

**CENTRO UNIVERSITÁRIO SÃO JOSÉ**  
**CURSO DE FISIOTERAPIA**

ADRIANA BRAGA PEREIRA DA COSTA ALVES MELO

ROBERTA ACYOLI DA SILVA ALMEIDA

DANIELE GOUVÊA VON HAEHLING LIMA

THIAGO MANCHESTER DE MELLO

**APLICABILIDADE DO MÉTODO PILATES EM IDOSOS COM  
SARCOPENIA: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

Rio de Janeiro

2019

**APLICABILIDADE DO MÉTODO PILATES EM IDOSOS COM  
SARCOPENIA: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

**APPLICABILITY OF THE PILATES METHOD IN ELDERLY WITH  
SARCOPENIA: A BIBLIOGRAPHIC REVIEW**

**Roberta Acyoli da Silva Almeida\***

Graduanda do curso de Fisioterapia

**Adriana Braga Pereira da Costa Alves Melo\***

Graduanda do curso de Fisioterapia

**Daniele Gouvêa Von Haehling Lima**

Fisioterapeuta Mestre em Ciência da Atividade Física e Especialista em Dermatofuncional

**Thiago Manchester de Mello**

Biólogo bacharel em Genética e Mestre em Ciências Biológicas (Biofísica)

## **RESUMO**

O método Pilates compõe-se em exercícios físicos utilizados tanto para condicionamento físico quanto para reabilitação, sendo um trabalho de consciência corporal, a partir de exercícios resistidos e alongamento em conjunto com o trabalho respiratório. Portanto alguns especialistas referem-se ao Pilates como a condição de ginástica mais eficiente de todos os tempos. O objetivo deste estudo foi revisar o Método Pilates e sua aplicabilidade em idosos com sarcopenia. Sabe-se que a sarcopenia é definida como a perda progressiva de massa muscular esquelética relacionada ao aumento da idade, com redução do número e tamanho das fibras musculares e diminuição paralela da força e resistência muscular, tendo como consequências o maior risco de morbidade e mortalidade. Para a metodologia deste trabalho foi realizada uma pesquisa de revisão bibliográfica descritiva, onde foram utilizados livros e artigos científicos coletados nas bases de dados *Medical Literature Analysis Retrieval System Online (MEDLINE/ PubMed)*, *ferramenta Google Acadêmico* e *Eletronic Library Online (SCIELO)*. Como critérios de inclusão foram selecionados artigos científicos em português e inglês que abrangesse o período de 2002 a 2019 e como critério de exclusão artigos que antecedessem o ano de 2002, foram levantados artigos que abordassem a temática proposta. Segundo os estudos apresentados, os resultados do Método Pilates, referente ao aumento da massa muscular e aumento da força em idosos, têm sido satisfatórios, porém há carências de estudos sobre o método nesta abordagem, sendo necessária maior ênfase em pesquisas na área, utilizando amostras maiores e com mais qualidades.

**Palavras-chave:** Sarcopenia, Envelhecimento, Idoso

## **ABSTRACT**

The method Pilates consists in physical exercises used to physical condition and rehabilitation, being a work of consciousness of the body, based on exercises ("restidos" eu não sei) and stretching along to a respiratory work. So some specialists refer to Pilates as the most efficient condition of gymnastics ever. The goal of this study was to revise the method Pilates and its applicability to elderly with sarcopenia. It's known that sarcopenia is defined as a progressive loss of skeleton muscular mass related to the growth of age, with a reduction of the number and size of muscular fiber and parallel reduction of strength and muscular resistance. As consequences, there's a bigger risk of mortality. For the methodology of this work, a descriptive literature review research was carried out, where books and scientific articles collected from the Medical Literature Analysis Retrieval System Online (MEDLINE / PubMed), Google Scholar and Electronic Library Online (SCIELO) databases were used. As inclusion criteria were selected scientific articles in Portuguese and English covering the period from 2002 to 2019 and as exclusion criteria articles that preceded the year 2002, were raised articles that addressed the proposed theme. According to the studies presented, the results of the Pilates Method, referring to the increase of muscle mass and increase of strength in the elderly, have been satisfactory, but there is a lack of studies on the method in this approach, requiring a greater emphasis on research in the area, using samples bigger and with more qualities.

**Keywords:** Sarcopenia, aging, elderly

## **INTRODUÇÃO**

O crescimento da população idosa tem sido uma realidade mundial, em virtude dos crescentes cuidados com a saúde, autoconhecimento do corpo e práticas de atividade física (TOSCANO e OLIVEIRA, 2009). Sendo o envelhecimento um processo irreversível, natural e individual, que é acompanhado por perdas progressivas de função e de papéis sociais, um processo único que depende de capacidades básicas, adquiridas e do meio ambiente (FREITAS e PY, 2018).

O Estatuto Brasileiro do Idoso (2010) considera idosos, indivíduos com idade igual ou superior a 60 anos, segundo a classificação da OMS:

- 45 a 59 anos: meia-idade ou primeiro envelhecimento;
- 60 a 70 anos: senescência gradual;

- 70 a 90: velhice conclamada;
- Acima de 90 anos: longo.

Para Tinôco e Rosa (2015), o processo de envelhecimento pode ocorrer de forma satisfatória ou não, desse modo é importante ter a compreensão do conceito de senescência (envelhecimento fisiológico) e senilidade (envelhecimento patológico); Farfel (2008), conceitua a senescência como um envelhecimento primário, ou seja, algo que ocorre de forma natural. Entretanto, a senilidade é conceituada como o envelhecimento secundário, associado a patologia.

A perda da massa muscular associada à idade é conhecida como sarcopenia. Esta perda contribui para outras alterações relacionadas com a idade, destacando-se a diminuição da densidade óssea, menor taxa de metabolismo basal, menor força muscular, menores níveis de atividades físicas diárias. É característica da sarcopenia a redução na secção transversal muscular após os 30 anos de idade, apresentando mais conteúdo gorduroso intramuscular e colágeno (ROSSI e SADER, 2002).

As perdas gradativas e seletivas das fibras musculares resultam na sarcopenia, denominada como a redução progressiva do corte transversal e da massa muscular (TINÔCO e ROSA, 2015).

A prevalência em indivíduos com 60 a 70 anos de idade acometidos pela sarcopenia varia de 5 a 13%, já entre idosos com idade superior a 80 anos a prevalência é aumentada, podendo variar de 11 a 50% (MORLEY *et al.*, 2014). Segundo Freitas e Py (2018), atualmente cerca de 50 milhões de pessoas no mundo são acometidas por essa condição, e nos próximos 40 anos mais de 200 milhões de pessoas serão afetadas pela mesma, com o risco aumentado para incapacidade física, perda da qualidade de vida e morte.

Considerando os riscos aos indivíduos acometidos, em 2010 o *European Working Group on Sarcopenia in Older People* (EWGSOP) foi criado por um grupo de profissionais de saúde para publicar a definição e a forma de diagnosticar a sarcopenia. Mas no início de 2018, o grupo reuniu-se novamente (EWGSOP2) para determinar uma atualização, sendo utilizada em todo mundo.

Segundo Monaco et. al., (2011), a população idosa é mais suscetível às consequências negativas da sarcopenia, pois possui maior risco de quedas, fraturas, limitação para a realização das atividades de vida diária e morte.

Neste contexto, a fisioterapia representa importante função em todos os âmbitos de atenção à saúde, a prática de vida ativa é um fator determinante para a senescência (TOSCANO e OLIVEIRA, 2009). Dentro das técnicas terapêuticas, o método Pilates compõe-se em exercícios físicos utilizados tanto para condicionamento físico quanto na reabilitação, sendo um trabalho de consciência corporal, a partir de exercícios resistidos e alongamento em conjunto com o trabalho respiratório (Pinheiro et al., 2014), portanto alguns especialistas referem-se ao Pilates como a condição de ginástica mais eficiente de todos os tempos (REIS, 2011).

Baseado no exposto acima, esta revisão bibliográfica tem como objetivo de estudo abordar a aplicabilidade do método Pilates com o propósito de retardar o processo de sarcopenia e as consequências funcionais decorrentes. A escolha dessa temática foi a vontade de entender com mais precisão sobre o método e a influência que o mesmo gera durante a senescência ajudando a retardar a perda de massa magra e/ou gerar uma melhor qualidade de vida para o indivíduo idoso. Com os resultados, acredita-se que a pesquisa poderá contribuir para aumentar o conhecimento sobre o método Pilates e a eficácia do mesmo, quando aplicado em idosos acometidos pela sarcopenia, a fim de proporcionar uma melhor qualidade de vida ao idoso.

## **METODOLOGIA**

Foi realizada uma pesquisa de revisão bibliográfica descritiva, onde foram utilizados livros e artigos científicos coletados nas bases de dados *Medical Literature Analysis Retrieval System Online (MEDLINE/ PubMed)*, ferramenta *Google Acadêmico* e *Eletronic Library Online (SCIELO)*.

Como critérios de inclusão foram selecionados artigos científicos em português e inglês que abrangessem o período de 2002 a 2019 e como critério de

exclusão artigos que antecedessem o ano de 2002, foram levantados artigos que abordassem a temática proposta.

## **FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

### **SISTEMA MUSCULAR ESTRIADO ESQUELÉTICO**

#### **ANATOMIA**

O tecido músculo esquelético é um tecido contrátil composto por fibras que possuem proteínas especializadas, compostas de múltiplos feixes de fibras menores, chamadas miofibrilas. As mesmas se estendem de modo longitudinal por todo o músculo em um alinhamento paralelo, a miofibrila contém várias faixas circulares claras e escuras alternadas, deste modo contém uma aparência listrada ou estriada. Estas estrias são ocasionadas por um arranjo de sobreposição de fibras ainda menores dentro da miofibrila chamadas de miofilamentos (PAT ARCHER, 2008).

Esses miofilamentos são constituídos por dois tipos de proteína, conhecidos como actina e miosina. As mesmas estão dispostas de maneira paralela e sobrepostas, de modo que a superposição fica maior quando o músculo se contrai e menor quando ele está em repouso ou relaxado. Os filamentos de actina e miosina não se estendem ao longo de todo comprimento da miofibrila, estes estão dispostos em pequenos segmentos chamados sarcômeros e inseridos de forma longitudinal, no comprimento da miofibrila (DANGELO e FATTINI, 2007). A quantidade de sarcômeros em uma miofibrila varia de acordo com o comprimento e o diâmetro da fibra e pode ser alterada com o uso regular ou o desuso (PAT ARCHER, 2008).

O endomísio, tecido conjuntivo frouxo, preenche o espaço entre as fibras, o mesmo se liga a um tecido conjuntivo mais forte que envolve as vesículas musculares, chamado de perimísio. Sendo esse tecido conectado ao epimísio, que envolve todo o músculo e é amparado pelos tecidos fasciais das estruturas adjacentes (SIZÍNIO HEBERT et. al., 2009).

Sendo assim, o músculo esquelético possui uma porção média e extremidades, a porção média recebe o nome de ventre muscular, local que predomina as fibras musculares; é, portanto, a parte contrátil. As extremidades possuem duas formas, quando são cilíndricas ou tem forma de fita, chama-se de tendões; quando são laminares, são denominadas de aponeuroses. Tanto tendões quanto aponeuroses são esbranquiçadas e brilhantes, muito resistentes e são constituídos por tecido conjuntivo denso modelado. A função dessas estruturas é realizar a fixação do músculo ao esqueleto, entretanto tendões e aponeuroses também podem ser fixadas em outros elementos: cartilagem, cápsulas articulares, septos intermusculares, derme, etc (DANGELO e FATTINI, 2007).

A fáscia muscular é uma lâmina de tecido conjuntivo que envolve cada músculo (DANGELO e FATTINI, 2007), ela é constituída por duas camadas, a fáscia superficial, que ancora a derme da pele para estruturas subjacentes, e a fáscia profunda, que circunda os músculos, ossos e órgãos individuais. As duas camadas fasciais carregam nervos, sangue e vasos linfáticos por todo corpo (CHAITOW, 2000; MANHEIM, 2001; PREMKUMAR, 2004).

## **FISIOLOGIA**

A contração muscular acontece quando a actina e a miosina formam um elo químico e deslizam uma sobre a outra para aumentar a sobreposição entre elas. Este encurtamento do sarcômero causa encurtamento de toda a fibra muscular e, em consequência, de todo o músculo esquelético (PAT ARCHER, 2008). A energia para a contração muscular é suprida por moléculas de ATP produzidas durante a respiração celular. O ATP atua tanto na ligação da miosina à actina quanto em sua separação, que ocorre durante o relaxamento muscular (GUYTON e HALL, 2011).

Então, para iniciar a contração muscular, as fibras musculares esqueléticas são inervadas por fibras mielínicas, com terminação nervosa chamada de placa motora ou junção neuromuscular, onde é liberado o neurotransmissor acetilcolina (WILMORE e COSTILL, 2001 e MAUGHAN et. al., 2000).

A despolarização do sarcolema da fibra muscular esquelética se propaga da superfície para o interior da fibra através dos túbulos-T. Junto aos túbulos se

encontram as cisternas do retículo sarcoplasmático formando com o túbulo T uma estrutura denominada Tríade. Na membrana dos túbulos se encontram proteínas integrais que se transfixam chamadas Proteínas DHP por terem afinidade por dihidropiridina, substância inibidora da abertura de seus canais cálcio-seletivos intrínsecos. A despolarização do túbulo T induz a alteração da conformação das proteínas DHP. Esta modificação é transmitida aos podócitos que se encontram em contato com tais proteínas. Os podócitos são projeções citoplasmáticas de proteínas integrais da membrana do retículo sarcoplasmático, chamadas Proteínas Receptoras de Rianodina, cuja isoforma na musculatura esquelética é abreviada por RyR1. Estas proteínas se encontram concentradas na face da cisterna em contato com o túbulo T e contém canais intrínsecos seletivos ao cálcio. Uma vez ativado o RyR1 pela alteração de conformação da proteína DHP induzida pela despolarização que atingiu os túbulos T, os seus canais são abertos efluindo cálcio do retículo para o citoplasma da fibra muscular. A mudança de conformação de RyR1 se transmite à outra proteína ligada à este receptor, chamada Triadina. Esta última mobiliza o cálcio ligado à Parvalbumina, Calsequestrina e Reticulina, todas encontradas no interior do retículo sarcoplasmático e em contato entre si, que liberam mais cálcio (FERREIRA, et. al., 2005).

Por certo, a contração é definida como a ativação das fibras musculares com a tendência destas se encurtarem. Ocorre quando o cálcio citosólico aumenta disparando uma série de eventos moleculares que levam à interação entre miosina e actina, ocorrendo o deslizamento desta última sobre os filamentos grossos e o encurtamento dos sarcômeros em série (FERREIRA, et. al., 2005).

## **TIPOS DE CONTRAÇÃO MUSCULAR**

A contração muscular é classificada de acordo com as modificações mecânicas que ocorrem no músculo, essas contrações musculares produzem duas forças naturais, sendo elas a tensão de tração aumenta de acordo com o aumento das fibras musculares nas inserções e o ventre muscular se alarga, a extensão dessas duas alterações depende do tipo de contração, isto é tônica, isométrica ou isotônica (PAT ARCHER, 2008).

A contração tônica é uma tensão constante de baixa intensidade no músculo que pode ser registrada como atividade neuromuscular na eletromiografia (EMG), mas não é suficiente para gerar movimento. A tensão gerada apenas por algumas unidades motoras é chamada de tônus muscular (PAT ARCHER, 2008).

A contração isométrica ocorre quando o músculo se contrai, produzindo mais força sem mudar o comprimento do músculo, ou seja, não há movimento articular, é realizada de forma estática e isolada. Sendo realizada para o trabalho de ganho de força muscular e prevenção de lesões (LIPPERT, 2018).

As contrações isotônicas são caracterizadas pela modificação da distância entre as inserções de um músculo, resultando no movimento das partes do corpo. Quando ocorre o encurtamento, as inserções movem-se mais próximas, criando uma contração isotônica concêntrica, e a contração excêntrica acontece quando as inserções musculares se afastam (PAT ARCHER, 2008).

Mediante a fisiologia muscular, sabe-se que a massa muscular diminui cerca de 50% entre 20 a 90 anos, a partir dos 50 anos de idade sofre uma perda de 15% por década, após os 70 anos de idade essa perda é mais acelerada chegando a 30% por década, essa perda ocorre tanto em número quanto no volume das fibras musculares (MCLEAN e KIEL, 2013).

## **ENVELHECIMENTO**

O envelhecimento é um processo irreversível, natural e individual, acompanhando por perdas progressivas de função e de papéis sociais, um processo único que depende de capacidades básicas, adquiridas e do meio ambiente (FREITAS E PY, 2018). O Estatuto Brasileiro do Idoso (2010) considera idosos, indivíduos com idade igual ou superior a 60 anos.

As alterações presentes nesse processo são inúmeras, como perda óssea de forma gradual, modificações no funcionamento metabólico, nas estruturas de ligamento e cápsula articular, principalmente em áreas de sustentação do peso. É importante salientar a diminuição de massa muscular, decorrente à perda no número de fibras musculares devido à atrofia da miofibrila; a inatividade aumentada, a

diminuição da estimulação do neurônio e as deficiências nutricionais contribuem para a perda muscular do indivíduo (BRUNNER e SUDDARTH, 2002).

A diminuição de massa muscular associada à idade é conhecida como sarcopenia, e esta contribui para outras alterações relacionadas com a idade, contribuindo para uma inatividade funcional (ROSSI e SADER, 2002).

## **SARCOPENIA**

A sarcopenia é conceituada como a perda de massa, força e função muscular associada ao envelhecimento (CRUZ-JENTOFT, et. al., 2014), sendo classificada como primária, relacionada com a idade, sem identificação de outra causa além do envelhecimento. A sarcopenia secundária, esta relacionada com a diminuição de atividade física, doenças associadas e nutrição inadequada (EWGSOP, 2010).

A prevalência em indivíduos com 60 a 70 anos de idade acometidos pela sarcopenia varia de 5 a 13%, já entre idosos com idade superior a 80 anos a prevalência é aumentada, podendo variar de 11 a 50% (MORLEY *et al.*, 2014). Segundo Freitas e Py (2018), atualmente cerca de 50 milhões de pessoas no mundo são acometidas por essa condição, e nos próximos 40 anos mais de 200 milhões de pessoas serão afetadas pela mesma.

Para o surgimento ou progressão da sarcopenia é importante destacar que a falta de atividade física, a baixa ingestão calórica e proteica, as modificações hormonais, as alterações no remodelamento do tecido muscular, a perda de neurônios motores-alfa, além de alterações no recrutamento de células musculares, apoptose e influência genética que contribuem para a patogênese da sarcopenia. Como um fator, a falta de atividade física contribui para perda da massa e força muscular até em indivíduos mais jovens, nos idosos que fazem pouca atividade física apresentam fraqueza muscular, e conseqüentemente, redução maior na capacidade funcional (FREITAS e PY, 2018).

Segundo Evans (2004), a baixa ingestão calórica e proteica faz com que a síntese de proteína muscular sofra uma redução de 30% no idoso, e que a quantidade recomendada deve superar a de adultos jovens (0,8g/kg/dia).

E segundo Rolland e Sayer (2013), as alterações hormonais relacionadas com o envelhecimento estão ligadas à diminuição de massa e força muscular.

Outro aspecto que impacta na perspectiva do envelhecimento é a função mitocondrial. Esta pode ser afetada pelo dano cumulativo ao DNA mitocondrial do músculo. Isto resulta na redução da taxa de síntese de proteína muscular e de trifosfato de adenosina (ATP), resultando na morte das fibras musculares e perda da massa muscular. As mutações acumuladas no DNA mitocondrial do tecido muscular são associadas a apoptose acelerada dos miócitos. Fatores genéticos são importantes na variabilidade da força muscular de um indivíduo. A sarcopenia e baixo desempenho físico no idoso também estão associados a baixo peso ao nascimento em homens e mulheres, porém existem poucos estudos investigando genes relacionados com força muscular (ROLLAND et al., 2008).

Para o diagnóstico da sarcopenia é necessário avaliar três critérios: diminuição da massa muscular, diminuição da força muscular e diminuição do desempenho físico, segundo o *European Working Group on Sarcopenia in Older People* (EWGSOP - 2010), a sarcopenia é classificada como primária, relacionada com a idade, sem identificação de outra causa além do envelhecimento, e sarcopenia secundária, que tem relação da diminuição de atividade física, doenças associadas e nutrição inadequada.

Entretanto para o EWGSOP ocorre uma diferenciação conceitual a respeito dos estados de: pré-sarcopenia, sarcopenia e sarcopenia grave.

A fase pré-sarcopenia é caracterizada por baixa massa muscular sem baixa força muscular ou baixo desempenho físico. A avaliação desses estágios da sarcopenia pode ser útil à luz do estabelecimento de metas adequadas de recuperação, bem como da seleção de tratamentos e intervenções.

Já o estágio da sarcopenia é definido como baixa massa muscular, acompanhando baixa força muscular ou baixo desempenho físico.

E a sarcopenia grave é o estágio em que todos os três critérios (baixa massa muscular, baixa força muscular e baixo desempenho físico) são observados.

Os métodos para medição de massa, força e função muscular são utilizados na prática clínica e em pesquisas que segundo o EWGSOP (2010) são realizadas para a verificação da massa muscular, como: tomografia computadorizada, ressonância magnética e desintrometria exames de imagem eficientes para estimar a força muscular. A bioimpedância estima o volume de gordura e a massa muscular do indivíduo, já as medidas antropométricas são cálculos baseados na circunferência do braço e na espessura de dobras cutâneas é utilizada para medição de massa muscular em idosos em ambiente ambulatorial.

A avaliação da força muscular pode ser feita através da força de preensão palmar, que consiste em uma força isométrica de preensão palmar. Na prática, há uma relação linear entre a força de preensão palmar e a ocorrência de incapacidade nas atividades de vida diária. A flexão e extensão do joelho avalia a força muscular através da flexão e extensão do joelho, mas a sua utilização na prática clínica é limitada, pois é necessário a utilização de equipamentos especiais e custo elevado. O pico de fluxo expiratório em idosos sem doença pulmonar, determinado pela força dos músculos respiratórios. Apesar de ser de baixo custo, faltam estudos que o correlacione com a sarcopenia.

O desempenho físico pode ser avaliado por diversos testes, como:

- *Short Physical Performance Battery (SPPB)*, a SPPB combina dados dos testes de velocidade da marcha, de equilíbrio estático e de força de membros inferiores (MMII), medida indiretamente por meio do teste de senta-levanta. Para o teste de equilíbrio, o paciente deve conseguir manter-se em cada uma das três posições por 10 segundos: em pé com os pés juntos, em pé com um pé parcialmente à frente e em pé com um pé totalmente à frente. Nas duas primeiras posições o paciente recebe nota 1 caso consiga manter-se na posição por 10 segundos, e nota 0 caso não consiga manter-se por 10 segundos. Na terceira posição, o indivíduo recebe nota 2 caso consiga manter a posição 10 segundos; nota 1 se mantiver a posição por 3 a 9,99 segundos e, nota 0 para o tempo menor que 3 segundos ou caso não realize o teste. No teste de velocidade da marcha, o paciente deve caminhar, em passo habitual, uma distância de 4 metros, demarcados por fitas fixas ao chão. Nota 0 é atribuída ao participante que não conseguir completar o teste, nota 1 se o tempo for maior do que 8,7 segundos, nota 2 o tempo for de 6,21

a 8,7 segundos, nota 3 se o tempo for de 4,82 a 6,2 segundos e nota 4 se o tempo for menor do que 4,82 segundos. Para o teste de sentar- levantar, é solicitado ao paciente que o mesmo levante e sente de uma cadeira cinco vezes consecutivas, o mais rápido que conseguir. Se o paciente não conseguir levantar-se as 5 vezes ou completar o teste em tempo maior que 60 segundos: 0 ponto. Se o tempo do teste for de 16,7 segundos ou mais: 1 ponto. Tempo do teste de 13,7 a 16,69 segundos: 2 pontos. Tempo do teste de 11,2 a 13,69 segundos: 3 pontos, e por fim, tempo do teste menor do que 11,19 segundos: 4 pontos. A pontuação final da SPPB é dada pela soma dos três testes, e pode variar de 0 a 12, sendo que o paciente pode receber a seguinte classificação de acordo com a pontuação: 0 a 3 pontos: incapacidade ou capacidade ruim; 4 a 6 pontos: baixa capacidade; 7 a 9 pontos: capacidade moderada e 10 a 12 pontos: boa capacidade.

- O *Timed Up Go Test* (TUGT), que avalia a mobilidade funcional e o equilíbrio dinâmico, envolve potência, velocidade e agilidade em atividades que incluem levantar, caminhar e sentar. A manutenção da independência passa por uma mobilidade e equilíbrio normais. O teste vai avaliar quanto tempo o sujeito leva para levantar de uma cadeira com altura entre 43 e 46 cm de altura, caminhar 3 metros, contornar um marcador e retornar à cadeira e sentar-se.
- O *Stair Climb Power Test* (SCPT) tem sido relevante para a avaliação da potência muscular dos membros inferiores, o teste avalia o tempo que o indivíduo gasta para subir 6 lances de escada de 12 degraus, antes de iniciar o indivíduo é orientado a realizá-lo no menor tempo possível (GURALNIK et al., 2000; CRUZ-JENTOFT et al., 2010)

A definição publicada pelo *European Working Group on Sarcopenia in Older People* (EWGSOP) em 2010 foi utilizada em todo mundo e promoveu avanços na identificação e cuidado de pessoas com sarcopenia. No início de 2018, o grupo reuniu-se novamente (EWGSOP2) para determinar uma atualização da definição de sarcopenia baseada nas evidências científicas. Atualmente a sarcopenia é formalmente reconhecida como uma doença muscular com código de diagnóstico que pode ser usado para cobrar cuidados em países, como o Brasil (CID-10M62.84).

O EWGSOP2 (2018) recomenda o uso do questionário SARC-F, exposto na Tabela 1, como forma de realizar uma triagem em pacientes com sinais característicos de sarcopenia, utilizado na comunidade e em ambiente hospitalar pelo seu baixo custo e ampla aplicabilidade.

**Tabela1** – Questionário SARC-F Screen for Sarcopenia

COMPONENTE	PERGUNTA	PONTUAÇÃO
Força	O quanto de dificuldade você tem para levantar e carregar 5kg?	Nenhuma.....0 Alguma.....1 Muita ou não consegue.....2
Ajuda para caminhar	O quanto de dificuldade você tem para atravessar um cômodo?	Nenhuma.....0 Alguma.....1 Muita, usa apoios, incapaz.....2
Levantar da cadeira	O quanto de dificuldade você tem para levantar de uma cama ou cadeira?	Nenhuma.....0 Alguma.....1 Muita ou não consegue sem ajuda.....2
Subir escadas	O quanto de dificuldade você tem para subir um lance de escada de 10 degraus?	Nenhuma.....0 Alguma.....1 Muita ou não consegue.....2
Quedas	Quantas vezes você caiu no último ano?	Nenhuma.....0 1 à 3 quedas.....1 4 ou mais.....2

Somatório de 0 a 10/ 0 a 5 corresponde a não ter sinais de sarcopenia no momento/ 6 a 10 é sugestivo de sarcopenia.

Fonte:Cruz-Jentoft AJ, Bahat G, Bauer J, Boirie Y, Bruyère O, Cederholm T, Cooper C, Landi F, Rolland Y, Sayer AA, Schneider SM, Sieber CC, Topinkova E, Vandewoude M, Visser M, Zamboni M; Writing Group for the European Working Group on Sarcopenia in Older People 2 (EWGSOP2), and the Extended Group for EWGSOP2. Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis. Age Ageing. 2018 Oct 12.

Malmstrom e Morley (2013), explicam que o questionário SARC-F (tabela 1) é composto por 5 perguntas simples para auxiliar no rastreamento da sarcopenia, facilitando a identificação da sarcopenia na prática clínica, os componentes avaliados são força, caminhada, levantar da cadeira, subir escadas e quedas; com uma pontuação de 0 a 10, sendo preditivo de sarcopenia maior ou igual a 4 (BARBOSA SILVA et al., 2015).

A nova definição para sarcopenia, segundo o EWGSOP2 (2018) divide da seguinte forma:

- Provável sarcopenia: Baixa força muscular;
- Sarcopenia: Baixa força muscular, associada a baixa qualidade ou quantidade muscular;
- Sarcopenia Grave: Baixa força muscular, associada a baixa qualidade ou quantidade muscular e baixa performance física.

**Tabela 2 – Novos pontos de corte pela EWGSOP2 (2018)**

TESTE	PONTOS DE CORTE (HOMENS)	PONTOS DE CORTE (MULHERES)
Handrip	<27kg	<16kg
Levantar da cadeira	>15 segundos para 5 subidas	
Massa muscular esquelética apendicular	<20kg	<15kg
Massa muscular esquelética apendicular/altura <sup>2</sup>	<7,0kg/m <sup>2</sup>	<6,0kg/m <sup>2</sup>
Teste de caminhada	< ou = 0,8m/s	
Short Physical Performance Battery (SPPB)	Pontuação < ou = 8	
Teste Timed Up and Go (TUG)	> ou = 20s	
Teste de caminhada de 400m	Não concluído ou > ou = 6 minutos para conclusão	

**Fonte:** Cruz-Jentoft AJ, Bahat G, Bauer J, Boirie Y, Bruyère O, Cederholm T, Cooper C, Landi F, Rolland Y, Sayer AA, Schneider SM, Sieber CC, Topinkova E, Vandewoude M, Visser M, Zamboni M; Writing Group for the European Working Group on Sarcopenia in Older People 2 (EWGSOP2), and the Extended Group for EWGSOP2. Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis. Age Ageing. 2018 Oct 12.

O desempenho físico é avaliado através de atividades como levantar da cadeira, teste de caminhada, teste de caminhada de 400m, entre outros, com os novos pontos de corte apresentado na tabela 2 (EWGSOP2, 2018).

Os efeitos decorrentes ao envelhecimento podem ser lentificados por uma prática de vida saudável e para Farfel (2008), a senescência é conceituada como o envelhecimento primário, ou seja, algo que ocorre de forma natural. Entretanto, a senilidade é conceituada como envelhecimento secundário, associado à patologia.

## TRATAMENTO

Segundo Freitas e Py (2018), as intervenções terapêuticas para indivíduos idosos com sarcopenia baseia-se em não farmacológicas, como exercício físico e dieta nutricional e farmacológicas, como a reposição hormonal. A população idosa é mais suscetível às consequências negativas da sarcopenia, pois possui maior risco de quedas, fraturas, limitação para a realização das atividades de vida diária e morte (MONACO *et al.*, 2011). Dentre as intervenções citadas, o treinamento de força é definido como um procedimento sistemático em que o músculo ou grupo muscular levanta, abaixa ou controla cargas pesadas (resistência) com um número de repetições relativamente baixo ou por um curto período de tempo (BROSKY e WRIGHT, 2006).

Desta maneira, idosos sarcopênicos são beneficiados ao realizarem exercícios de fortalecimento porque além de aumentar a massa muscular também ocorre melhora da funcionalidade do mesmo (BURTON e SUMUKADAS, 2010; MANGIONE *et al.*, 2010).

Para Kisner e Colby (2009), o paciente deve concentrar-se na tarefa proposta para ter uma aprendizagem eficaz e o exercício seja realizado de forma correta; outro fator é o alinhamento, pois o corpo e/ou segmento precisa ser posicionado de forma que haja a ação muscular pretendida; também é importante a conscientização da estabilização do corpo do indivíduo, podendo ser externa na qual o fisioterapeuta pode fazer de forma manual ou ser realizada pelo próprio paciente e a estabilização interna que consiste na contração isométrica de um grupo muscular adjacente que não participa do padrão de movimento, sendo necessário segui-los para uma efetividade do exercício resistido.

Dentre as possibilidades de tratamento, o Método Pilates trabalha com o treinamento de exercícios resistidos aliados com a estabilização isométrica de musculaturas específicas, sendo criado em 1918 pelo alemão Joseph Pilates, com a proposta de uma progressão do movimento, inicialmente de forma horizontal para que as correções sejam feitas com facilidade e de forma progressiva passando para a postura vertical (GALLAGHER e KRYZANOWSKA, 2000). Inicialmente foi desenvolvido o MAT que consiste em uma série de exercícios no solo, e

posteriormente foi acrescentado o uso de “camas” com a colocação de barras e molas, desta maneira foram desenvolvidos os aparelhos *cadillac*, *reformer*, *chair*, entre outros (SELG et al., 1996).

Segundo Isacocowitz e Clippinger (2013), o método é um sistema de condicionamento físico e mental que promove aumento da força, melhora da flexibilidade e coordenação, reduz o estresse, resultando em uma melhor sensação de bem-estar. Para que seja realizado de forma eficaz, é necessário praticar os princípios expostos através do método; sendo eles: respiração, concentração, centro, controle, precisão e fluidez.

Segundo Blount e Mckenzie (2006), o oxigênio é inalado para os pulmões, passando para o sistema circulatório, que distribui para o resto do corpo; deve-se inspirar o ar pelo nariz e expirar pela boca, ao realizar um exercício, o movimento deve ser executado na expiração, a respiração é controlada pelo sistema nervoso autônomo, e também pode ser controlada de maneira consciente. Os músculos do diafragma, assoalho pélvico e abdominais influenciam na mecânica respiratória, ou seja, o controle da respiração é importante para a realização do exercício.

Segundo Reyneke (2009), descreve a importância de realizar os exercícios com cuidado e atenção para que a prática do método não se torne exercícios feitos com base em repetições rápidas e desconcentradas.

O “*power house*” significa “casa de força”, o trabalho do transverso do abdômen, multífidus, assoalho pélvico e diafragma busca melhorar o controle corporal através da estabilização destas musculaturas, sendo como suporte entre a cintura escapular e pélvica (MARES et al., 2012).

A qualidade do movimento é correspondente com o controle e precisão do mesmo, compreender a maneira básica de exercitar-se durante o método é fundamental para adquirir um movimento correto e preciso (PANELLI e DE MARCO, 2009).

O princípio da fluidez busca movimentos que iniciam com o centro do corpo fortalecido e flui para as extremidades com controle e suavidade (ISACOCOWITZ e CLIPPINGER, 2013).

Para a prática do Método são utilizados a gravidade e recursos, como molas que atuam gerando resistência na execução do movimento ou auxiliando no mesmo;

também são usados acessórios como bolas suíças, elásticos e halteres (RODRIGUES *et al.*, 2010).

Os exercícios de Pilates podem ser praticados por pessoas acometidas por alguma patologia ou desordem osteomioarticular (COMUELLO, 2011); segundo Liposcki (2016), a atuação do Pilates mais evidente é a clínica para a reabilitação, com direcionamento de fisioterapeutas, também relata que é indispensável a realização de avaliações prévias pelo profissional com a finalidade de diagnosticar anormalidades e orientar o tipo de exercício mais benéfico para o paciente.

## RESULTADOS

Foi realizada uma revisão bibliográfica com 21 artigos, entre os anos de 2002 a 2018, tendo como critério de inclusão os estudos de caso e estudos experimentais, dos quais 15 artigos foram excluídos por não se enquadrarem nesses critérios e 6 artigos foram selecionados e serão apresentados abaixo:

AUTORES/ ANO	OBJETIVO	METODOLOGIA	RESULTADOS
MAYER E LOPES, 2011	Abordar sobre a influência do método Pilates na aptidão física de idosos do município de Guarapuava (PR).	Foram selecionados 5 idosos com idade igual/superior a 60 anos sedentários. As aulas eram realizadas 3 vezes por semana com duração de 1h, os exercícios foram realizados por 3 fases: exercícios em pé, exercícios sentado e exercícios em decúbito dorsal.	Os resultados foram significativos em relação às variáveis de flexibilidade, de equilíbrio, e de força muscular, se que obteve uma melhora de 30% dos MMII, e 31% de MMSS. O estudo demonstrou que após um período de 4 semanas de treinamento, houve melhora significativa da aptidão física.
ROSA et. al., 2013	Demonstrar a influência do Pilates	Foram selecionados 7 alunos do estúdio de Pilates de SC.	O percentual do alto índice, ou seja, de

	no equilíbrio em idosos.	Para avaliação foi utilizado o protocolo de Tinetti, no qual avalia o desempenho do equilíbrio e da marcha, sendo usado para esta pesquisa somente a avaliação do equilíbrio, com as seguintes pontuações: Sendo 0 a incapacidade de realizar a tarefa, 1 capacidade de realizar a tarefa com algum tipo de adaptação e 2 capacidade de realizar a atividade sem auxílio. No total foram 11 aulas, 2 vezes por semana com duração de 60 minutos cada de forma individualizada, usando aparelhos específicos e de solo, com exercícios de nível básico e intermediário.	pontuação igual a 2, aumentou de 14% para 43%. O de médio índice, que equivale a pontuação igual a 1, se manteve em 57% e o de baixo índice, que equivale a pontuação 0, diminuiu de 29% para 0%;
PESTANA et. al., 2013	O objetivo foi realizar um estudo comparativo entre os exercícios baseados no Método Pilates e exercícios resistidos, na eficácia da melhora da marcha e equilíbrio dos idosos.	Foram selecionados 46 idosos sedentários de 60 a 85 anos e divididos em dois grupos respectivamente. As intervenções foram realizadas durante 20 semanas, 2 vezes na semana com duração de 60 minutos. Inicialmente os participantes responderam um questionário e posteriormente foi realizada a conduta com diferentes tipos de materiais.	Houve um aumento na força muscular em tríceps braquial e na panturrilha em ambos os grupos, melhorando a atividade funcional da marcha. Quanto ao equilíbrio, houve melhora devido a execução dos exercícios em ortostatismo.
LOPES et. al., 2014	Avaliar os efeitos do exercício do método Pilates na força	Foi realizado um ensaio clínico com seleção de 7 mulheres, com idade	Em relação aos resultados do presente estudo, foi

	muscular respiratória de idosos.	igual/superior a 60 anos, que possuísem autonomia e cognição preservada. A prova de função pulmonar foi realizada por meio do espirômetro. A força muscular respiratória foi obtida por meio de um manovacuômetroanalógico.o tratamento teve duração de 11 semanas, 2 vezes semanais com duração de 40 minutos por aula. Os objetivos dos exercícios da 1º a 4º semana foi para melhorar a mobilidade pélvica, fortalecimento da região glútea e alongamento de cadeia posterior; da 5º a 8º, exercícios de estabilização e fortalecimento de glúteo, abdome e alongamento; e da 9º a 11º com foco em fortalecimento de abdome, glúteo, MMII e região lombar.	possível observar um aumento significativo em relação a pressão expiratória máxima, devido a conscientização diafragmática, fortalecimento das musculaturas acessórias .
QUEIROZ et. al., 2016	Verificar eficácia do método Pilates solo no aumento de massa muscular em mulheres idosas.	Foram convidadas 65 mulheres, que não apresentassem comprometimento motor e físico. A avaliação foi realizada através de uma anamnese e medição da área muscular do braço, com base nos valores da área muscular classificada como massa muscular adequada ou inadequada.	Os resultados foram obtidos através de 43 idosas que permaneceram até o final da pesquisa.  Antes da conduta 46,5% das idosas apresentavam massa muscular adequada.  Após a intervenção foi obtido o resultado de 72,1% de massa

		As aulas de pilates solo foram praticadas por 3 meses, 3 vezes por semana durante 40 min. Os exercícios foram direcionados para iniciantes com aumento da dificuldade de forma gradativa.	muscular adequada. Dessa forma ao final da pesquisa, foi possível analisar uma melhora de 25,6% do grupo pesquisado.
CARDOSO et. al., 2016	O objetivo foi estabelecer uma relação entre a prática do método Pilates e os benefícios para os idosos.	Foi realizado um estudo exploratório transversal de coleta de dados em SP, com amostra de 16 voluntários de 60 a 79 anos. Foram questionados sobre a frequência e sobre a importância da prática do método Pilates.	Foi verificado que 1 idoso praticava uma única vez na semana, 13 idosos praticavam 2 vezes e 2 idosos 3 vezes semanais. Quando foram questionados sobre a importância da prática do método Pilates, 7 idosos responderam que era relacionado a saúde, outros 7 pela qualidade de vida e 2 pelo lazer. Em relação as variáveis de capacidade física e diminuição de dor: 75% de idosos relataram a diminuição de dor no corpo, 37,5% aumentaram o nível de força muscular, além dos 25% para a agilidade. A flexibilidade e o equilíbrio melhoraram em 18% dos idosos.

## DISCUSSÃO

O Ministério de Saúde mostra que o Brasil vem apresentando um significativo aumento no número de idosos (BRASIL, 2002), enquanto Messias e Neves (2009) descrevem que a população com idade menor que 25 anos diminuiu, ao mesmo tempo a faixa com mais de 65 anos aumentou, mostrando que a expectativa de vida vem crescendo gradativamente, alertando também sobre os riscos de morbidade e mortalidade nesse processo de envelhecimento.

Há uma preocupação maior relacionada com o processo de envelhecimento, pela maior prevalência de incapacidade e dependência funcional, tais aspectos estão associados à redução de massa muscular (SILVA, 2006). Para Medallo et al., (2016) relatam que a sarcopenia, vem sendo altamente prevalente em indivíduos idosos, conferindo maior risco para quedas, fraturas, incapacidade, dependência, hospitalização e mortalidade.

Considerando tais riscos que a sarcopenia traz ao indivíduo idoso, houve a necessidade de se criar uma definição e conceito, como também as classificações e um protocolo de diagnóstico, por esse motivo foi criado o Grupo Europeu de Trabalho com Pessoas Idosas, o qual virou referência mundial a partir do ano de 2010, pois anteriormente a criação do grupo não existia uma padronização e categorização a ser seguido. Dessa forma foi possível proporcionar novos estudos para a sarcopenia, mas em 2018 o grupo reuniu-se novamente, percebe-se que essa temática ainda deve ser amplamente pesquisada e discutida, foi realizada algumas mudanças no que diz respeito à definição e classificação. O EWGSOP estabeleceu como protocolo de diagnóstico a realização de um questionário, com o objetivo de realizar a triagem de idosos acometidos e não acometidos, no qual os idosos propensos à sarcopenia eram submetidos a exames de imagem, testes de força e testes de desempenho físico (EWGSOP, 2018).

Corroborando com a eficácia do protocolo de diagnóstico estabelecido, Thomas (2010) refere que a ressonância magnética e a tomografia são métodos mais acurados para a avaliação da massa muscular esquelética e a gordura infiltrada na musculatura, entretanto a bioimpedância possui uma menor acurácia. Em relação aos testes de força muscular e desempenho físico, diversos autores

relatam que os mais utilizados respectivamente são: de preensão palmar e teste de caminhada de 6 metros (LAURETANI et. al., 2003; ABELLAM et. al., 2009).

Cabe ressaltar que seja realizado um diagnóstico preciso e adequado, a fim de se prevenir ou tratar de forma adequada e continua os problemas subsequentes à sarcopenia, para que possa ser traçada uma intervenção terapêutica eficaz para o indivíduo acometido. Sendo que a população idosa é a mais suscetível às consequências negativas provenientes da diminuição da massa muscular (MONACO et. al., 2011).

Corroborando e complementando com os autores acima, Brosky e Wright (2006) afirmam que existem inúmeras intervenções, dentre elas o treinamento de força, sendo definido como procedimento sistemático, o qual o grupamento muscular faz controle de resistências com um número baixo de repetições.

Desse modo os autores, Burton e Sumukadas (2010) e Mangione et. al. (2010) concordam que os idosos acometidos pela sarcopenia são beneficiados ao realizarem exercícios de fortalecimento, pois proporcionam aumento de massa muscular e melhora da funcionalidade para a realização das atividades de vida diárias (AVD's).

O estudo de Mariano et. al., (2013) complementa as informações supracitadas, pois teve como objetivo avaliar a força muscular e a qualidade de vida em 36 idosas, nas quais foram divididas em dois grupos: de treinamento e sedentário (controle), dessa forma foi avaliada a força isométrica dos extensores de coluna lombar e joelho, flexores de cotovelo e abdutores de ombros e também foi aplicado o questionário SF-36 para avaliação da qualidade de vida. Ao término do estudo após 12 semanas, o grupo sedentário não alcançou valor significativo nas variáveis estudadas, entretanto o grupo de treinamento obteve ganho de força, nos extensores de joelho (32%) e extensores de coluna lombar (12,33%). Em relação à qualidade de vida apresentou aumento no percentual da capacidade funcional (11,05%), estado de saúde geral (14,17%), vitalidade (15,38%) e saúde mental (9,64%).

Dentre as possibilidades de tratamento, o Método Pilates é um sistema de condicionamento físico e mental que promove aumento da força, melhora da flexibilidade e coordenação, reduz o estresse, resultando em uma melhor sensação

de bem-estar. Trabalhando com o treinamento de exercícios resistidos aliados com a estabilização isométrica de musculaturas específicas e tem como os princípios do método: respiração, concentração, centro, controle, precisão e fluidez (GALLAGHER e KRYZANOWSKA, 2000; ISACOCOWITZ e CLIPPINGER, 2013).

É possível afirmar que a utilização desse método é eficaz para melhora de diversas variáveis, como afirma o estudo de Cardoso, et. al., (2006), que teve como o objetivo estabelecer uma relação entre a prática do método Pilates e os benefícios para os idosos, no qual obteve resultados positivos, como: a diminuição do quadro álgico, agilidade, flexibilidade, equilíbrio e força muscular nos indivíduos participantes, concluindo que o método é eficaz e seguro no desenvolvimento da autonomia de função ou funcionalidade dos idosos.

Corroborando com o estudo anterior, Queiroz et. al. (2016) buscou verificar a eficácia do Pilates solo no aumento de massa muscular em mulheres idosas, e concluiu que o método foi eficaz para aumentar a massa muscular da maioria das 43 idosas que continuaram no experimento. Outra observação foi o fato dos exercícios serem realizados no solo sem carga extra, somente com o próprio peso corporal.

Para Lopes et. al. (2014) a prática do método colaborou para o aumento da Pressão Máxima Inspiratória (PImáx) de 73 cmH<sub>2</sub>O para 116 cmH<sub>2</sub>O e aumento da Pressão Máxima Expiratória (PEmáx) de 46 cmH<sub>2</sub>O para 75 cmH<sub>2</sub>O em idosos que praticaram as aulas em 11 semanas, no qual apresentou um ganho significativo de força muscular respiratória.

Outro estudo que comprova a eficácia da prática do Pilates é o de Mayer e Lopes (2011), no qual apresentou melhora nas variáveis, tais como: flexibilidade, equilíbrio, propriocepção e aumento da força muscular em membros superiores e inferiores, desta forma, apresentando uma melhora da aptidão física dos participantes.

Já no estudo de Rosa, et. al., (2012), no qual foi utilizado o protocolo de Tinetti, que avalia o desempenho do equilíbrio e da marcha, sendo utilizado para esta pesquisa somente a avaliação do equilíbrio, com as seguintes pontuações: Sendo 0 à incapacidade de realizar a atividade, equivalendo o baixo índice, 1 capacidade de realizar a tarefa com algum tipo de adaptação, como médio índice e 2 capacidade de realizar a atividade sem auxílio, como alto índice. Nos resultados

para o controle de equilíbrio foi observado mudança dos índices na pré e pós intervenção do método respectivamente, dos quais o percentual de alto índice aumentou de 14% para 43%, de médio índice manteve-se em 57% e o de baixo índice de 29% para 0%.

A fim de complementar, Pestana e colaboradores (2013) realizaram um estudo comparativo entre exercícios resistidos e exercícios baseados no método Pilates, demonstrando que ambos resultam de forma positiva para o ganho de massa muscular e equilíbrio dinâmico. Entretanto, Oliveira e Mestriner (2018), afirmam que o método proporciona uma ampla gama de opções, contudo há limitações metodológicas nos estudos disponíveis na literatura, como mencionado anteriormente. Cabe destacar que, houve a necessidade da formulação de um grupo composto por profissionais da área da saúde em 2010 para definir pontos sobre a sarcopenia uma vez que não existia material que aprofundasse sobre, dessa forma em 2018 o mesmo grupo se reuniu e realizou atualizações e alterações no estudo anterior. Nesse sentido, pode-se afirmar que o tema da sarcopenia e as suas consequências vêm sendo estudadas com mais clareza na última década, o que dificulta as pesquisas e os estudos para essa temática, com metodologias satisfatórias.

Diante dos resultados discutidos acima, pode-se observar a melhora da massa e força muscular, da funcionalidade do idoso, entre outras variáveis. Sendo de extrema importância a relevância de que a intervenção com o método Pilates precisa ser de forma contínua para que se previna ou retarde as possíveis complicações provenientes da sarcopenia.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Este estudo demonstra que há um crescente percentual da população idosa, no qual é acometida pela diminuição de funcionalidade, estando submetida ao maior risco de morbidade e mortalidade. Sabe-se que a mudança funcional é decorrente a perda de massa muscular, mais conhecida como sarcopenia, sendo necessário a prática de exercícios resistidos, como o Método Pilates para o retardo ou tratamento da mesma.

De igual modo, este estudo mostra que a aplicabilidade do Pilates em idosos acometidos com sarcopenia pode ser eficaz para o fisioterapeuta, apresentando diversos benefícios, quando aplicado de forma coerente com os princípios propostos pelo método. As indicações são variadas, podendo ser aplicado em grupos especiais, como na população idosa.

Segundo os estudos apresentados, os resultados do Método Pilates, no que compete ao aumento da massa muscular e aumento de força em idosos, têm sido satisfatórios. Há um consenso entre os trabalhos analisados que a duração da sessão/aula deve ser de 40 a 60 minutos, e que os princípios devem ser seguidos quando o mesmo é aplicado. Todavia, ainda não há uma definição do tempo necessário para alcançar os objetivos propostos pelo tratamento, nem tão pouco qual deve ser a frequência de aplicação, sendo que a maioria dos estudos recomenda que o método seja aplicado de duas a três vezes por semana.

Há carências de estudos sobre a temática sobre a correlação da utilização do método Pilates como intervenção terapêutica em idosos acometidos com a sarcopenia, tal deficiência é consequência das definições das categorizações da sarcopenia formuladas pelo EWGSOP, usado como referência a partir de 2010, entretanto o mesmo grupo modificou algumas questões, recentemente, em 2018. É necessário então obter maior ênfase em pesquisas na área, utilizando amostras maiores e com mais qualidade.

## **BIBLIOGRAFIA**

BLOUNT, Trevor; MCKEINZE, Eleanor. **Pilates Básico**. Barueri, SP: Manole, 2006.

BORST SE. **Interventions of sarcopenia and muscle weakness in older people. Sylstematic Review**, Age Ageing. 2004;

BROSKY, JA, Wright, GA: **Training for muscular strength, Power and endurance and hypertrophy**. In Nyland, J (ed) *ClinicalDecisionsin Therapeutic Exercise:Planning and Implementation*, Pearson Education, Upper Saddle River, NJ, 2006;

BURTON LA, Sumukadas D. **Optimal management of sarcopenia**.*ClinIntervAging*. 2010;

COMUELLO JF, **Benefícios do Método Pilates e sua aplicação na reabilitação**, Instituto Salus, 2011;

CRUZ Jentoft AJ, Baeyens JP, Bauer JM, Boirie Y, Cederholm T, Landi F et al. **Sarcopenia: European consensus of definition and diagnosis**. Report of the European Working Group on Sarcopenia in Older People. *Age Ageing*. 2010;

FRIEDMAN P, Eisen G. **The Pilates Method of physical and mental conditioning**. New York: Doubleday & Company, 1980.

GALLAGHER SP, Kryzanowska R. **The Pilates method of body conditioning**. Philadelphia: Brain Bridge Books 2000;

GURALNIK JM, Ferrucci L, Pieper CF, Leveille SG, Markides KS, Ostir GV et al. **Lower extremity function and subsequent disability: consistency across studies, predictive models, and value of gait speed alone compared with the short performance battery**, 2000.

LIPOSCKI, Daniele; Ribeiro, Aline; Schneider, Rodolfo. **Utilização do Método Pilates: Reabilitação e condicionamento físico**. *Fisioterapia Brasil*, vol.17, 2016.

MALMSTROM TK, Morley JE. **SARC-F: a simple questionnaire to rapidly diagnose sarcopenia**. *J Am Med Dir Assoc*. 2013;

MANGIONE KK, Miller AH, Noughton IV. **Cochrane Review: Improving Physical Function and Performance With Progressive Resistance Strength Training in Older Adults**, *Phys Ther*. 2010;

MARES, Gisele et al. A importância da estabilização central no método Pilates: uma revisão sistemática. **Fisioter, Mov.** [online]. 2012;

MARIANO, Eder; Navarro Francisco; Sauaia, Bismarck; Junior Mario; Marques Raphael. **Força muscular e qualidade de vida em idosos**. *Rev. Bras. Geriatr. Gerontol.*, Rio de Janeiro, 2013;

MCLEAN RR, Kiel DP. **Developing consensus criteria for sarcopenia: an update**. *Journal of Bone and Mineral Research*. 2015;

MORLEY JE, Anker SD, von Haehling S. **Prevalence, incidence, and clinical impact of sarcopenia: facts, numbers, and epidemiology—update 2014**. *J Cachexia Sarcopenia Muscle*. 2014;

PANELLI, Cecília; MARCO, Ademir De. **Método Pilates de condicionamento do corpo: Um programa pra toda a vida.** São Paulo: Phart, 2009;

REYNEKE, Dreas. **Pilates Moderno:** A perfeita forma física ao seu alcance. [traduzido por Milena Gesteira Régis]. Barueri, SP: Manole, 2009;

RODRIGUES BGS, Ali Cader S, Bento Torres NV, Oliveira EM, Martin DEH, **Pilates method in personal autonomy, static balance and quality of life of elderly females.** J BodywMovTher 2010;

ROLLAND Y, Czerwinski S, Abellan Van Kang G, Morley JE, Cesari M, Onder G et al. **Sarcopenia: its assessment, etiology, pathogenesis, consequences and future perspectives.** J Nutr Health Aging. 2008;

SAYER AA, Robison SM, Patel HP, Shavlakadze T, Cooper C, Grounds MD. **New horizons in the pathogenesis, diagnosis and management os sarcopenia.** Age andAgeing. 2013;

ZACKER RJ. **Helath-related implications and management of sarcopenia.** JAAPA. 2006.