDO; PRATRIZZI, 2017).

“A sarcopenia do envelhecimento é associada a considerável inabilidade física, mortalidade e representa elevado fator de risco para a fragilidade muscular” (VOLTARELLI; MELLO; DUARTE, 2007, p.142), ocorre principalmente na sexta década de vida e pode conferir ainda mais o risco de quedas, fraturas, incapacidades,

hospitalização recorrente e mortalidade, esta síndrome é representada pela fragilidade fisiológica, deterioração da homeostasia biológica e perda da capacidade de adaptação do organismo devido à idade (SILVA et al., 2006; PARAHYBA; SILMÕES, 2006; PÍCOLI; FIGUEIREDO; PRATRIZZI, 2017).

O tratamento da sarcopenia é realizado por meio de treinamentos de resistência com foco no aumento da força e massa muscular, associada ao condicionamento físico com progressão gradual da dificuldade em conjunto com uma dieta balanceada (MARTINEZ; CAMELIER; CAMELIER, 2014; FERREIRA et al., 2016).

A sarcopenia se mostra como um processo inevitável, porém ela tem um aspecto reversível sendo a prevenção indispensável desde a infância e na terceira idade o exercício físico é importante para o ganho funcional e aumento de força, com a finalidade de adiar e diminuir os fenômenos deletérios causados pela senescência (VIEIRA et al., 2015; LEITE et al., 2012).

A fisioterapia deve intervir com o uso de recursos fisioterapêuticos como a cinesioterapia, técnicas de alongamentos, exercícios de propriocepção e hidrocinesioterapia ou seja, utilizando de protocolos de tratamento e reabilitação com a finalidade de uma melhor qualidade de vida (MACEDO, GAZZOLA, NAJAS, 2008; FIGUEIREDO et al., 2015).

O objetivo deste trabalho foi realizar uma revisão da literatura e avaliar a importância e a relevância do atendimento fisioterapêutico em pacientes com sarcopenia, sendo então um trabalho de grande destaque acadêmico e científico.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Este estudo foi uma revisão, onde foram consultadas as seguintes bases de dados Google acadêmico, Scielo, Medline, Pubmed, LILACS, também utilizamos as bibliotecas virtuais da Universidade de São Paulo, Universidade Estadual de Campinas, Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" , Universidade Federal de São Carlos , Universidade Federal do Triângulo Mineiro , Pontifícia Universidade Católica , Universidade Federal de São Paulo , Universidade Federal de Uberlândia e Universidade de Uberaba as buscas foram feitas no período de 2007 a 2017, alguns artigos de data anterior de grande importância foram utilizados, os idiomas usados foram o inglês, o espanhol e o português, os critérios de inclusão foram artigos que se refiram a sarcopenia em idosos, definição e tratamento fisioterapêutico, os critérios de exclusão foi de artigos que mencionaram a sarcopenia em pacientes com outras patologias já instaladas e jovens. As palavras-chave escolhidas foram sarcopenia, idoso, tratamento fisioterapêutico, cinesioterapia, prevenção.

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 SARCOPENIA NO ENVELHECIMENTO

O termo sarcopenia que é derivado do grego, sark = carne; penia = perda, que significa pobreza da carne, foi primeiramente descrito por Rosenberg (1989), apenas como a redução da massa durante o envelhecimento.

Em 2010 foi realizado um consenso pelo O Grupo Europeu de Trabalho sobre Sarcopenia em Pessoas Idosas onde definiu a sarcopenia como a associação de 3 variáveis: redução da massa muscular, redução da força e piora do desempenho físico e além disso classificou como: pré sarcopenia apenas a redução da força; a sarcopenia moderada redução da força e mais uma variável e como sarcopenia severa a interação das 3 variáveis. Também pode ser descrita como uma síndrome geriátrica por ter incidência acima dos 60 anos.

Baumgartner et al. (1998), começou a mensurar a sarcopenia por meio da absorciometria radiológica de dupla energia onde se obtém a massa muscular esquelética; Janssen, Heymsfield e Ross (2002), começaram a utilizar o método de bioimpedância elétrica e propuseram classificar a sarcopenia em duas classes utilizando como referência os valores da população jovem, sendo que a classe I está entre um e dois desvios-padrão e a classe II inferiores a dois desvios-padrão.

A Organização Mundial da Saúde (2006), define a população idosa aquela acima dos 60 anos em países em desenvolvimento como o Brasil e em países desenvolvidos acima de 65 anos. O número de idosos vem aumentando a cada década, junto com a expectativa de vida do brasileiro que em 2005 era de 71,9 anos e subiu para 73,17 em 2009. Devido a esse crescimento exponencial e da demanda de serviços e instituições para o atendimento, integral do idoso foi instituído a lei 8.842, de 4 de janeiro de 1994 onde a política do idoso o assegura de direitos sociais e de condições para promover a sua autonomia e participação na sociedade (BRASIL, 1994; OLIVEIRA et al., 2006).

A população de idosos vem demonstrando um aumento considerável segundo as projeções da Organização Mundial da Saúde (2002), essa tendência irá continuar durante os próximos anos e em 2025 haverá 800 milhões de idosos no mundo.

Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2011), a população idosa brasileira é de 20,5 milhões sendo a população de octogenário composta de 2.935.585, as projeções para o ano de 2020, especulam que o número de idoso cresça para 30,9 milhões sendo 14% da população total.

O envelhecimento é cada vez mais impactante na população mundial, com a evolução das tecnologias, melhora nos serviços de saúde, desde 1940 ocorre no Brasil um grande crescimento da população idosa, sobrepondo o número de adultos-jovem, com valores maiores que 3% na década de 50, entre 1991 e 2000 subiu para 3,4%, durante o intervalo de 1980 a 2005 o crescimento da população idosa foi de 126,3% enquanto a de adultos foi de 55,3% e também foi constatado um aumento de 246% na população idosos acima de 80 anos (INOUE, PEDRAZZANI, PAVARINI, 2008; CARDOSO et al., 2012).

Uma pesquisa realizada nos Estados Unidos revela que 3% a 7% dos idosos com 65 anos são frágeis, aumentando com o decorrer da idade para 20% a 26% aos 80 anos e quando atingem os 90 anos a incidência chega a 32% (AHMED, MENDEL, FAIN, 2007).

O aumento mundial da população idosa e da longevidade traz também os problemas progressivos e degenerativos dos sistemas funcionais de maneira irreversível, trazendo complicações aos sistemas de saúde pública, pois pode comprometer a independência e prejudicar a sua qualidade de vida. Nos países ocidentais 30% dos idosos sofrem quedas, aumentando o risco de fraturas e institucionalização, assim perdendo a sua independência e prejudicando a sua funcionalidade, no Brasil 20% das autorizações de internação no Sistema único de Saúde são para idosos tendo gastos exorbitantes ao sistema de saúde (KING; TINETTI, 1995; RIZZO et al., 1998; REBELATTO; CASTRO, 2007; AHMED, MENDEL, FAIN, 2007; FIEDLER; PERES, 2008; ALVES; LEITE; MACHADO, 2008; FURTADO et al., 2012).

É um processo universal, gradual e com aumento do envelhecimento biológico é inerente que cause uma vulnerabilidade ao organismo com agressões externas e internas, os movimentos se tornam mais lentos e menos eficazes, deteriorando a mobilidade e a capacidade funcional, sendo que uma das maiores preocupações, além da longevidade, é a qualidade de vida desses idosos, pois certas doenças e condições tendem a crescer, principalmente as quedas, um grave problema, pois

causam morbidades, mortalidade e impacto negativo socioeconômico (MORAES, 2009; FERREIRA, 2010; BOSCATTO, 2012).

3.2 ETIOLOGIA

A sarcopenia é uma síndrome geriátrica provocada pela diminuição lenta e progressiva da massa, força e função muscular, pode ser potencializada por doenças e fatores nutricionais, hormonais, endócrinos, neurológicos, obesidade, imunológicos, cardiovasculares, pulmonares e um estilo de vida inadequado, tendo ainda consequências físicas negativas gerando um aumento na incidência de quedas, hospitalizações, dependência, institucionalizações, piora da qualidade de vida, repercussões negativas nos níveis sociais e econômicos, colaborando para o isolamento e depressão (WILMORE; COSTILL, 2001; WEINECK, 2005; CESARI et al., 2005; MCAARDLE; KATCH; KATCH, 2008; MATSUDO; MATSUDO; BARROS NETO, 2008; MARTINEZ; CAMELIER; CAMELIER, 2014; PAULA et al., 2016).

Indivíduos de idade avançada são mais frágeis e propensos as afecções, apresentam uma perda da sua homeostase durante eventos agudos, físicos, sociais e psicológicos, ocorre principalmente na população feminina devido a uma presença menor de massa muscular e aos baixos níveis de testosterona e a redução do hormônio do crescimento (WOO; GOGGINS; SHAM, 2005; BANDEEN-ROCHE et al., 2006; ROLFSON, et al., 2006; AHMED; MENDEL; FAIN, 2007; ÁVILA-FUNES; AGUILAR-NAVARRO; MELANO-CARRANZA, 2008; FERNANDEZ-BOLANOS et al., 2008; KÜCHEMANN, 2012).

É um processo inevitável devido ao envelhecimento, tem como um dos fatores a perda de unidades motoras, diminuindo a massa muscular que vem sendo relacionada a um aumento na taxa de produção da espécie relativa de oxigênio, embora que vários estudos se referem principalmente a perda de massa muscular esquelética, a maior queixa é a perda de capacidade funcional (DOHERTY, 2003; LEITE, et al., 2012).

Segundo Doherty (2003), são múltiplos os fatores que se inter-relacionam para o desenvolvimento e progressão da sarcopenia de acordo com a Figura 1.

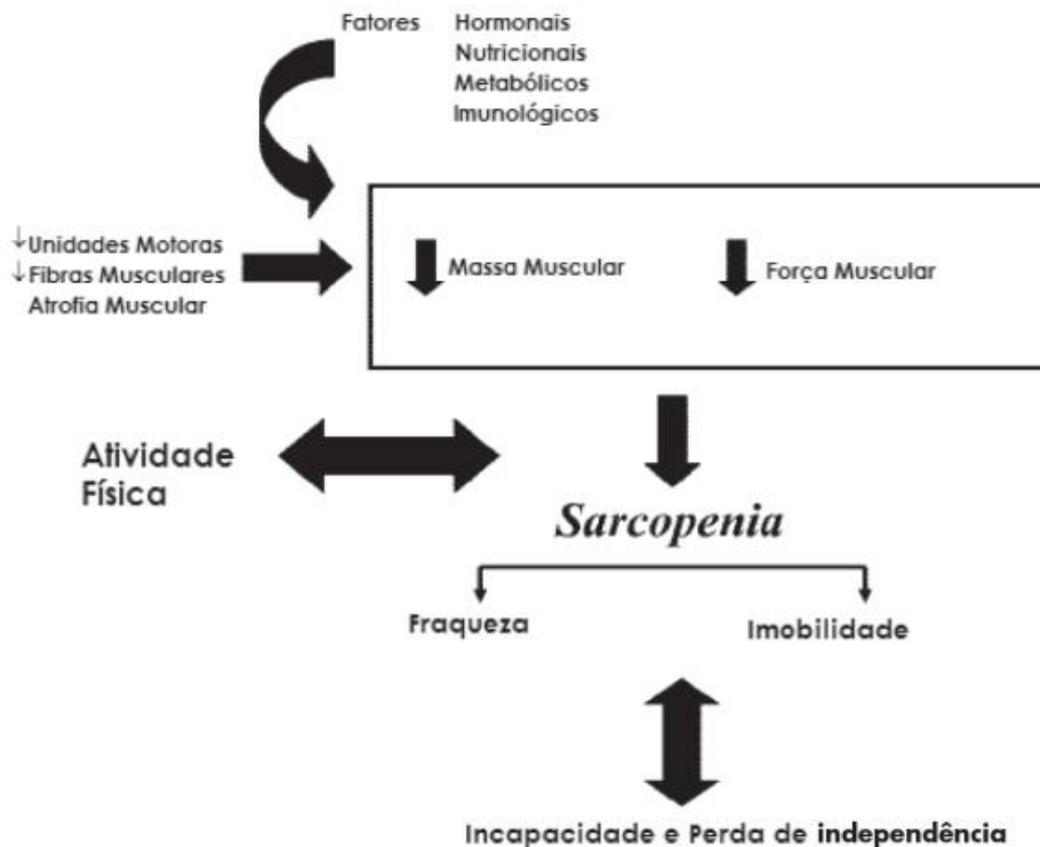


Figura 01 - A Patogênese da sarcopenia no idoso.
 Fonte: adaptado de (DOHERTY, 2003).

Há vários estudos sobre o declínio da massa muscular, que pode ser causado pela diminuição da filtração glomerular associada a elevação dos níveis de citosinas pró inflamatórias que aumentam o catabolismo proteico, gerando atrofia e diminuição de fibras musculares principalmente do tipo II, além da substituição do tecido muscular por adiposo. A redução é mais notável com o decorrer da idade por ocorrer uma perda progressiva da força, resistência e velocidade de contração, com uma degradação da função física bem visível durante as atividades de vida diária, sendo que 28% de homens com 74 anos não conseguem levantar 25 Kg colaborando para a perda da independência, depressão, aumento do risco de quedas e fraturas (SILVA et al, 2006; PELÁEZ, 2006; PIERINE; NICOLA; OLIVEIRA, 2009; LEITE et al., 2012; TEIXEIRA; FILIPPIN, 2012).

Segundo O Grupo Europeu de Trabalho sobre Sarcopenia em Pessoas Idosas (2010), durante o consenso realizado por quatro grupos que estudavam sobre o tema sarcopenia, abordaram diversas questões sobre a sarcopenia e baseado em evidencias concluíram que há vários mecanismos envolvidos na etiologia e progressão da sarcopenia como: alterações na síntese de proteínas, menor função

muscular, estresse oxidativo, inflamações, mudanças hormonais além de anormalidades metabólicas e nutricionais. Há presença de fatores agravantes como inatividade física, tabagismo, sexo, fatores genéticos e comorbidades que colaboram para o aparecimento da sarcopenia.

O desenvolvimento da sarcopenia se dá a uma série de fatores multidimensionais relacionados ao envelhecimento, inatividade física, alteração dos hormônios, remodelação das unidades motoras, deficiência de Vitamina D, disfunção mitocondrial, alterações na expressão de fatores reguladores que afetam o destino das células satélites, diminuição na síntese da proteína que pode ser associada ao aumento dos níveis de E3 ligase atrogina e a ineficaz produção de células estaminais endógenas comprometendo a regeneração do tecido muscular, aumentando a substituição por tecido adiposo e fibroso no lugar das fibras funcionais, diminuindo a capacidade de reinervação da musculatura e perda de moto neurônios-alfa da medula espinhal causando uma degeneração dos axônios e redução no recrutamento das unidades motoras, afetando principalmente as fibras do tipo II até os 70 anos progredindo de 20% a 50% com o aumento da idade (FREITAS, et al., 2015; SUKHANOV, et al., 2011; PÍCOLI; FIGUEIREDO; PATRIZZI, 2017; LEITE, et al., 2012; MARTINEZ; CAMELIER; CAMELIER, 2014).

Gomes et al. (2009), em sua pesquisa com 72 idosos, onde 70% não praticava atividade física, pode concluir que a sarcopenia está intimamente relacionada com a queda em idosos.

Em estudo feito por Pícoli, Figueiredo e Patrizzi (2017), com 48 indivíduos, onde 12 pessoas com idade entre 66 e 82 anos, tiveram uma significativa perda de força muscular em todos os segmentos avaliados em relação aos indivíduos com idade inferior a 66 anos, outros estudos correlacionam a perda de força com a piora do equilíbrio aumentando o risco de quedas (KRAUSE; MCINTOSH; VALLIS, 2012; BIJLSMA et al., 2013).

Para Hunter et al. (2004), há um ciclo vicioso causado pela sarcopenia, onde quando ela é instalada no idoso, causa a perda de força, potência e resistência muscular, que vai gerar um decréscimo resistência, e dificuldades com exercícios de carga, podendo gerara quedas e fraturas que conseqüentemente vai deixar o indivíduo com limitações o impedindo de realizar suas atividades e causando uma

inatividade, que são fatores que favorecendo o aumento da sarcopenia como mostrado na figura 2.



Figura 02 - Efeitos causados pela sarcopenia.

Fonte: adaptado de (HUNTER et al., 2004).

No processo de perda da massa muscular estão envolvidas diversas vias intracelulares de maneira inter-relacionadas. Essas vias divididas pela morte celular programada e proteólise das miofibrilas causam alterações no processo de regeneração das células-satélites. Em evidência pré-clínica indica que a apoptose tem um papel na atrofia muscular devido ao desuso crônico, ou seja, o mesmo modelo observado em pacientes acamados com períodos prolongados, representando a apoptose como um mecanismo chave de regulação para sarcopenia (VOLTARELLI; MELLO; DUARTE, 2007; TEIXEIRA; FILIPPIN; XAVIER, 2012).

3.3 EPIDEMIOLOGIA

Devido a vários fatores que afetam a massa, força muscular e a individualidade de cada população de idosos, os estudos transversais costumam a mostrar valores diferentes de prevalência, além da dificuldade para estabelecer um padrão sobre a definição recente da sarcopenia. Em uma revisão realizada por DIZ et al. (2015), foi analisado 6 Grandes estudos dos Estados Unidos, Reino Unido, Brasil, Japão, Coreia do Sul e Taiwan, com o mínimo de 1.000 amostras, onde confirmou a alta prevalência de sarcopenia a partir dos 60 anos em ambos os sexos, principalmente feminino, sendo o Japão o mais afetado seguido pelo Brasil, conforme mostra a figura 3 (JANSSEN; HEYMSFIELD; ROSS, 2002; KIM et al., 2012; YAMADA et al., 2013; ALEXANDRE et al., 2014; WU et al., 2014).

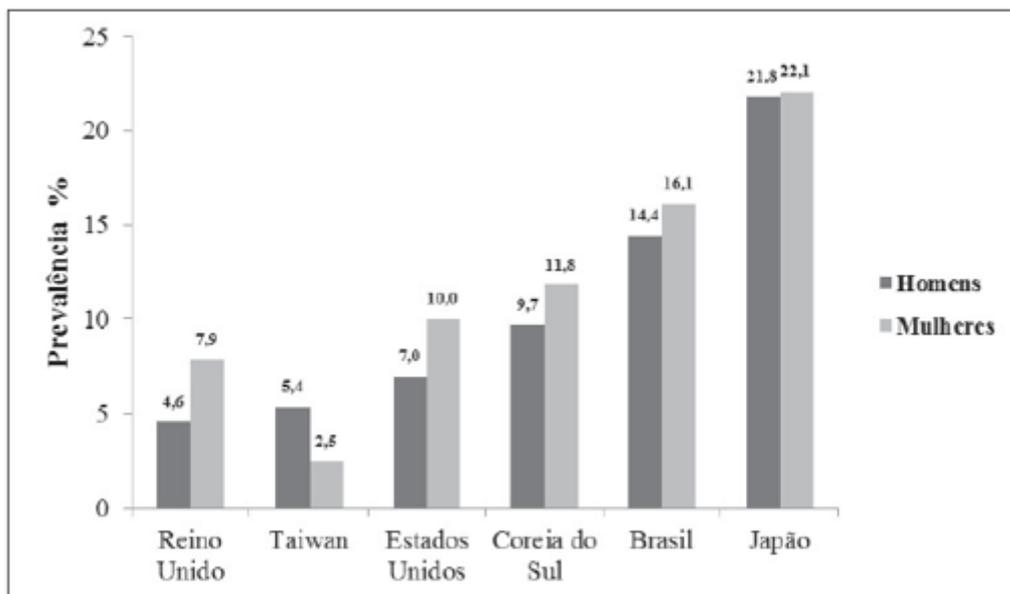


Figura 03 - Tabela de prevalência.
Fonte: (DIZ et al., 2015).

A sarcopenia é ligada diretamente a perda de funcionalidade dos idosos, com uma prevalência variando de 10% a 25% até os 70 anos e mais de 40% em indivíduos acima de 80, em estudo realizado por Mendes et al. (2016), a prevalência foi maior que 50% em idosos comunitários sedentários com prevalência no sexo feminino (MARZETTI et al., 2010).

Os primeiros estudos sobre sarcopenia, utilizando um grande número de amostragem como o de Bassey e Harries (1993), relataram a perda de 3% de força de punho por ano durante 4 anos em homens e de 5% em mulheres. Estudo similar de Rantanen et al. (1998) verificou a perda de 1% de força ao ano durante 27 anos em uma população de 3.680 homens japoneses-americanos; por outro lado em um estudo realizado por Kallman et al. (1990), por meio de uma análise transversal de 847 indivíduos entre 20 e 100 anos, relataram que a força teve seu pico aos 40 anos e depois começou a decair, sendo a perda evidenciada de 37% aos 90 anos, porém em paciente com 60 anos ou superior, 15% não demonstrou queda da força muscular, evidenciando que algum fator individual pode alterar essa perda.

Os números sobre a prevalência e incidência de sarcopenia são bem variados, podendo atingir de 6 a 12% dos idosos com 60 anos em ambos os sexos, a partir dos 75 anos passa a ser mais elevado no homem 58% e 45% em mulheres isso devido a maior perda do hormônio do crescimento, da testosterona e do fator de crescimento relacionado à insulina, contudo devido a maior concentração de massa muscular em homens, a perda se torna mais significativa na mulher que já tem menos massa muscular (KAMEL; MAAS; DUTHIE 2002; CEDA et al., 2005; GIOVANNINI et al., 2008; FERREIRA et al., 2016).

Em pesquisa realizada em 2012 na população brasileiros acima dos 60 anos revelou que 36,1% tinham uma certa redução da massa muscular (RECH et al., 2012).

Estudos relatam a prevalência da sarcopenia no mundo varia de 3 a 30% em idosos comunitários, ainda a relatos que pode chegar ter uma incidência maior de 50% a partir dos 80 anos de idade, porém a divergência na definição de sarcopenia nesses estudos, pelos diferentes métodos de diagnósticos, as alterações da sarcopenia estão presentes até em indivíduos saudáveis e fisicamente ativo com decréscimo de 1% a 2% por ano de massa muscular a partir dos 50 anos, em um estudos realizados com a atual definição de sarcopenia relatou a presença inferior a 15% em brasileiro e 8% no Reino Unido ambos apresentam uma maior frequência no sexo feminino (MELTON et al., 2000; CASTILLO et al., 2003; CHIEN; HUANG; WU, 2008; TICHET et al., 2008; TORAN et al., 2012).

Percebe-se que a sarcopenia não apresenta uma perda linear, é mais comum em mulheres, com uma perda de 5% por década até os 50 anos e de 10% por década até os 80 anos com importante diminuição das fibras anaeróbicas de contração rápida,

podendo assim gerar posturas irregulares e compensatórias pela perda de força, degradando a marcha e facilitando as quedas e fraturas (JAHN; ZWERGAL; SCHNIEPP, 2010; ESQUENAZI et al., 2014).

Kostka (2005), observou a diminuição de 18% entre as idades 20 a 29 e 50 a 59 e a redução de 20% quando comparada 60 a 69 e 80 a 89 anos de idade, outro estudo constatou valores maiores onde a perda de massa foi de 40% entre 20 e 60 anos dados apresentados em indivíduos saudáveis e fisicamente ativos, que apresentaram uma perda de 1 a 2%/ ano principalmente de membros inferiores e um aumento no ganho de tecido adiposo de 7,5% por década a partir dos 40 anos (DOHERTY, 2003).

3.4 DIAGNÓSTICO

O diagnóstico pode ser realizado seguindo as 3 variáveis propostas por Cruz-Jentoft et al. (2010), avaliando a massa muscular esquelética, força muscular e desempenho físico.

3.4.1 Avaliação da massa muscular:

Alguns dos métodos utilizados são ressonância magnética, tomografia computadorizada, a bioimpedância elétrica, absorciometria radiológica de dupla energia, e a antropometria (CRUZ-JENTOFT et al., 2010).

A ressonância magnética, tomografia computadorizada são os melhores para a análise da massa muscular, por distinguir a massa muscular, gordura e a gordura infiltrada no músculo além de analisar a sua qualidade. Porém os mais utilizados são a bioimpedância elétrica que é de fácil mobilidade e a absorciometria radiológica que estima a gordura, massa óssea e massa magra, ambas não conseguem prever a qualidade muscular e não são muito efetivas em paciente muito hidratados, podem ser realizadas a partir da mensuração de uma massa muscular apendicular ou

corporal total o que viabiliza o custo menor em relação aos dois acima (BAUMGARTNER et al., 1998; CASTILLO et al., 2003; GILLETTE-GUYONNET et al., 2003; LAU et al., 2005; THOMAS, 2010; SHAW et al., 2007; COIN et al., 2013).

No estudo realizado por Roubenoff e Hughes (2000), constatou a perda da massa muscular por meio de um corte transversal de coxa de um jovem 21 anos ativo fisicamente e um idoso de 63 anos sedentário conforme mostra a figura 4.

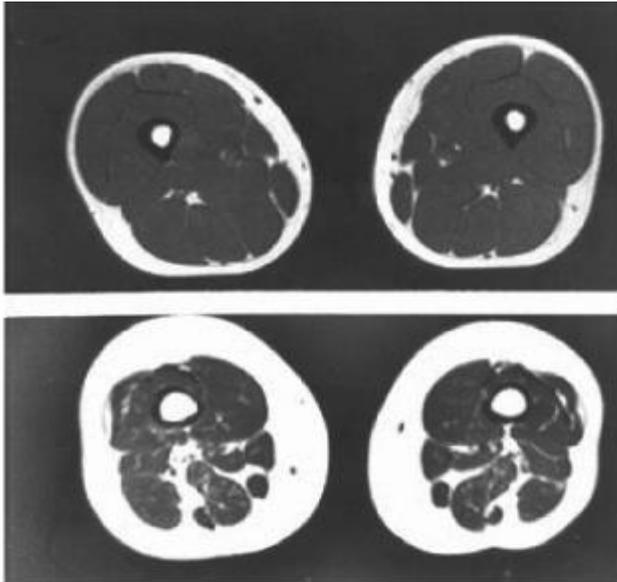


Figura 04 - Corte de ressonância magnética.
Fonte: (ROUBENOFF; HUGHES, 2000)

A antropometria é bem simples e barata, Lee et al. (2000), criaram equações para prever a massa muscular, ao ser comparado com absorciometria radiológica de dupla energia, se mostrou muito eficaz, também pode ser utilizado a circunferência da panturrilha (ROLLAND et al., 2003; SILVA et al., 2014).

3.4.2 Força muscular

Para a análise da força muscular é comumente utilizado a força de preensão palmar manual obtida pela dinamometria manual, é possível citar o Saehan que tem uma boa correlação com o Jamar considerado padrão-ouro, os valores de referência são inferiores a 20 kg para mulheres e inferior a 30 kg em homens (LAURETANI et al., 2003; REIS; ARANTES, 2011).

3.4.3 Desempenho físico

O desempenho físico pode ser mensurado em vários testes, um deles é o teste de velocidade de marcha de seis metros por ser importante preditor de quedas e fácil de realizar, o teste é realizado em um percurso de 10 metros plano e reto, onde será avaliado o tempo gasto nos seis metros intermediários sendo classificado ruim quando alcança uma velocidade inferior a 0,8 metro/ segundo; utilizando o algoritmo criado por Cruz-Jentoff et al. (2010), os autores classificavam os resultados conforme mostra a figura 5 (ABELLAM et al., 2009).

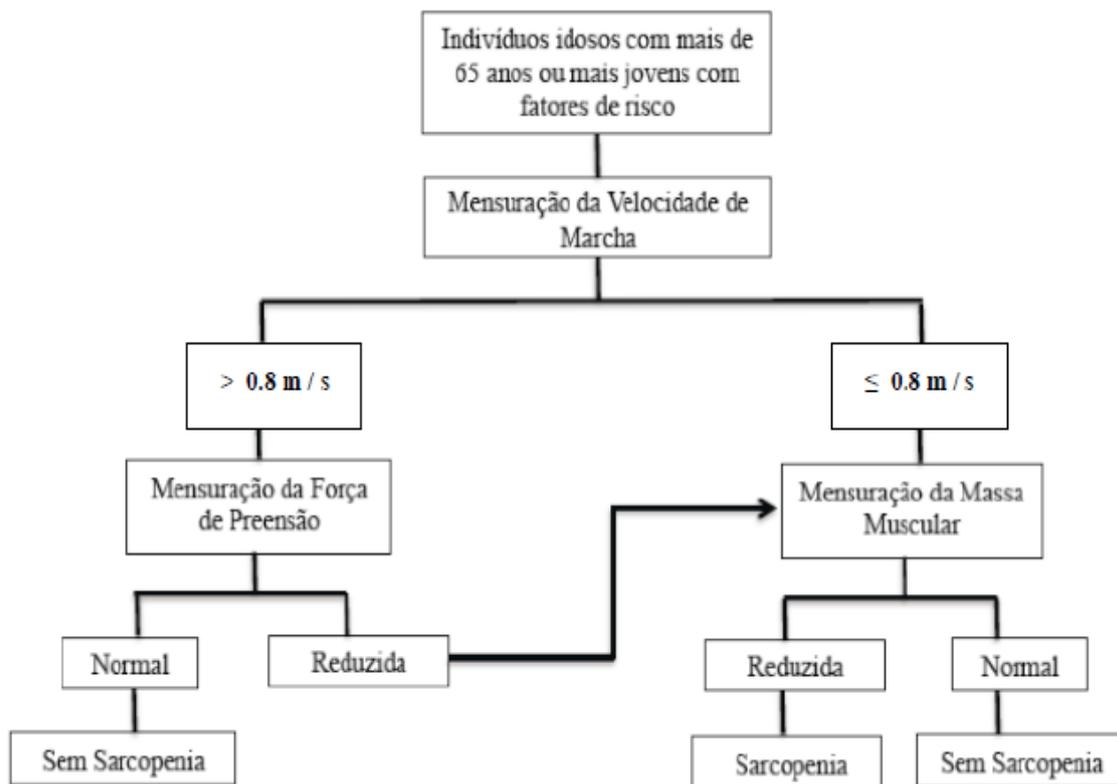


Figura 5: Algoritmo para analisar o teste de caminhada de seis metros.
Fonte: (CRUZ-JENTOFT et al., 2010).

Outro teste realizado para mensurar a capacidade física é o “Time Up and Go”, onde o idoso sai de uma cadeira e percorre um percurso de 3 metros e retorna à posição inicial, porém a quantificação é subjetiva de até cinco pontos que avaliam o desempenho que o avaliador visualiza e não pelo tempo como o teste anterior (MATHIAS, NAYAK, ISAAS, 1986).

3.5 PREVENÇÃO E PROMOÇÃO

Pensando em dar uma melhor qualidade de vida foram criados leis, decretos e portaria para que assegurassem os direitos sócias, promovendo a integração, participação e sua autonomia na sociedade, de acordo com a Política Nacional do idoso Lei n. 8.842 de 4 de janeiro de 1994, regulada pelo Decreto n.º1.948, de 3 de julho de 1996 e a Política Nacional de Saúde do Idoso Portaria n.º 1395, de 10 de dezembro de 1999.

Segundo a Organização Mundial da Saúde et al. (2005), A prevenção de doença pode ser primaria, secundaria e terciaria, englobando a prevenção e o tratamento de enfermidades que são comuns durante o envelhecimento, em geral buscando formas para reduzir os riscos que tragam a incapacidade. Por meio de metas especificas em relação a melhoras na saúde do idoso, mortalidade prematura e redução de doenças crônicas.

Com o rápido e intenso envelhecimento é necessário estimular a prevenção assim mantendo uma boa capacidade funcional e retardando a ocorrência de enfermidades, sendo que as doenças crônicas instaladas no idoso são dadas pelo próprio envelhecimento, sendo que não vai ser a existência ou não de uma doença que vai prover a qualidade de vida e sim há habilidade de ser manter independente (VERAS, 2011).

É importante assimilar o aumento de idosos fragilizados e a necessidade de políticas de saúde para prevenir ou manter estável as doenças crônicas instaladas, com enfoque em investimentos para detecção precoce e manter uma boa capacidade funcional, retardando o aparecimento de doenças como a sarcopenia (LOURENÇO et al., 2005; VERAS, 2007; VERAS, 2008).

O conceito de promoção de saúde segundo a Organização Mundial de Saúde (2002), é um conjunto de ações do Estado nas suas políticas públicas de saúde, das ações intersetoriais, das ações comunitárias realizadas pela comunidade e a habilidade desenvolvidas por cada indivíduo, em geral como um processo de capacitação visando melhorar as condições da qualidade de vida e saúde.

É necessário que os profissionais da saúde tenham uma capacitação previa e um envolvimento multidisciplinar com os planejamentos para a implantação dessas atividades de promoção de saúde, sendo que para Silvestre e Costa Neto (2003), por meio das Unidades Básicas de Saúde, as estratégias de promoção de saúde para abordar o idoso devem estar em conjunto com os familiares e a atenção básica.

Uma maneira de praticar a promoção de saúde foi com o desenvolvimento de Grupos de Promoção de Saúde, que foram definidos por Santos et al. (2006), como uma ação coletiva e interdisciplinar da saúde em conjunto de para realizar a promoção de saúde respeitando o limite ético, sendo os conteúdos trabalhados por eles de acordo com a necessidade da comunidade a qual eles estão instalados.

Em pesquisa realizada por Tahan e Carvalho (2010), onde os grupos de promoção de saúde levaram uma realidade nova para os idosos da comunidade trouxeram além da educação em saúde, uma melhor qualidade de vida, onde os idosos que antes viviam apenas em suas casas, alguns apenas com as atividades de vida diária e outros sem atividade, para um grupo onde trabalharam o lazer, a independência formaram vínculos entre a comunidade e uma maior autonomia.

Para Alves Junior e Paula (2008) a queda é um evento multifatorial associado a sarcopenia, assim foram criados programas de prevenção a queda, que devem estar em sintonia com determinantes sócias, ou seja, com a individualidade do grupo que está trabalhando, trazendo adaptações para as dificuldades planejando o treino de força, equilíbrio e avaliação associada a uma intervenção nos problemas encontrados na casa do indivíduo, devido a sua acuidade visual, funcional e uma revisão em seus medicamento que posso colaborar para as quedas. Para esse tipo de intervenção recomendasse três componentes importante a se trabalhar: pesquisa, política e prática, onde a pesquisa é importante para se embasar os métodos aplicados, a política para prover o suporte e infraestrutura para integração à pratica que é onde se evidência os padrões e protocolos que são propostos pelas políticas.

Sendo a fisioterapia muito importante para a prevenção de sarcopenia e risco de quedas, visto que as propostas para as evitar incluem, exercícios físicos, uso de aparelhos auxiliares a marcha e cuidados especiais com os sapatos e pés, junto com um conjunto de atividades que devem ser trabalhar de forma multidisciplinar como a inclusão no meio ambiente, obstáculo arquitetônicos e rearranjo do domicilio (ALVES JUNIOR, PAULA, 2008).

Visto que o envelhecimento causa uma redução da massa muscular e força, segundo Bernardi, Reis e Lopes (2008), com um treinamento resistido adequado pode trazer para esses idosos uma melhor qualidade de vida e independência para poder realizar suas atividades de vida diária.

Para Kura et al. (2006), o exercício resistido de forma monitorada, com a inclusão de um programa regular e constante, é um grande aliado para melhorar ou minimizar os declínios causados pela idade.

Para Doherty (2003), o exercício resistido é a intervenção mais eficaz tanto na prevenção como para recuperação da massa e força muscular no idoso, concomitante a isso Simão (2008), ressaltou que a capacidade de adaptação fisiológica do idoso não difere do jovem, e que o treinamento traz diversos benefícios aos idosos.

Em estudo realizado por Akune et al. (2014), demonstrou que a prática de atividades físicas em idosos diminui a probabilidade de desenvolver a sarcopenia.

Para Ferreira et al. (2016), é necessário que o idoso pratique atividades físicas a fim de prevenir e promover a saúde com treinamento planejados indo de atividades leves com progressão de carga e dificuldade, utilizando do peso corporal, bastões, halteres e faixas elásticas.

Em estudo realizado por Silva et al. (2008), com 61 homens idosos com idade entre 60 e 75 anos, para avaliar o equilíbrio, agilidade e coordenação após um treinamento com exercícios resistidos, a amostra foi dividida em dois grupos, onde um grupo com 39 amostras realizou exercícios resistivos com carga progressiva e um grupo controle com 22 amostras, os resultados analisados por meio dos testes "Timed Up & Go", Tinetti Total e Tinetti marcha, o grupo com treinamento resistivo teve um desempenho estatisticamente significativo em relação ao grupo controle.

3.6 TRATAMENTO MULTIDISCIPLINAR

Segundo Rom et al. (2012), para colaborar com uma melhor adaptação do idoso e promover o anabolismo é necessária uma nutrição adequada. No idoso com sarcopenia percebe a redução de certas vitaminas e nutrientes, sendo o objetivo nutricional recuperar o peso, qualificar e normalizar a dieta, assim restaurando essas

alterações e recuperar a percepção de fome, o tratamento com picolinato de cromo, se mostrou ineficaz na tentativa de diminuir o tecido adiposo e ganho de massa magra, a utilização de creatina com intuito de aumentar o depósito de fosfocreatina no músculo, para auxiliar durante as atividades físicas aumentando a adenosina-trifosfato (SILVA et al., 2006; BORREGO et al., 2012).

A reposição de esteroides sexuais tendo por base a fisiologia da patologia, é possível se pensar que seja um bom método de terapia para o tratamento da sarcopenia, porém a reposição estrogênica em mulheres não se mostrou efetiva, já a testosterona como reposição androgênica é efetiva no aumento da massa muscular e consequentemente da força muscular (GRUENEWALD, MATSUMOTO, 2003).

Um dos métodos de tratamento também utilizado é a reposição de testosterona, porém deve haver um controle em relação a dose-efeito devido ao risco de câncer de próstata (FERRANDO et al., 2002).

Estudo realizado por Sullivan et al. (2005), onde associou o uso de testosterona ao exercício físico, pode observar que nos pacientes que utilizaram testosterona o aumento transversal da massa muscular foi evidente, porém o aumento de força foi mais evidente no grupo que realizou exercícios físicos de maior intensidade até 80% da 1 repetição máxima.

Porém a utilização desse método ainda não é realmente segura a longo prazo, devendo assim tomar cuidado com as reações que são relatadas como retenção hídrica, aumento do hematócrito, hipertrofia prostática e até a morte súbita (BORST, 2004).

3.7 TRATAMENTO FISIOTERAPÊUTICO

Hoje uma das melhores alternativas para o tratamento de sarcopenia é o exercício resistivo, que se mostrou bem eficaz e viável para diminuir a evolução da doença, no ganho de força e massa muscular em idosos, assim o exercício resistido traz uma maior independência e bem-estar geral do paciente mediante uma realização bem orientada e com segurança para uma melhor qualidade de vida (SILVA, et al., 2008; CÂMARA, et al., 2012).

A idade avançada não é uma contraindicação para os exercícios resistidos, sendo que ela tem uma melhora da força e resistência similar ao dos adultos jovens. Câmara, Santarém e Jacob-Filho (2016), evidenciaram um aumento de força com exercícios resistidos de 1 ou 3 repetições máxima, no entanto na pratica ela deve ser alterada de acordo com as condições dos idosos a qual vai trabalhar, devido a perigo de lesões osteomiarticulares e a própria incapacidade já instalada nesse idoso (TAAFFE, 2006; CHODZKO-ZAJKO et al., 2009).

Chodzko-Zajko et al. (2009), mostrou que é possível trabalhar com 25% a 100% da força máxima obtendo uma melhora considerável da força muscular nesses idosos.

Os componentes necessários para a pratica do exercício físico para Taaffe et al. (2006), são: manter uma amplitude completa de movimento ou o máximo alcançado sem ter dor; series com 8 a 12 repetições sem pausa; a carga determinada pelo 1 repetição máxima deve ser de 25% até 100% do valor obtido; deve manter uma velocidade constante algo entre dois e três segundos na fase concêntrica e quatro segundos na fase excêntrica; as sessões de treinamento devem ser de cerca de 40 minutos como mostra a figura 6.

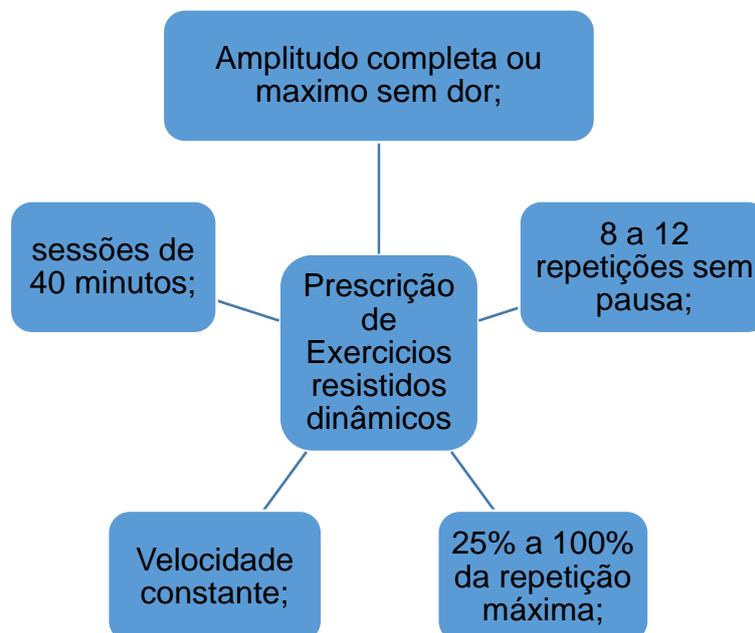


Figura 06: Componentes para prescrição dos exercícios dinâmicos.
Fonte: adaptado de (TAAFFE et al., 2006).

Alguns métodos eficazes recomendam a utilização entre 60 a 80% de 1 Repetição Máxima, de 8 a 10 repetições e com intervalos de 1 a 3 minutos entre elas, a frequência de no mínimo duas vezes por semana ou mais dias não consecutivos,

com exercícios preferencialmente dinâmicos e compostos, que utilizam mais de um grupo muscular, principalmente os membros inferiores, que são importantes para mobilidade, equilíbrio e prevenção de quedas que são um grande problema para os idosos com sarcopenia (VALHO; SOARES, 2004; TAAFFE, 2006; HASKELL et al., 2007; ASSUMPÇÃO et al., 2008).

Lastayo et al. (2003), buscou determinar se o exercício excêntrico poderia diminuir ou até mesmo reverter a evolução da sarcopenia, em seu estudo com 11 idosos, dividido em dois grupos um com treino excêntrico e outro com treino de resistência tradicional, ele avaliou fatores preditores da sarcopenia, como massa muscular, força, equilíbrio, resistência e risco de quedas, ao final do estudo pode concluir que o grupo com o programa de exercícios excêntricos teve uma melhora significativa em todos os aspectos estudados.

Nos idosos o treinamento de força mais comum utilizado é aquele com aumento progressivo, que consiste em aumentar a resistência até o máximo possível desta forma aumentando a força, a massa muscular e melhorando a função (BURTON; SUMUKADAS, 2010; MANGIONE et al., 2010).

O Colégio Americano de Medicina do Esporte estipula que o treinamento seja realizado com uma carga a qual o indivíduo consiga executar entre 10 e 15 repetições, cerca de duas vezes por semana ou mais, porém com intervalo de um dia, além de 8 a 10 exercícios para grandes agrupamentos musculares como quadríceps (NELSON et al., 2007; ROM et al., 2012).

Latham et al. (2003), em seu estudo com amostra de 243 idosos, implementou um programa de exercícios apenas para quadríceps e com a suplementação de vitamina D, durante 10 semanas realiza exercícios de 60 a 80% 1 repetição máxima, 3 vezes por semana, no final do programa de exercícios não obteve mudanças significativas, sendo que apenas o treino de exercício resistido de apenas um agrupamento muscular não foi efetivo para melhorar a funcionalidade e o risco de quedas, sendo fatores preditores para sarcopenia.

Segundo Silva e Farinatti (2007), em seu estudo de revisão poderão concluir que o treino mais efetivo para ganho de força é o de alta intensidade.

Para demonstrar que a sarcopenia é parcialmente reversível Melov et al. (2007), fizeram uma pesquisa com 25 mulheres idosas e 26 jovens de ambos os sexos, onde 14 do grupo de idosas realizaram exercícios resistidos duas vezes por semana, com

aumento gradual da intensidade e ao final do protocolo pode concluir que houver um aumento significativo da força dessas mulheres.

Blinder et al. (2002), fizeram um estudo com 115 idosos com idade média de 83 anos, para determinar os efeitos do exercício físico, por meio de um programa com duração de 9 meses dividido em 3 fases com 36 sessões e 3 vezes por semana, na primeira fase foram realizados exercícios mais leves trabalhando a flexibilidade, coordenação, tempo de reação e equilíbrio, já na segunda iniciou o treino para ganho de força muscular utilizando o 1 repetição máxima iniciando com 65% e progredindo durante as sessões e finalizou a última fase com treino de resistência, analisaram aspectos que colaboram para o desenvolvimento da sarcopenia, os resultados obtidos foram que houve melhora significativa na força muscular, resistência, equilíbrio e por meio do questionário de qualidade de vida SF-36 foi evidenciado uma melhora na qualidade de vida desses idosos.

Guido et al. (2010), realizou uma pesquisa com 50 mulheres idosas, por meio de testes ergoespirométricos para avaliar a aptidão aeróbica, após um programa de treinamento com aumento progressivo de 60% a 80% da 1 repetição máxima, 3 vezes por semana durante o período de 24 semanas, pode evidenciar uma melhora no consumo do oxigênio durante a exaustão e no limiar anaeróbico além de uma melhora no tempo do teste.

Gill et al. (2002), em seu estudo com 188 idosos com idade superior a 75 anos, obteve uma melhora da capacidade funcional, com um programa de fisioterapia onde se utilizava de exercícios que visavam uma melhora das habilidades físicas e orientações durante 16 visitas no período de 6 meses, assim reduzindo o escore de incapacidade dos idosos, tornando eles mais fisicamente ativos.

Utilizando um aparelho de tomografia computadorizada Taaffe et al. (2009), pode comprovar que é possível aumentar a força muscular em idosos com exercícios resistidos, em um estudo composto de 13 idosos em um protocolo de 60 semanas divididas em treino resistido em 24 semanas, destreinamento em 24 semanas e finalizando com retreinamento nas últimas 12 semanas, pode concluir que houve um aumento da força muscular e massa muscular nos períodos de treinamento e diminuiu no período sem treinamento, já a quantidade de tecido adiposo aumentou durante o destreinamento e diminuiu nas outras etapas.

Ota et al. (2007), realizaram um estudo de 12 semanas, onde avaliaram a Força, a funcionalidade pelo teste “Timed up Go” e marcha de 10 metros e para avaliar o equilíbrio usaram o tempo de apoio unipodal e alcance funcional, o estudo foi feito com 46 idosos, onde o grupo I composto de 17 pessoas tiveram sessões 2 vezes por semana realizando o “Power Rehabilitation” uma máquina de treinamento de resistência adaptado para idosos e foram instruídos a manter seu padrão de vida normal, no final do estudo demonstraram uma significativa melhora na funcionalidade e equilíbrio.

Um estudo recente realizado por Liu et al. (2014), onde submeteram um grupo de idosos em um programa de exercícios aeróbicos, força, equilíbrio e flexibilidade por seis meses e obtiveram uma melhora considerável no desempenho físico.

Estudos vem demonstrando efeitos positivos dos exercícios aeróbicos com intuito de aumentar a área transversal das fibras musculares, atividade enzimática e volume mitocondrial, promovendo uma melhor oferta de nutrientes e função muscular, colaborando para a redução da gordura intramuscular e diminuir as perdas das unidades motoras (BURTON; SUMUKADAS, 2010; POWER et al., 2012; TIMMERMAN et al., 2012).

Sato et al. (2007), pesquisaram sobre os efeitos na qualidade de vida por meio de exercícios dentro d’água e frequência, em um protocolo de 24 semanas, ao final do estudo pode concluir que houve uma melhora da qualidade de vida e uma melhor aptidão física nos dois grupos, porem o grupo que teve a frequência de duas vezes por semana os resultados aparecerem mais rápidos do que os que treinavam apenas uma vez.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Durante este trabalho de revisão foram encontrados o total de 215 artigos, e foram utilizados o total de 151 para descreve todos os assuntos tratados nesse trabalho e foram distribuídos da seguinte forma: 2 definição da sarcopenia; 18 envelhecimento; 33 etiologia da sarcopenia; 25 epidemiologia; 17 diagnóstico; 21 prevenção e promoção de saúde; 37 tratamento e 2 leis e um decreto.

Nos artigos que descreviam a definição da sarcopenia, em comum tinham os mesmos aspectos de associar: perda de massa muscular, perda de força e perda da função.

Após a revisão foi bem evidente o aumento de idosos no Brasil e no mundo, onde uma menor taxa natalidade e maior longevidade são as principais causas, contudo, com o aumento da longevidade é importante ter um maior cuidado com o bem estar e qualidade de vida, sendo o envelhecimento um processo universal e imutável, como mostraram as pesquisas o próprio processo do envelhecimento colabora para várias comorbidades progressivas e degenerativas, que podem contribuir para um maior número de internações, com impactos negativos tanto para o socioeconômico e psicólogo desses idosos.

A sarcopenia pode ser considerada uma síndrome geriátrica, que devido ao envelhecimento se tornam mais frágeis e apresenta múltiplos fatores que se relacionam e prejudicam o tecido muscular, atrofiando e degradando lentamente a capacidade funcional, deixando o indivíduo cada vez menos ativo e propenso a maiores riscos como quedas, fraturas e isolamentos que aumenta há afecção dessa doença que se aproveita da inatividade.

Os fatores mais mencionados pelos autores sendo o principal a inatividade física, também são mencionados a diminuição e atrofia das fibras do tipo II, aumento da gordura intramuscular, estresse oxidativo, aumento de citocinas pró-inflamatórias, baixos níveis de hormônios, nutricionais e filtração glomerular, esses processos relacionados colaborando com o processo do envelhecimento.

Durante a revisão foi observado que a prevalência da sarcopenia tende a aumentar junto ao envelhecimento, ou seja quanto mais idoso maior será a prevalência nessa idade, há fatores que contribuem para o aumento dessa

prevalência como populações com inatividade física e grande número de quedas, que deixa o idoso independente e degradando a sua capacidade funcional.

Para se realizar o diagnóstico segundo os artigos utilizados é necessário analisar a massa muscular, força muscular e capacidade funcional, os métodos de diagnóstico da massa muscular mais fidedignos são a ressonância magnética e tomografia computadorizada, por mostrarem bem a situação a qual a musculatura esta, porém estes métodos são de alto custo deixando de ser muito rentável, sendo preferível a utilização da bioimpedância que tem um resulta inferior aos anteriores porém satisfatório, para diagnosticar a situação da força o meio mais comum é o dinamometria manual de pressão palmar e para analisar a capacidade funcional utilizaram testes de caminhada e Timed Up e Go.

Devido ao grande crescimento do número de idosos, é necessário que ocorra a implantação das leis e medidas impostas para que haja uma devida promoção e prevenção de saúde para esses idosos, levando em consideração uma melhor qualidade de vida e um retardo de afecções como a sarcopenia, além de que se deve levar em conta que um idoso fica mais tempo institucionalizado, demora mais para se recuperar de agressões ao organismo trazendo assim uma situação negativa a economia e superlotando hospitais. Sendo as propostas mais aceitas as de atividades em grupo, lúdicas, exercício físico, visitas domiciliares além de um programa de educação a saúde apresentado aos idosos.

Os tratamentos sugeridos durante esta revisão foram de reposição hormonal e nutricional, porém o que teve maior significado nos artigos foi a pratica de exercício com acompanhamento de um fisioterapeuta, variando entre duas a mais sessões por semana, respeitando o intervalo de 48 horas, sendo o exercício físico o fundamental para o aumento da massa muscular, força e capacidade funcional, utilizando como base o método da 1 repetição máxima e o aumento gradual da dificuldade. A utilização de métodos que trabalham alongamentos, treino de coordenação e equilíbrio são de grande importância por preservar a funcionalidade do idoso, além de prevenir quedas.

Podemos concluir que a importância do tratamento fisioterapêutico começa com tratamentos preventivos para se manter ativo fisicamente melhorando a força e evitando quedas, assim prevenindo a incapacidade e a sarcopenia, através da promoção educar os idosos a se manterem fisicamente ativo e evitar outras afecções e quando este já é acometido pela sarcopenia, o tratamento fisioterapêutico é

altamente relevante para reverter a situação e aumentar a massa muscular, melhorar a força, a capacidade funcional e a qualidade de vida.

REFERÊNCIAS

AHMED, Nasiya; MANDEL, Richard; FAIN, Mindy J. Frailty: an emerging geriatric syndrome. **The American journal of medicine**, v. 120, n. 9, p. 748-753, 2007.

AKUNE, T. et al. Exercise habits during middle age are associated with lower prevalence of sarcopenia: the ROAD study. **Osteoporosis International**, v. 25, n. 3, p. 1081-1088, 2014.

ALMEIDA FILHO, Naomar de; ROUQUAYROL, Maria Zelia. **Epidemiologia e saúde**. Medsi, 1999, p. 26-29.

ALVES JUNIOR, Edmundo De Drummond; PAULA, Fátima de Lima. A prevenção de quedas sob o aspecto da promoção da saúde. **Fitness & Performance Journal**, v. 7, n. 2, 2008.

ALVES, Luciana Correia; LEITE, Iúri da Costa; MACHADO, Carla Jorge. Health profile of the elderly in Brazil: analysis of the 2003 National Household Sample Survey using the Grade of Membership method. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 24, n. 3, p. 535-546, 2008.

ASSUMPÇÃO, Claudio de Oliveira et al. Treinamento resistido frente ao envelhecimento: uma alternativa viável e eficaz. 2008.

ÁVILA-FUNES, José Alberto; AGUILAR-NAVARRO, Sara; MELANO-CARRANZA, Efrén. La fragilidad, concepto enigmático y controvertido de la geriatría: la visión biológica. **Gac Méd Méx**, v. 144, n. 3, p. 255-62, 2008.

BANDEEN-ROCHE, Karen et al. Phenotype of frailty: characterization in the women's health and aging studies. **The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences**, v. 61, n. 3, p. 262-266, 2006.

BASSEY, E. Joan.; HARRIES, U. J. Normal values for handgrip strength in 920 men and women aged over 65 years, and longitudinal changes over 4 years in 620 survivors. **Clinical science**, v. 84, n. 3, p. 331-337, 1993.

BAUMGARTNER, Richard N. et al. Epidemiology of sarcopenia among the elderly in New Mexico. **American journal of epidemiology**, v. 147, n. 8, p. 755-763, 1998.

BIJLSMA, Astrid Y. et al. Muscle strength rather than muscle mass is associated with standing balance in elderly outpatients. **Journal of the American Medical Directors Association**, v. 14, n. 7, p. 493-498, 2013.

BINDER, Ellen F. et al. Effects of exercise training on frailty in community-dwelling older adults: results of a randomized, controlled trial. **Journal of the American Geriatrics Society**, v. 50, n. 12, p. 1921-1928, 2002. Binder EF,

BORREGO, Carolina de Campos Horvat et al. Causas da má nutrição, sarcopenia e fragilidade em idosos. **Revista da Associação Brasileira de Nutrição**, v.4, n.5, 2012.

BORST, Stephen E. Interventions for sarcopenia and muscle weakness in older people. **Age and ageing**, v. 33, n. 6, p. 548-555, 2004.

BOSCATTO, Elaine Caroline; DUARTE, Maria de Fátima da Silva; BARBOSA, Aline Rodrigues. Nível de atividade física e variáveis associadas em idosos longevos de Antônio Carlos, SC. **Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde**, v. 17, n. 2, p. 132-136, 2012.

BRASIL. Conselho Nacional do Idoso. Política Nacional do Idoso. Lei nº 8.842, de 4 de janeiro de 1994. Brasília: Conselho Nacional do Idoso, 1994. Dispõe sobre a política nacional do idoso, cria o Conselho Nacional do Idoso e dá outras providências.

BRASIL. Lei nº 8.842, de 4 de janeiro de 1994. Dispõe sobre a Política Nacional do Idoso, cria o Conselho Nacional do Idoso e dá outras providências. **Diário oficial da União**, 1994.

BRASIL. Ministério da Previdência e Assistência Social. Política Nacional do Idoso. Decreto nº. 1.948, de 3 de julho de 1996. Brasília: Ministério da Previdência e Assistência Social, 1996.

BROWN, Marybeth et al. Low-intensity exercise as a modifier of physical frailty in older adults. **Archives of physical medicine and rehabilitation**, v. 81, n. 7, p. 960-965, 2000.

BURGOS PELÁEZ, Rosa. Enfoque terapéutico global de la sarcopenia. **Nutrición Hospitalaria**, v. 21, p. 51-60, 2006.

BURGUEZ DIAZ, Rosana. Adesão ao tratamento medicamentoso em pacientes idosos. In: **Gerontologia: a velhice e o envelhecimento em visão globalizada**. Atheneu, 2002. p. 230-241.

BURTON, Louise A.; SUMUKADAS, Deepa. Optimal management of sarcopenia. **Clinical interventions in aging**, v. 5, p. 217, 2010.

CÂMARA, Lucas Caseri et al. Exercício resistido em idosos frágeis uma revisão da literatura. **Fisioterapia em Movimento**, Curitiba, v. 25, n. 2, p. 435-443, 2012.

CÂMARA, Lucas Caseri; SANTARÉM, José Maria; JACOB FILHO, Wilson. Atualização de conhecimentos sobre a prática de exercícios resistidos por indivíduos idosos. **Acta fisiátrica**, v. 15, n. 4, p. 257-262, 2016.

CARDOSO, Ronan Martins et al. Exercício resistido frente à sarcopenia: uma alternativa eficaz para a qualidade de vida do idoso. **Revista Digital, Buenos Aires**, v. 17, n. 169, 2012.

CARVALHO, Joana; SOARES, José MC. Envelhecimento e força muscular-breve revisão. **Revista Portuguesa de Ciências do Desporto**, v. 4, n. 3, p. 79-93, 2004.

CASTILLO, Edward M. et al. Sarcopenia in elderly men and women: the Rancho Bernardo study. **American journal of preventive medicine**, v. 25, n. 3, p. 226-231, 2003.

CEDA, Gian Paolo et al. Clinical implications of the reduced activity of the GH-IGF-I axis in older men. **Journal of endocrinological investigation**, v. 28, n. 11 Suppl Proceedings, p. 96-100, 2005.

CESARI, Matteo et al. Sarcopenia, obesity, and inflammation—results from the trial of angiotensin converting enzyme inhibition and novel cardiovascular risk factors study. **The American Journal of Clinical Nutrition**, v. 82, n. 2, p. 428-434, 2005.

CHIEN, Meng-Yueh; HUANG, Ta-Yi; WU, Ying-Tai. Prevalence of sarcopenia estimated using a bioelectrical impedance analysis prediction equation in community-dwelling elderly people in Taiwan. **Journal of the American Geriatrics Society**, v. 56, n. 9, p. 1710-1715, 2008.

CHODZKO-ZAJKO, Wojtek J. et al. Exercise and physical activity for older adults. **Medicine & science in sports & exercise**, v. 41, n. 7, p. 1510-1530, 2009.

COIN, Alessandra et al. Prevalence of sarcopenia based on different diagnostic criteria using DEXA and appendicular skeletal muscle mass reference values in an Italian population aged 20 to 80. **Journal of the American Medical Directors Association**, v. 14, n. 7, p. 507-512, 2013.

CRUZ-JENTOFT, Alfonso J. et al. Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis. **Age and Ageing**, 2010.

DIZ, Juliano Bergamaschine Mata et al. Prevalência de sarcopenia em idosos: resultados de estudos transversais amplos em diferentes países. **Rev. bras. geriatr. gerontol**, v. 18, n. 3, p. 665-678, 2015.

DOHERTY, Thomas Joseph. Aging and Sarcopenia. **J Appl Physiol** 2003;95:1717-1727.

ESQUENAZI, Danuza et al. Aspectos fisiopatológicos do envelhecimento humano e quedas em idosos. 2014.

FERNANDEZ-BOLAÑOS, Marta et al. Sex differences in the prevalence of frailty in a population aged 75 and older in Spain. **Journal of the American Geriatrics Society**, v. 56, n. 12, p. 2370-2371, 2008.

FERRANDO, Arny A. et al. Testosterone administration to older men improves muscle function: molecular **and physiological mechanisms**, v. 282, n. 3, p. E601-E607, 2002.

FERREIRA, Marcela Telles. O papel da atividade física na composição corporal de idosos. **Revista de Atenção à Saúde (antiga Rev. Bras. Ciên. Saúde)**, v. 1, n. 1, 2010.

FERREIRA, Miguel Jânio Costa et al. Exercício físico e sarcopenia. **RBPFE- Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício**, v. 10, n. 58, p. 209-213, 2016.

FIEDLER, Mariarosa Mendes; PERES, Karen Glazer. Functional status and associated factors among the elderly in a southern Brazilian city: a population-based study. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 24, n. 2, p. 409-415, 2008.

FIGUEIREDO, A.F.C. et al. Protocolo de fisioterapia em solo mostrou-se mais eficaz na aptidão física de idosos que protocolo em água. 2015. Anais de Congresso. V. 2, ISSN 2318-0854.

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**, v. 12, n. 2, 2008.

FLORES, Liziane Maahs; MENGUE, Sotero Serrate. Uso de medicamentos por idosos em região do sul do Brasil. **Revista de saúde Pública**, v. 39, n. 6, p. 924-929, 2005.

FREITAS, Ana Flávia de et al. Sarcopenia e estado nutricional de idosos: uma revisão da literatura. **Arquivos de Ciências da Saúde**, v. 22, n. 1, p. 9-13, 2015.

FURTADO, Luis Fernando Viana et al. Epidemiologia do envelhecimento: dinamização, problemas e consequências. **Kairós. Revista da Faculdade de Ciências Humanas e Saúde. ISSN 2176-901X**, v. 15, n. 1, p. 55-69, 2012.

GALLO, Joseph J. et al. Reichel assistência ao idoso: aspectos clínicos do envelhecimento. 2001.

GILL, Thomas M. et al. A prehabilitation program for physically frail community-living older persons. **Archives of physical medicine and rehabilitation**, v. 84, n. 3, p. 394-404, 2003.

GILL, Thomas M. et al. A program to prevent functional decline in physically frail, elderly persons who live at home. **New England Journal of Medicine**, v. 347, n. 14, p. 1068-1074, 2002.

GILLETTE-GUYONNET, Sophie et al. Body composition in French women 75+ years of age: the EPIDOS study. **Mechanisms of ageing and development**, v. 124, n. 3, p. 311-316, 2003.

GIOVANNINI, Silvia et al. Modulation of GH/IGF-1 axis: potential strategies to counteract sarcopenia in older adults. **Mechanisms of ageing and development**, v. 129, n. 10, p. 593-601, 2008.

GOMES, Grace Angélica de Oliveira et al. Comparação entre idosos que sofreram quedas segundo desempenho físico e número de ocorrências. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, v. 13, n. 5, 2009.

GRUENEWALD, David A.; MATSUMOTO, Alvin M. Testosterone supplementation therapy for older men: potential benefits and risks. **Journal of the American Geriatrics Society**, v. 51, n. 1, p. 101-115, 2003.

GUIDO, Marcelo et al. Efeitos de 24 semanas de treinamento resistido sobre índices da aptidão aeróbia de mulheres idosas Effects of 24 weeks of resistance training on aerobic fitness indexes of older women. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 16, n. 4, p. 259-263, 2010.

HASKELL, William L. et al. Physical activity and public health: updated recommendation for adults from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. **Circulation**, v. 116, n. 9, p. 1081, 2007.

HELBOSTAD, Jorunn L.; SLETVOLD, Olav; MOE-NILSSEN, Rolf. Home training with and without additional group training in physically frail old people living at home: effect on health-related quality of life and ambulation. **Clinical Rehabilitation**, v. 18, n. 5, p. 498-508, 2004.

INOUYE, Keika; SILVA PEDRAZZANI, Elisete; IOST PAVARINI, Sofia Cristina. Octogenários e cuidadores: perfil sócio-demográfico e correlação da variável qualidade de vida. **Texto & Contexto Enfermagem**, v. 17, n. 2, 2008.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Sinopse do Senso Demográfico** de 2010. Rio de Janeiro, 2011.

JAHN, Klaus; ZWERGAL, Andreas; SCHNIEPP, Roman. Gait disturbances in old age: classification, diagnosis, and treatment from a neurological perspective. **Deutsches Ärzteblatt International**, v. 107, n. 17, p. 306, 2010.

JANSSEN, Ian; HEYMSFIELD, Steven B.; ROSS, Robert. Low relative skeletal muscle mass (sarcopenia) in older persons is associated with functional impairment and physical disability. **Journal of the American Geriatrics Society**, v. 50, n. 5, p. 889-896, 2002.

JONG, Nynke de et al. Effect of dietary supplements and physical exercise on sensory perception, appetite, dietary intake and body weight in frail elderly subjects. **British journal of nutrition**, v. 83, n. 6, p. 605-613, 2000.

JONG, Nynke de et al. Dietary supplements and physical exercise affecting bone and body composition in frail elderly persons. **American Journal of Public Health**, v. 90, n. 6, p. 947, 2000.

KALLMAN, Douglas A.; PLATO, Chris C.; TOBIN, Jordan D. The role of muscle loss in the age-related decline of grip strength: cross-sectional and longitudinal perspectives. **Journal of gerontology**, v. 45, n. 3, p. M82-M88, 1990.

KAMEL, Hosam K.; MAAS, Diana; DUTHIE, Edmund H. Role of hormones in the pathogenesis and management of sarcopenia. **Drugs & aging**, v. 19, n. 11, p. 865-877, 2002.

KING, Mary B.; TINETTI, Mary E. Falls in Community-Dwelling Older Persons. **Journal of the American Geriatrics Society**, v. 43, n. 10, p. 1146-1154, 1995.

KOSTKA, Tomasz. Quadriceps maximal power and optimal shortening velocity in 335 men aged 23–88 years. **European journal of applied physiology**, v. 95, n. 2-3, p. 140-145, 2005.

KRAUSE, Katherine E.; MCINTOSH, Emily I.; VALLIS, Lori Ann. Sarcopenia and predictors of the fat free mass index in community-dwelling and assisted-living older men and women. **Gait & posture**, v. 35, n. 2, p. 180-185, 2012.

KÜCHEMANN, Berlindes Astrid. Envelhecimento populacional, cuidado e cidadania: velhos dilemas e novos desafios. **Sociedade e Estado**, v. 27, n. 1, p. 165-180, 2012.

KURA, Gustavo Graeff et al. Nível de atividade física, IMC e índices de força muscular estática entre idosos praticantes de hidroginástica e ginástica. **Revista Brasileira de Ciências do Envelhecimento Humano**, v. 1, n. 2, 2006.

LASTAYO, Paul C. et al. The positive effects of negative work: increased muscle strength and decreased fall risk in a frail elderly population. **The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences**, v. 58, n. 5, p. M419-M424, 2003.

LATHAM, Nancy K. et al. A randomized, controlled trial of quadriceps resistance exercise and vitamin D in frail older people: the Frailty Interventions Trial in Elderly Subjects (FITNESS). **Journal of the American Geriatrics Society**, v. 51, n. 3, p. 291-299, 2003.

LAU, Edith MC et al. Prevalence of and risk factors for sarcopenia in elderly Chinese men and women. **The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences**, v. 60, n. 2, p. 213-216, 2005.

LAURETANI, Fulvio et al. Age-associated changes in skeletal muscles and their effect on mobility: an operational diagnosis of sarcopenia. **Journal of applied physiology**, v. 95, n. 5, p. 1851-1860, 2003.

LEE, Robert C. et al. Total-body skeletal muscle mass: development and cross-validation of anthropometric prediction models. **The American journal of clinical nutrition**, v. 72, n. 3, p. 796-803, 2000.

LEITE, Leni Everson de Araújo, et al., Envelhecimento, estresse oxidativo e sarcopenia: uma abordagem sistêmica. **Rev Bras Geriatr Gerontol**. 2012;15(2):365-80.

LIU, Christine K. et al. The impact of sarcopenia on a physical activity intervention: the Lifestyle Interventions and Independence for Elders Pilot Study (LIFE-P). **The journal of nutrition, health & aging**, v. 18, n. 1, p. 59, 2014.

LOURENÇO, Roberto Alves et al. Assistência ambulatorial geriátrica: hierarquização da demanda. **Revista de Saúde Pública**, v. 39, n. 2, p. 311-318, 2005.

MACEDO, Camila; GAZZOLA, Juliana Maria; NAJAS, Myrian. Síndrome da fragilidade no idoso: importância da fisioterapia. **Arquivos brasileiros de ciências da saúde**, v. 33, n. 3, 2008.

MANGIONE, Kathleen Kline; MILLER, Amy H.; NAUGHTON, Irene V. Cochrane review: improving physical function and performance with progressive resistance strength training in older adults. **Physical therapy**, v. 90, n. 12, p. 1711-1715, 2010.

MANN, William C. et al. Effectiveness of assistive technology and environmental interventions in maintaining independence and reducing home care costs for the frail elderly: A randomized controlled trial. **Archives of family medicine**, v. 8, n. 3, p. 210, 1999.

MARTIN, Linda G.; KINSELLA, Kevin. Research on the demography of aging in developing countries. **Demography of aging**, p. 356-403, 1994.

MARTINEZ, Bruno Prata; CAMELIER, Fernanda Warken Rosa; CAMELIER, Aquiles Assunção. Sarcopenia em idosos: um estudo de revisão. **Revista Pesquisa em Fisioterapia**, v. 4, n. 1, p. 62-70, 2014.

MARZETTI, Emanuele et al. Multiple pathways to the same end: mechanisms of myonuclear apoptosis in sarcopenia of aging. **The Scientific World Journal**, v. 10, p. 340-349, 2010.

MATHIAS, S.; NAYAK, U. S.; ISAACS, Bernard. Balance in elderly Gerontologia patients: the "get-up and go" test. **Archives of physical medicine and rehabilitation**, v. 67, n. 6, p. 387-389, 1986.

MATSUDO, Sandra Mahecha; MATSUDO, Victor Keihan Rodrigues; BARROS NETO, Turibio Leite. Impacto do envelhecimento nas variáveis antropométricas, neuromotoras e metabólicas da aptidão física. **Revista brasileira de ciência e movimento**, v. 8, n. 4, p. 21-32, 2008.

MATTIELLO-SVERZUT, Ana Cláudia. Histopatologia do músculo esquelético no processo de envelhecimento e fundamentação para a prática terapêutica de exercícios físicos e prevenção da sarcopenia. **Fisioterapia e Pesquisa**, v. 10, n. 1, p. 24-33, 2004.

MCAARDLE, William D.; KATCH, Frank I.; KATCH, Victor L. Fisiologia do exercício: energia, nutrição e desempenho humano [Physiology of exercise: energy, nutrition and human performance]. **Rio de Janeiro**, 2008.

MELOV, Simon et al. Resistance exercise reverses aging in human skeletal muscle. **PloS one**, v. 2, n. 5, p. e465, 2007.

MELTON 3RD, L. Joseph. et al. Epidemiology of sarcopenia. **Journal of the American Geriatrics Society**, v. 48, n. 6, p. 625-630, 2000.

MENDES, Gisele Soares et al. Sarcopenia em idosos sedentários e sua relação com funcionalidade e marcadores inflamatórios (IL-6 e IL-10). **Geriatrics, Gerontology and Aging**, v. 10, n. 1, p. 23-28, 2016.

MORAES, Edgar Nunes de. Princípios básicos de geriatria e gerontologia. **Coopmed**, 2008.

NELSON, Miriam E. et al. Physical activity and public health in older adults: recommendation from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. **Circulation**, v. 116, n. 9, p. 1094, 2007.

NÓBREGA, Otávio de Tolêdo; KARNIKOWSKI, Margô Gomes de Oliveira. A terapia medicamentosa no idoso: cuidados na medicação. 2005.

OLIVEIRA, Juarez de Castro; ALBUQUERQUE, F. R. P. C.; SENNA, Janaína Reis Xavier. Breves notas sobre a mortalidade no Brasil no período 2000-2005. **Rio de Janeiro: IBGE**, p. 1-20, 2006.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE-OMS. Envelhecimento ativo: uma política de saúde. 2005. OMS Disponível em: <http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/envelhecimento_ativo.pdf/>. acessado em 02 de nov. de 2016.

OTA, Atsuhiko et al. Differential effects of power rehabilitation on physical performance and higher-level functional capacity among community-dwelling older adults with a slight degree of frailty. **Journal of epidemiology**, v. 17, n. 2, p. 61-67, 2007.

PARAHYBA, Maria Isabel; SIMÕES, Celso Cardoso da Silva. A prevalência de incapacidade funcional em idosos no Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 11, n. 4, 2006.

PASCHOAL, Sérgio Márcio Pacheco. Epidemiologia do envelhecimento. In: Papaléo NM, organizador.: a velhice e o envelhecimento em visão globalizada. São Paulo: Atheneu; 1996. p. 26-43.

PAULA, Jéssica Alves de et al. Análise de métodos para detectar sarcopenia em idosas independentes da comunidade. **Rev. Bras. Geriatr. Gerontol.**, Rio de Janeiro, 2016; v. 19, n. 2, p. 235-246.

PAW, Marijke JM Chin A. et al. Physical exercise and/or enriched foods for functional improvement in frail, independently living elderly: a randomized controlled trial. **Archives of physical medicine and rehabilitation**, v. 82, n. 6, p. 811-817, 2001.

PAW, Marijke JM Chin A. et al. Physical exercise or micronutrient supplementation for the wellbeing of the frail elderly? A randomised controlled trial. **British Journal of Sports Medicine**, v. 36, n. 2, p. 126-131, 2002.

PÍCOLI, Tatiane Da Silva; FIGUEIREDO, Larissa Lomeu de; PATRIZZI, Lislei Jorge. Sarcopenia e envelhecimento. **Fisioterapia em Movimento**, v. 24, n. 3, 2017.

PIERINE, Damiana Tortolero; NICOLA, Marina; OLIVEIRA, Érick Prado. Sarcopenia: alterações metabólicas e conseqüências no envelhecimento. **Revista brasileira de Ciência e Movimento**, v. 17, n. 3, p. 96-103, 2009.

POWER, Geoffrey A. et al. Motor unit survival in lifelong runners is muscle dependent. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, v. 44, n. 7, p. 1235-1242, 2012.

RANTANEN, Taina et al. Grip strength changes over 27 yr in Japanese-American men. **Journal of Applied Physiology**, v. 85, n. 6, p. 2047-2053, 1998.

REBELATTO, José Rubens; CASTRO, A. P. Efeito do programa de revitalização de adultos sobre a ocorrência de quedas dos participantes. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, v. 11, n. 5, 2007.

RECH, Cassiano Ricardo et al. Validade de equações antropométricas para estimar a massa muscular em idosos. **Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano**, v. 14, n. 1, p. 23-31, 2012.

Regulamenta a Lei nº 8.842, de 4 de janeiro de 1994, que dispõe sobre a Política Nacional do Idoso, e dá outras providências.

REIS, Maurício Moreira; ARANTES, Paula Maria Machado. Medida da força de preensão manual: validade e confiabilidade do dinamômetro saehan. **Fisioterapia e pesquisa**, v. 18, n. 2, p. 176-181, 2011.

RIZZO, John A. et al. Health care utilization and costs in a **Medicare population** by fall status. *Medical care*, v. 36, n. 8, p. 1174-1188, 1998.

ROLFSON, Darryl B., et al. Validity and reliability of the Edmonton Frail Scale. **Age Ageing**. 2006 Jun; 35:526-9.

ROLLAND, Yves et al. Sarcopenia, calf circumference, and physical function of elderly women: a cross-sectional study. **Journal of the American Geriatrics Society**, v. 51, n. 8, p. 1120-1124, 2003.

ROM, Oren et al. Lifestyle and sarcopenia—etiology, prevention, and treatment. **Rambam Maimonides medical journal**, v. 3, n. 4, 2012.

ROSENBERG, Irwin H. Summary comments. *Am J Clin Nutr*, v. 50, p 1231-1233, 1989.

ROUBENOFF, Ronenn; HUGHES, Virginia A. Sarcopenia: current concepts. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*, v. 55, n. 12, p. M716-M724, 2000.

ROUQUAYROL, Maria Zélia; ALMEIDA FILHO, Naomar de. A. **Epidemiologia & Saúde**. 5. ed. Rio de Janeiro: MEDSI. 1999, p. 26-29.

SANTOS, Luciane de Medeiros dos et al. Grupos de promoção à saúde no desenvolvimento da autonomia, condições de vida e saúde. **Revista de saúde pública**, 2006.

SATO, Daisuke et al. The water exercise improves health-related quality of life of frail elderly people at day service facility. **Quality of Life Research**, v. 16, n. 10, p. 1577-1585, 2007.

SHAW, Kelly Anne. et al. Dual energy X-ray absorptiometry body composition and aging in a population-based older cohort. **International journal of obesity**, v. 31, n. 2, p. 279-284, 2007.

SILVA, Andressa da et al. Equilíbrio, coordenação e agilidade de idosos submetidos à prática de exercícios físicos resistidos Balance, coordination and agility of older individuals submitted to physical resisted exercises practice. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 14, n. 2, p. 88-93, 2008.

SILVA, Nádia Lima da; FARINATTI, Paulo de Tarso Veras. Influência de variáveis do treinamento contra-resistência sobre a força muscular de idosos: uma revisão sistemática com ênfase nas relações dose-resposta. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*. Niterói. v. 13, n. 1, jan./fev. 2007, p. 60-66.

SILVA, Tatiana Alves de Araujo et al. Sarcopenia associada ao envelhecimento: aspectos etiológicos e opções terapêuticas. **Revista Brasileira de Reumatologia**, 2006.

SILVESTRE, Jorge Alexandre; COSTA NETO, Milton Menezes da. Abordagem do idoso em programas. **Cad. Saúde Pública**, v. 19, n. 3, p. 839-847, 2003.

SIMÃO, Roberto. **Fisiologia e prescrição de exercícios para grupos especiais**. Phorte Editora LTDA, 2010.

SUKHANOV, Sergiy et al. Angiotensin II, oxidative stress and skeletal muscle wasting. **The American journal of the medical sciences**, v. 342, n. 2, p. 143-147, 2011.

SULLIVAN, Dennis H. et al. Effects of muscle strength training and testosterone in frail elderly males. **Medicine and science in sports and exercise**, v. 37, n. 10, p. 1664, 2005.

TAAFFE, Dennis R. et al. Alterations in muscle attenuation following detraining and retraining in resistance-trained older adults **Gerontology**, v. 55, n. 2, p. 217-223, 2009.

TAAFFE, Dennis R. et al. Sarcopenia: exercise as a treatment strategy. **Australian family physician**, v. 35, n. 3, p. 130, 2006.

TAHAN, Jennifer; DE CARVALHO, Antonio Carlos Duarte. Reflexões de idosos participantes de grupos de promoção de saúde acerca do envelhecimento e da qualidade de vida. **Saúde e Sociedade**, v. 19, n. 4, p. 878-888, 2010.

TEIXEIRA, Jorge Juarez Vieira; LEFÈVRE, Fernando. A. prescrição medicamentosa sob a ótica do paciente idoso. **Rev. Saúde Pública** 2001; 35(2):207-213

TEIXEIRA, Vivian de Oliveira Nunes; FILIPPIN, Lidiane Isabel; XAVIER, Ricardo Machado. Mecanismos de perda muscular da sarcopenia. **Revista brasileira de reumatologia. Campinas. Vol. 52, n. 2 (2012), p. 247-259**, 2012.

TORAN, Ferran Masanes et al. Prevalence of sarcopenia in healthy community-dwelling elderly in an urban area of Barcelon (Spain). **J Nutr Health Aging**. 2012;16(2):184-7.

THOMAS, David R. Sarcopenia. **Clinics in geriatric medicine**, v. 26, n. 2, p. 331-346, 2010.

TICHET, Jean et al. Prevalence of sarcopenia in the French senior population. **The Journal of Nutrition Health and Aging**, v. 12, n. 3, p. 202-206, 2008.

TIMMERMAN, Kyle L. et al. A moderate acute increase in physical activity enhances nutritive flow and the muscle protein anabolic response to mixed nutrient intake in older adults. **The American journal of clinical nutrition**, v. 95, n. 6, p. 1403-1412, 2012.

VAN KAN, Gabor Abellan et al. Gait speed at usual pace as a predictor of adverse outcomes in community-dwelling older people an International Academy on Nutrition and Aging (IANA) Task Force. **The journal of nutrition, health & aging**, v. 13, n. 10, p. 881-889, 2009.

VERAS, Renato Peixoto; CALDAS, Célia Pereira. Produção de cuidados à pessoa idosa. **Ciênc. saúde coletiva**, v. 13, n. 4, p. 1104-1104, 2008.

VERAS, Renato Peixoto. Estratégias para o enfrentamento das doenças crônicas: um modelo em que todos ganham. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v. 14, n. 4, p. 779-786, 2011.

VERAS, Renato Peixoto et al. Promovendo a saúde e prevenindo a dependência: identificando indicadores de fragilidade em idosos independentes. **Revista brasileira de geriatria e gerontologia**, v. 10, n. 3, p. 355-370, 2007.

VIEIRA, Sarah Carolina Almeida Luna et al. FORÇA MUSCULAR ASSOCIADA AO PROCESSO DE ENVELHECIMENTO. **Caderno de Graduação-Ciências Biológicas e da Saúde-UNIT-ALAGOAS**, v. 3, n. 1, p. 93-102, 2015.

VOLTARELLI, Fabrício Azevedo; MELLO, Maria Alice Rostom de; RAMOS DUARTE, José Alberto. Apoptose e sarcopenia do músculo esquelético no envelhecimento. Motriz. **Revista de Educação Física**. UNESP, v. 13, n. 2, p. 137-144, 2007.

WEINECK, Jürgen. **Biologia do esporte**. 7 ed. ampl. Barueri: Manole, 2005.

WILMORE, Jack H; COSTILL, David L. **Fisiologia do esporte e do exercício**. Manole, 2001.

WOO, Jean et al. **Social determinants of frailty**. **Gerontology**. 2005 Nov- Dec; 51(6):402-8.

WOO, Jean et al. Prevalence of frailty and contributory factors in three Chinese populations with different socioeconomic and healthcare characteristics. **BMC geriatrics**, v. 15, n. 1, p. 163, 2015.

World Health Organization et al. Envelhecimento ativo: uma política de saúde. 2005.

World Health Organization. Definition of an older or elderly person. Geneva; 2009. Disponível em: <http://www.who.int/healthinfo/survey/ageingdefnolder/en>. Acesso em: 1 de nov. 2017.

WORM, Charlotte H. et al. Effects of a multicomponent exercise program on functional ability in community-dwelling, frail older adults. **Journal of Aging and Physical Activity**, v. 9, n. 4, p. 414-424, 2001.