

## FORTALECIMENTO MUSCULAR NO TRATAMENTO DE ALTERAÇÕES OSTEOMIOARTICULARES EM IDOSOS: UMA REVISÃO DE LITERATURA

**Rafaela Carla Previato**   
Centro Universitário Ingá - UNINGÁ  
[rafaelacp2013@gmail.com](mailto:rafaelacp2013@gmail.com)

**Lilian Catarim Fabiano**   
Centro Universitário Ingá - UNINGÁ  
[lcatarim@hotmail.com](mailto:lcatarim@hotmail.com)

**Simone Fernandes**   
Centro Universitário Ingá - UNINGÁ  
[prof.simonefernandes@uninga.edu.br](mailto:prof.simonefernandes@uninga.edu.br)

**Débora Dei Tos**   
Centro Universitário Ingá - UNINGÁ  
[deboradeitos@hotmail.com](mailto:deboradeitos@hotmail.com)

### Resumo

O envelhecimento é um processo dinâmico e progressivo que resulta em mudanças estruturais e funcionais que geram alterações sistêmicas. No sistema osteomioarticular percebe-se a rigidez e o desgaste articular, perda de força e massa muscular, perda da mineralização óssea, entre outras alterações fisiológicas. Sabendo que este sistema funcionante é fundamental nas atividades dos idosos, se faz necessário a intervenção profissional para a manutenção das suas capacidades. Com isso, o objetivo deste estudo é abordar a respeito da inclusão do fortalecimento muscular no tratamento de alterações fisiológicas e/ou patológicas, que culminam em prejuízos osteomioarticulares na população idosa, bem como apontar as diferentes formas de se alcançar o ganho de força muscular. Para isto, foram realizadas buscas nas bases de dados Ebsco, LILACS, Medline/PubMed, Scielo, e Google Acadêmico, utilizando os descritores envelhecimento, fisioterapia, força muscular e tratamento, incluindo estudos experimentais na área da fisioterapia que faziam uso do fortalecimento muscular como recurso no tratamento de alterações do sistema osteomioarticular, e excluídos artigos de outros departamentos, que aplicaram o fortalecimento direcionado ao tratamento de outro sistema ou em outro tipo de amostra que não os idosos. Diante disso foram selecionados 11 artigos entre eles estudos que utilizaram o fortalecimento muscular pós fratura, pós artroplastia total de joelho, no tratamento de osteoartrite, sarcopenia, dor lombar, acidente vascular encefálico (AVE) e Alzheimer, e em todos estes o ganho de força, seja por meio da cinesioterapia, hidroterapia, pilates, ou equoterapia, demonstrou-se eficaz.

**Palavras-chave:** Envelhecimento. Fisioterapia. Força muscular. Tratamento.

## MUSCLE STRNGTHENING IN THE TREATMENT OF OSTEOMIOARTICULAR CHANGES IN THE ELDERLY: A LITERATURE REVIEW

### Abstract

Aging is a dynamic and progressive process that results in structural and functional changes that generate systemic changes. In the osteomyoarticular system, joint stiffness and wear is perceived, loss of strength and muscle mass, loss of bone mineralization, among other physiological changes. Knowing that this functioning system is fundamental in the activities of the elderly, professional intervention is necessary to maintain their capacities. Thus, the aim of this study is to address the inclusion of muscle strengthening in the treatment of physiological and / or pathological changes, which culminate in musculoskeletal damage in the elderly population, as well as to point out the different ways of achieving muscle strength gain. For this, searches were carried out in the databases Ebsco, LILACS, Medline / PubMed, Scielo, and Google Scholar, using the keywords aging, physiotherapy, muscle strength and treatment, including experimental studies in the area of physiotherapy that used muscle strengthening as resource in the treatment of alterations of the osteomyoarticular system, and excluded articles from other departments, which applied the strengthening directed to the treatment of another system or in another type of sample other than the elderly. Therefore, 11 articles were selected, among them studies that used muscle strengthening after fracture, post total knee arthroplasty, in the treatment of osteoarthritis, sarcopenia, low back pain, stroke and Alzheimer's, and in all of these, strength gain, whether through kinesiotherapy, hydrotherapy, pilates, or hippotherapy, has proven to be effective.

**Keywords:** Aging. Physiotherapy. Muscle strength. Treatment.

### 1. INTRODUÇÃO

O envelhecimento populacional é uma realidade que já vivemos e se acentuará cada vez mais no decorrer das décadas. Este fator se dá à redução da taxa de natalidade, e aumento da expectativa de vida, sendo que no Paraná esse número era correspondente a 76,8 anos para a população geral no ano de 2015. No Paraná segundo o Censo de 2010 os idosos representavam 11,2% da população total, ao passo que em 2030 há uma previsão de que essa porcentagem passe para 20,9%. Simultaneamente às mudanças demográficas verifica-se também uma mudança no perfil epidemiológico da população, de modo que o cenário de mortes por doenças infectocontagiosas é substituído

por doenças crônicas e múltiplas, típicas da terceira idade (PARANÁ, 2018).

Ferreira et al. (2012) trata o envelhecimento como um processo natural que acontece com o avançar dos anos, o qual é definido como um processo dinâmico e progressivo que apresenta mudanças estruturais e funcionais que resultam na dificuldade de adaptação do indivíduo ao ambiente, tornando-o vulnerável à instalação de patologias.

De acordo com Fecine; Trompieri (2012) o resultado deste processo é a alteração de todos os sistemas. Isso inclui o sistema osteomioarticular, onde é possível identificar a perda da elasticidade de tecidos conectivos (tendões e ligamentos) culminando em rigidez articular e seu desgaste gradual, associado ao declínio de

cerca de 20% da massa muscular, evento conhecido como sarcopenia, o que contribui para a perda da mineralização óssea, redução da força muscular, menores níveis de atividades físicas diárias, entre outros, além de ser um fator preponderante para o surgimento de doenças incapacitantes.

No que diz respeito a força muscular, ocorre naturalmente a perda de aproximadamente 40% em membros inferiores e 30% em membros superiores segundo Constantino et al. (2019). Estes ainda afirmam que a perda da funcionalidade das estruturas resulta em algias crônicas, sendo que o desgaste articular é um fator relevante para o surgimento de doenças. Vale ressaltar que o comprometimento deste sistema funcional interfere diretamente na qualidade de vida do idoso. Neste caso, o idoso precisa ser melhor assistido por profissionais qualificados e que respeitem a necessidade individual de cada paciente.

Estudos apontam que comprometimentos como o baixo nível de força muscular, também denominado dinapenia, vão além da capacidade funcional, estando fortemente associados ao risco de mortalidade, sendo essa melhor preditora de mortalidade quando comparada a pressão arterial sistólica. Diversos fatores contribuem no agravamento da dinapenia dentre elas a sarcopenia, já citada anteriormente, alterações nas propriedades

contráteis dos músculos, função neurológica, entre outros (SANTANA et al., 2020).

Com o passar dos anos, os indivíduos sofrem alterações em suas fibras musculares. Nos idosos é possível observar uma redução tanto no número como no volume das fibras de contração rápida (tipo II) e nas fibras de contração lenta (tipo I), sendo esta em menor proporção. Essa perda é substituída por tecido conjuntivo, podendo ser observado aumento do colágeno intersticial, refletindo na redução da força muscular. A cascata de eventos é inevitável e impossível de ser interrompida, no entanto, sua progressão pode ser retardada com a inserção de programas direcionados para o treinamento de força muscular, o qual proporcionará ao idoso uma melhora na qualidade de vida (RIZZI; LEAL; VENDRUSCULO, 2010).

Com base no exposto, o objetivo do presente estudo é abordar a inclusão do fortalecimento muscular no tratamento de alterações fisiológicas e/ou patológicas, que culminam em prejuízos osteomioarticulares na população idosa, bem como apontar as diferentes formas de se alcançar o ganho de força muscular.

## 2. MATERIAIS E MÉTODOS

O presente estudo consiste em uma revisão de literatura. Para isto, foram realizadas buscas nas bases de dados Ebsco, Literatura Latino-Americana e do Caribe em

Ciências da Saúde (LILACS), Medline/PubMed, Scientific Eletronic Library Online (Scielo), e Google Acadêmico. Foram utilizados os descritores de busca: envelhecimento, fisioterapia, força muscular e tratamento, associado a aplicação dos filtros para a busca de textos completos e na língua portuguesa, delimitando estudos entre os anos de 2016 e 2021.

Como critérios de inclusão, este trabalho selecionou estudos experimentais na área da fisioterapia relacionados ao tratamento do sistema osteomioarticular, no entanto, teriam que abordar em sua conduta o fortalecimento muscular como tratamento de alterações fisiológicas ou patológicas ou patologias que afetam diretamente este sistema.

Foram excluídos artigos de outras áreas, estudos que aplicaram o fortalecimento direcionado ao tratamento de outro sistema, como o sistema respiratório,

ou em outro tipo de amostra que não os idosos, como jovens, atletas ou animais, ou ainda idosos saudáveis. Os artigos foram ordenados por relevância e sua seleção se deu pela análise do título, bem como leitura dos resumos daqueles que mais se aproximavam aos critérios de inclusão.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A partir das buscas realizadas foram encontrados: 1.608 artigos na base de dados Ebsco, 9 artigos na base de dados Lilacs, 0 artigos na base de dados PubMed, 43 artigos na base de dados Scielo e 7990 artigos na base de dados Google Acadêmico. Destes, após aplicados os critérios de inclusão e exclusão, foram selecionados 8 artigos na base de dados Google Acadêmico, 2 artigos na base de dados Ebsco, e 1 artigo na base de dados da Scielo, totalizando 11 artigos os quais foram inseridos no quadro abaixo.

**Quadro 1:** Apresentação dos artigos selecionados.

<b>Autor/Ano</b>	<b>Título</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Descrição da pesquisa</b>	<b>Resultados</b>
SANTOS et al. 2019	Análise dos efeitos da cinesioterapia, laserterapia e eletroterapia no tratamento pós-cirúrgico de fratura da cabeça do rádio proximal no idoso: Um estudo de caso	Analisar os efeitos da utilização da cinesioterapia, laserterapia e da eletroterapia nas disfunções de uma paciente idosa após fratura da cabeça do rádio proximal (FRP)	Trata-se de um estudo de caso realizado com uma idosa de 75 anos após cirurgia para reparo de FRP, com presença de dor, redução de ADM, FM e trofismo. Foi submetida a uma avaliação e reavaliação após o tratamento composto por 9 sessões incluindo a laserterapia, TENS, e cinesioterapia.	Observou-se ganhos das amplitudes de movimento do cotovelo, redução total do quadro algico e aumento da força muscular (grau 3 > grau 5) e funcionalidade do membro

BARBANERA et al. 2019.	Efeitos da cinesioterapia em idosos com osteoartrite de joelho na avaliação da capacidade funcional e no torque isométrico	Avaliar o efeito da cinesioterapia na capacidade funcional e força muscular de idosos com osteoartrite de joelho	Participaram do estudo 13 idosos com osteoartrite de joelho, e foi realizado em três etapas, constituídas de três avaliações, 6 semanas sem intervenção e 6 semanas com intervenção, totalizando 18 sessões, nas quais foram executadas a cinesioterapia incluindo o fortalecimento muscular, automobilização e autoalongamento	Ao final, observou-se efeito positivo na avaliação do torque isométrico de extensão de joelho (medido através do dinamômetro isocinético) e melhora na capacidade funcional dos indivíduos
YAMADA et al. 2018	Efeito dos exercícios de fortalecimento, de marcha e de equilíbrio no tratamento de osteoartrite de joelho	Verificar o efeito da associação de exercícios de fortalecimento, de marcha e de equilíbrio sobre a dor, a amplitude de movimento, o equilíbrio, a qualidade de vida e a capacidade funcional de indivíduos com osteoartrite de joelho	Trata-se de um ensaio clínico realizado com 16 pacientes com osteoartrite bilateral de joelho, submetidos a avaliação antes e após o tratamento fisioterapêutico, que contou com 12 sessões que priorizou alongamentos, exercícios isotônicos e isométricos e treino de marcha e equilíbrio a partir da 7ª sessão	O treinamento proposto reduziu a dor, aumentou a amplitude de movimento, aprimorou o equilíbrio, melhorou a capacidade funcional e a qualidade de vida de indivíduos com osteoartrite de joelho
VEIGA et al. 2018	Proposta de tratamento de fisioterapia aquática na artroplastia total de joelho: um estudo de caso	Avaliar os benefícios que a fisioterapia aquática traz à paciente submetida à artroplastia total de joelho (ATJ)	O estudo foi realizado com uma paciente de 81 anos submetida anteriormente a ATJ (1 mês P.O.). Esta foi submetida a 15 sessões de hidroterapia, onde foram realizados exercícios de alongamento e fortalecimento de membros inferiores e Bad Ragaz	A partir de uma avaliação aplicada antes e após a intervenção foi possível observar redução significativa da dor ( $5 > 0$ ), aumento na ADM e em adição a isso observou-se aumento da força muscular

				(3>4, 4>5).
(SCHEUCHU; MALYSZ ; WISNIEWSK, 2018)	Efeitos da fisioterapia aquática na articulação coxofemoral de pacientes submetidos à artroplastia total de joelho	Verificar os efeitos da fisioterapia aquática na articulação coxofemoral de pacientes submetidos à artroplastia total de joelho, em relação à amplitude de movimento, força muscular, perimetria supra patelar e capacidade funcional	A amostra foi composta por 10 idosos, entre 60 e 80 anos, que haviam realizado artroplastia total de joelho há menos de 30 dias. Estes foram submetidos a 20 sessões de fisioterapia aquática contendo exercícios de aquecimento, alongamento, fortalecimento, propriocepção e relaxamento	Após a intervenção foram observadas melhora nos critérios amplitude de movimento, ganho de trofismo e de força muscular (especialmente rotadores e adutores) o que contribuiu para que houvesse um aumento no score da Escala de Função do Membro Inferior
(SILVA; FILONI; SUGUIMOTO, 2017)	Análise do incremento da força muscular para reatuação de ortostatismo em idosos com síndrome do imobilismo temporário	Analisar o incremento da força muscular dos músculos quadríceps femoral e glúteo médio após um programa de fortalecimento e demonstrar sua importância para reatuação do ortostatismo em idosos institucionalizados com síndrome do imobilismo temporário	O estudo contou com 14 participantes que realizaram 32 sessões de um programa de treinamento composto de exercícios de fortalecimento dos músculos Quadríceps femoral e glúteo médio, já que são estes os responsáveis pela aquisição do ortostatismo	Após intervenção 10 participantes foram capazes de adotar a postura ortostática (G1) e 4 não o fizeram (G2) o que se atribuiu ao fato de o G1 ter tido um maior acréscimo na força muscular indicando a importância do fortalecimento na retomada dessa função
(VERRI, 2019)	A relevância do treinamento resistido progressivo na prevenção e tratamento da sarcopenia	Investigar o ganho de massa magra, melhoria da força muscular, capacidade funcional e mudanças nas medidas antropométricas por meio do Treinamento Resistido Progressivo (TRP)	Trata-se de um estudo longitudinal que incluiu 51 indivíduos que realizaram 30 sessões de TRP composto de exercícios de fortalecimento direcionados a grandes grupos musculares com incremento	Não foram observadas mudanças nas medidas antropométricas, no entanto houve ganho de massa magra, diminuição da massa gorda, melhoria na força muscular em membros

			progressivo de carga (50, 75 e 100% da carga máxima)	superiores e inferiores e na força de preensão palmar, além da melhoria na capacidade funcional
(TOZIM, 2018)	Efeito do método pilates nos parâmetros de desempenho neuromuscular em idosos com dor lombar	Analisar se o método pilates e o protocolo cinesioterapêutico são eficazes na melhora do nível de dor, da resistência muscular, recrutamento e co-contracção dos músculos do tronco de idosos com dor lombar, além de comparar com um grupo de ações educativas	46 candidatas foram selecionadas e distribuídas em 3 grupos, de modo que um deles recebeu o tratamento com o método Pilates no solo (GP), outro o tratamento cinesioterapêutico (GCIN), e o terceiro 4 palestras de ações educativas. Os três grupos passaram por uma avaliação que foi reaplicada após 8 semanas de intervenção (16 sessões)	Foi observado ganho de resistência muscular no GCIN e GP (maior no GP), diminuição da ativação do músculo iliocostal, redução da co-contracção dos músculos oblíquo interno e iliocostal com o treinamento no GP. Isso repercutiu em uma redução significativa da dor nos grupos GP e GCIN (sobretudo no GP)
(JORGE et al. 2016)	Intervenção fisioterapêutica na dor e na qualidade de vida em idosos com esclerose sistêmica. Relato de casos	Verificar os efeitos de um programa de intervenção fisioterapêutica na dor e na Qualidade de vida (QV) de idosos com esclerose sistêmica (ES)	Participaram do estudo 2 idosos de 60 (A) e 86 (B) anos com ES. Estes passaram pela avaliação de dor através da Escala Visual Analógica (EVA) e QV. (SF-36). Foram realizadas 15 sessões de fisioterapia sendo o protocolo de tratamento baseou-se na cinesioterapia	Após o tratamento e reavaliação observou-se melhora no quadro algico além da Melhora significativa na qualidade de vida pela melhora nos domínios do SF-36 (A: 7/8 – B:8/8)
(SILVA; NETO; HANSEN, 2019)	Intervenção fisioterapêutica no Acidente Vascular Encefálico (AVE): um estudo de caso em idoso institucionalizado	Avaliar possíveis melhoras no quadro clínico de um paciente idoso com AVE tardio após tratamento fisioterapêutico	Participou do estudo um idoso de 74 anos com AVE em estágio tardio, levando a uma série de alterações como dor, redução da força	Constatou-se um aumento na ADM, ganho de força muscular, diminuição dor, possibilitando a permanência na posição

			muscular e ADM, o qual foi submetido a exercícios cinesioterapêuticos	ortostática e até mesmo trocar alguns passos
(EGUÍLUZ, 2016)	Efeitos da Equoterapia e Fisioterapia Convencional na força muscular de idosos com doença de Alzheimer (DA)	Verificar se dois programas de exercícios terapêuticos (Equoterapia e Fisioterapia Convencional) melhoram a força muscular de membros inferiores em idosos com DA na fase leve e moderada	17 idosos com Alzheimer foram selecionados para participarem do estudo sendo estes divididos em um grupo para equoterapia (10) e outro para receberem o tratamento fisioterapêutico convencional (7). Em ambos foram realizados exercícios de fortalecimento de membros inferiores	Os resultados obtidos foram maiores para o ganho de força de flexão de joelho, porém semelhantes em ambos os grupos, indicando que tanto a cinesioterapia quanto a equoterapia são benéficas a esses pacientes

De acordo com Constantino et al. (2019), é nos ossos onde se acentuam as principais alterações que cursam com o envelhecimento. Em decorrência de um desequilíbrio entre as células de produção e absorção da matriz óssea (osteoblasto e osteoclasto, respectivamente), a densidade dessa estrutura encontra-se reduzida, seja por um processo fisiológico resultando em uma osteopenia, ou um processo patológico, como é a osteoporose, fazendo com que estes fiquem frágeis.

A fragilidade óssea é capaz de desencadear sérias complicações aos idosos, pois, uma vez submetidos a uma força maior que sua capacidade estrutural possa suportar, podem sofrer fraturas, uma complicação que na terceira idade está diretamente relacionada ao desequilíbrio e a quedas, como afirma Netto (2004).

As quedas, principalmente quando ocorrem sobre o cotovelo ou punho, ou ainda pelo apoio dos membros superiores no solo em um reflexo de proteção, levam a fraturas dos ossos do antebraço. Diante das complicações em decorrência desta, bem como dos seus protocolos de tratamento, Santos et al. (2019) realizou uma proposta de tratamento em uma idosa de 75 anos, após passar por um procedimento cirúrgico para reparação de fratura da cabeça do rádio proximal, levando ao relato de algia em cotovelo irradiada para o punho, além de achados como redução de amplitude de movimento (ADM) e força muscular (grau 3 em bíceps braquial, tríceps braquial, pronador redondo e quadrado e supinador) e hipotrofia. O protocolo de tratamento fisioterapêutico incluiu a utilização dos aparelhos Estimulação elétrica nervosa

transcutânea (TENS) e laser para analgesia e reparo tecidual, associado a cinesioterapia, que incluiu mobilização e alongamento passivo, exercícios ativos e resistidos com o auxílio de bandagens elásticas e halteres para o fortalecimento muscular. Após a intervenção, foi possível identificar bons resultados no que diz respeito a redução do quadro álgico, que progrediu de 9 para 0 a partir da sexta sessão na Escala visual analógica (EVA), aumento da ADM e ganho de força muscular que evoluiu de grau 3 para grau 5 resultando no aumento da funcionalidade do membro.

Utilizando a mesma base terapêutica Ribeiro et al. (2019) realizou um estudo de caso com uma mulher de 49 anos com diagnóstico de gonartrose bilateral de joelho. A gonartrose trata-se de um processo degenerativo articular, que pode ou não estar associado a um processo inflamatório que leva a perda progressiva de tecido cartilaginoso e ósseo posteriormente. Sua ocorrência é 85% maior em indivíduos acima dos 60 anos. Tendo em vista os acometimentos que essa enfermidade provoca, dentre elas a presença de dor, perda de ADM e de força muscular, foram realizadas 9 sessões de fisioterapia, incluindo o uso do TENS e laser para analgesia. Para o ganho de ADM, foi realizada mobilização patelar bilateral e movimento passivo e ativo de joelho. Adicionalmente, fizeram parte do tratamento os exercícios de fortalecimento com uso de

caneleiras. Os autores observaram que após a intervenção houve melhora em todos os itens, constatando que os exercícios para o fortalecimento do músculo quadríceps em um programa de reabilitação são efetivos na melhora da dor, função e aspectos da qualidade de vida de pacientes com gonartrose.

Este estudo vai de acordo com o proposto por Barbanera et al. (2019) composto por uma amostra de 13 idosos com osteoartrite de joelho. Todos os indivíduos foram submetidos por 3 fases do estudo, sendo A, B e C. Na fase A os participantes passaram por uma avaliação seguida de 6 semanas sem intervenção. Na fase B, foram submetidos a uma avaliação seguida de 3 intervenções semanais, durante 6 semanas consecutivas. Já a fase C foi composta pela aplicação de uma nova avaliação. Nas semanas de intervenção, foram realizados exercícios de fortalecimento muscular, automobilização e autoalongamento, sendo possível observar ao final do tratamento um efeito positivo no torque isométrico de extensão de joelho, além da melhora da capacidade funcional dos idosos.

O estudo realizado por Yamada et al. (2018) contou com 16 pacientes com diagnóstico de osteoartrite bilateral de joelho, os quais foram submetidos a um protocolo que associou exercícios de fortalecimento muscular, treino de marcha e equilíbrio a partir da 7ª sessão de fisioterapia.

Todos os participantes realizaram antes e após a intervenção, uma avaliação composta por tópicos como, anamnese, avaliação da dor, da capacidade funcional, qualidade de vida, amplitude de movimento e equilíbrio. Como resultado foi possível observar a efetividade da terapia, pois houve melhora nos sinais e sintomas apresentados pelo paciente, como redução da dor, melhora da amplitude de movimento, do equilíbrio, da força muscular e conseqüentemente da capacidade funcional e qualidade de vida. Sugere-se então que a realização de exercícios como forma de tratamento para a osteoartrite é positiva e quanto mais precoce sua implementação maior os ganhos ao indivíduo, além de que o fortalecimento é tido como conduta de base já que todas as pesquisas tiveram resultados positivos tendo essa como a única conduta em comum e que as demais podem vir a agregar ao tratamento de acordo com os objetivos buscados.

Esses processos degenerativos, inflamatórios ou infecciosos, sejam de origem reumática ou ainda pela imposição de carga e uso excessivo resultando em um processo de desgaste ao longo dos anos (como por exemplo no caso da osteoartrite, osteoartrose e gonartrose), que comprometem a articulação do joelho e promovem grande incapacidade funcional. Com isso, e a evolução muitas vezes insatisfatória em condutas conservadoras, surgiu a necessidade de procedimentos cirúrgicos que devolvessem a funcionalidade

articular pela substituição da mesma com o uso de uma prótese condilar total, procedimento denominado como artroplastia total de joelho (MESTRINER; LAREDO FILHO, 1993).

Após a intervenção cirúrgica, como a exemplo a artroplastia total de joelho, o paciente necessita de acompanhamento pelo fisioterapeuta para retomar as AVD'S. Dentre as diversas técnicas empregadas por esses profissionais, Veiga et al. (2018) realizou um estudo aplicando 15 sessões de hidroterapia em uma paciente de 81 anos após 1 mês de realizada a cirurgia. As sessões foram compostas por exercícios de alongamento, fortalecimento de membros inferiores além de técnicas como o Bad Ragaz. A paciente ainda foi submetida a uma avaliação no início e no término do tratamento, a qual foi composta por tópicos como a mensuração da dor, ADM e força muscular. Como resultado foi observado uma melhora na dor, passando de 5 para 0 na escala visual analógica de dor (EVA), além da melhora na ADM de flexão do membro esquerdo e extensores do membro inferior direito e, melhora na força muscular de grau 3 para grau 4 dos flexores de quadril e joelho e extensores de joelho direito, e de 4 para 5 dos mesmos grupos musculares do membro inferior esquerdo. Tal melhora foi atribuída não apenas aos exercícios propostos, mas também pela ação das propriedades físicas da água.

Com relação as propriedades físicas da água Rizzi; Leal; Vendrusculo (2010) referem-se ao meio aquático como um ambiente seguro e eficaz na reabilitação do idoso, atuando simultaneamente nas desordens musculoesqueléticas facilitando a execução dos exercícios que o idoso seria incapaz de realizá-lo em solo, pela redução da sobrecarga articular e minimizando a multiplicidade de sintomas, sendo uma alternativa viável no ganho e manutenção das variáveis do processo de envelhecimento, atuando na melhora da qualidade de vida.

Diante disso, outra proposta semelhante foi a de Scheuchuk; Malysz; Wisniewski (2018) cujo estudo direcionado a articulação coxofemoral, contou com uma amostra composta por 10 idosos, entre 60 e 80 anos, que haviam realizado artroplastia total de joelho há menos de 30 dias. Foram avaliados sua ADM, força, trofismo da articulação coxofemoral e responderam a um questionário de capacidade funcional de membros inferiores. Os participantes foram submetidos a 20 sessões de fisioterapia aquática, sendo realizados exercícios de aquecimento, alongamento, fortalecimento, propriocepção e relaxamento. Após a intervenção foi observado melhora na ADM de todos os movimentos da articulação coxofemoral, porém em menores proporções na extensão. Em relação ao trofismo houve um ganho significativo apenas nas medidas de 5 e 10 centímetros supra patelar,

enquanto para força muscular a melhora foi significativa apenas para os músculos adutores e rotadores externos e interno do membro. No entanto, vale ressaltar que os demais grupos musculares já apresentavam considerável força muscular antes de iniciarem o protocolo. Diante desses resultados, foi possível constatar que houve um aumento no score da Escala de Função do Membro Inferior, o que reforça o benefício da fisioterapia aquática após artroplastia total de joelho, tanto para a articulação de joelho quanto quadril.

Sobre este tipo de intervenção como é a artroplastia total de joelho, entre outras situações em que o idoso é exposto, levando a um período de acamamento prolongado há uma série de alterações que o sucedem como redução da capacidade funcional de todos os sistemas, incluindo o osteomuscular, no qual ocorre perda de 5 a 6% da massa muscular por dia e cerca de 50 % da força inicial pode estar comprometida. Essas perdas da capacidade funcional estão muitas vezes associadas a síndrome do imobilismo (SILVA; FILONI; SUGUIMOTO, 2017).

Frente a esta realidade, Silva, Filoni e Suguimoto (2017) realizaram um estudo experimental com 14 participantes com síndrome do imobilismo (SI) temporário. O programa de reinamento contou com 32 sessões, sendo distribuídas em 2x por semana por um período de 16 semanas. O protocolo incluiu exercícios de fortalecimento muscular de quadríceps

femoral e glúteo médio, sendo estes responsáveis pela aquisição e manutenção do ortostatismo.

A perda de massa muscular que ocorre naturalmente no envelhecimento, denominado sarcopenia, e que acentua-se em períodos de imobilismo foi o alvo de busca de Verri (2019) que recrutou 51 indivíduos com idade entre 50 e 90 anos que foram submetidos a 30 sessões de treinamento resistido progressivo. O protocolo terapêutico foi composto por exercícios de fortalecimento direcionados aos grandes grupos musculares, como costas, peito, membros inferiores e abdominais. Os exercícios foram realizados em três séries de 5 a 15 repetições com incremento progressivo de carga (50, 75 e 100% da carga máxima respectivamente). No término do tratamento, os participantes foram reavaliados, sendo possível observar mesmo sem alterações na antropometria, um notável ganho de massa magra, acompanhado de uma redução da massa gorda. Adicionalmente, foi constatada a melhora na força muscular de membros superiores e inferiores e na força de preensão palmar, amenizando as principais manifestações da sarcopenia. Por fim, houve melhora na capacidade funcional, demonstrando a importância e a eficácia dessas intervenções para o público idoso.

Outros dois estudos apresentaram resultados semelhantes a este, sendo que um deles realizado por Silva (2020) que contou

com uma amostra de 13 idosos acima de 60 anos com sarcopenia ou rastreio para a mesma, os quais realizaram 36 sessões do programa de treinamento resistido progressivo, com progressão de intensidade de 65, 75 e 85% de 1RM. Após o tratamento foi observado melhora nos níveis de sarcopenia, destacando-se 5 pacientes que, no início dos atendimentos enquadravam-se como pré sarcopenia e passaram para não sarcopenia e 1 caso que passou de sarcopenia para pré sarcopenia. Este resultado mostra o efeito positivo do tratamento, onde promoveu redução no percentual de gordura, pequeno aumento na massa magra, e aumento significativo no ganho de força.

Em um estudo realizado por Dias; Costa (2015) com 18 idosos, entre eles estavam indivíduos que apresentavam e outros que não apresentavam sarcopenia sendo que todos estes foram submetidos a 36 sessões de um protocolo de treinamento de força associado a questões dietéticas, com o aumento na ingestão de proteínas. Ao serem reavaliados foi percebido melhora na força de ambos os grupos indicando que o comprometimento na massa muscular não interferiu na melhora deste aspecto, permitindo que 25% dos idosos com identificação inicial de sarcopenia deixassem essa condição após o tratamento.

A perda de fibras musculares decorrente da sarcopenia é generalizada, afetando inclusive os músculos que

garantem estabilização e manutenção da postura. Esse desequilíbrio no funcionamento biomecânico normal da coluna gera disfunções e compensações, podendo desencadear processos algícos na coluna lombar, o qual inibe a musculatura, o que contribui para o estabelecimento da sarcopenia (LUSTOSA, et al., 2018).

Diante disso, Tozim (2018) promoveu um estudo com 46 candidatos distribuídos aleatoriamente em 3 grupos. O primeiro grupo recebeu o tratamento com o método Pilates (GP) com exercícios em solo. O segundo grupo foi submetido a cinesioterapia (GCIN) com exercícios de aquecimento, exercícios resistidos, de equilíbrio e alongamentos. O terceiro grupo recebeu ações educativas por meio de 4 palestras ressaltando a importância de atividade física, alterações fisiológicas e suas repercussões (GAE). Os grupos GP e GCIN tiveram um total de 16 sessões de intervenções de modo que entre os achados obtidos após esse período foi o ganho de força e resistência muscular, principalmente nos indivíduos do GP quando comparado ao GCIN, o que repercutiu em uma redução significativa da dor nos grupos GP e GCIN (sobretudo no GP).

A presença de doenças mesmo que não originadas no sistema musculoesquelético podem também vir a acometê-lo como é o caso da esclerose sistêmica uma doença de caráter reumático, autoimune que leva a uma deposição

excessiva de tecido conjuntivo na pele, e órgãos internos com o acometimento de vários sistemas. Sua apresentação clínica é muito heterogênea de modo que a fisioterapia é essencial nas disfunções ocasionadas pela patologia em especial na prevenção dos agravos osteomusculares, os quais estão diretamente relacionados a qualidade de vida dos indivíduos portadores desta doença (ALMEIDA; MOURA; TOMAZINI, 2015).

Jorge et al. (2016) realizaram um estudo com dois pacientes, definidos como A e B, de 60 e 86 anos respectivamente, com diagnóstico de esclerose sistêmica. Estes foram submetidos a avaliação onde foi feita a coleta de dados, avaliação de dor por meio da EVA e verificação da qualidade de vida pelo SF-36 além do exame físico. O protocolo de tratamento que foi realizado nas 15 sessões baseou-se na cinesioterapia convencional (alongamento, fortalecimento, mobilização, exercícios respiratórios, entre outros). Com base na reavaliação foi identificada redução da dor e subsequente aumento na qualidade de vida, já que ambos os participantes apresentaram melhora nos domínios do questionário SF-36 (A: 7/8, B:8/8). Isso está relacionado ao papel fundamental que a fisioterapia apresenta na prevenção dos agravos osteomioarticulares indo de encontro com o descrito anteriormente por Almeida; Moura; Tomazini (2015).

Outra patologia que é tida como um problema de saúde pública é o Acidente

Vascular Encefálico (AVE) devido a sua alta prevalência e alto nível de acometimentos ou mortalidade. Segundo Rodrigues e Mazzola (2019) *apud* Sociedade Brasileira de Doenças Cerebrovasculares (SBDCV, 2018) 70% dos acometidos ficam impossibilitados de retornar as suas AVP's e 50% tornam-se dependentes em suas AVD's. Neste cenário a fisioterapia é a primeira escolha de reabilitação das sequelas que são predominantemente motoras.

Com isso, Silva, Neto e Hansen (2019) tiveram como objetivo avaliar as possíveis melhoras no quadro clínico de um paciente idoso (74 anos) com AVE em estágio tardio, que apresentava espasticidade, tremor distal grau 1, tremor em MMSS distal esquerdo, dor crônica em articulação coxofemoral, dor em articulação de joelho bilateralmente, redução da força muscular (grau 4) e ADM diminuída em MMII, alteração no padrão respiratório, dentre outros. O protocolo de tratamento foi composto por exercícios cinesioterapêuticos como alongamentos, mobilização, exercícios ativo-assistido e ativo-resistido, treino de marcha e equilíbrio além de exercícios voltados ao sistema respiratório. Ao final do tratamento pode-se constatar um aumento na amplitude de movimento, ganho de força muscular, diminuição da sintomatologia dolorosa, conseguindo permanecer na posição ortostática e até mesmo trocar alguns passos. Logo concluiu-se que exercícios que promovam a força e a

independência dos idosos são inevitáveis para essa população.

O ganho de força muscular é indispensável como conduta no tratamento de diversas patologias relacionadas ao sistema nervoso central (SNC). Isso foi demonstrado no estudo de Eguíluz (2016), onde 17 idosos com Alzheimer foram divididos em dois grupos. O grupo equoterapia (GE) foi composto por 10 indivíduos, tendo como exemplo, exercícios de sentar e levantar da sela, montaria clássica e esporte isométrico e exercícios com diferentes materiais. Já o grupo fisioterapia (GF) realizou exercícios de fortalecimento convencional com uso de halteres e caneleiras em superfície instável. Ao término do estudo, foi observado ganho de força mais evidente na flexão de joelho, para ambos os grupos.

#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base no que foi exposto é possível afirmar que a manutenção da força muscular é essencial tanto para os idosos que se encontram em bom estado de saúde, como para os que a tem comprometida. Por isso a inclusão de práticas que visam o fortalecimento muscular estão presentes em diversos quadros, desde aqueles com patologias específicas do sistema musculoesquelético, como a osteoartrite, sarcopenia, dor lombar crônica, situações de pós fratura ou pós procedimentos cirúrgicos

como a artroplastia total de joelho, entre outras.

No entanto, não somente nesses casos o ganho de força é imprescindível, mas também em acometimentos do SNC que afetam diretamente o sistema musculoesquelético, como é o caso do AVE e o Alzheimer.

Sabendo que todas essas doenças são comuns aos idosos é preciso identificá-las precocemente bem como as complicações instaladas em decorrência das mesmas, para assim traçar o melhor método de tratamento individualizado, que no caso das alterações de força muscular pode-se restituí-la através de métodos mais convencionais como é a cinesioterapia, ou ainda técnicas mais específicas, como a hidroterapia, o pilates e a equoterapia.

Neste sentido, o acompanhamento fisioterapêutico se faz indispensável no rastreio e tratamento da redução da força muscular. Sendo que essa redução é tida como consequência inevitável ao envelhecimento propriamente dito, e se acentua ainda mais com o desenvolvimento de patologias. Estando assim, estreitamente relacionada a mortalidade nessa população, necessitando de uma abordagem minuciosa.

## 5. REFERÊNCIAS

ALMEIDA, A.E.; MOURA, T.P.; TOMAZINI, G.G.G; Fisioterapia na esclerose

sistêmica: revisão de literatura. **Anais do congresso de iniciação científica da FEPI**, 2015.

BARBANERA, M. *et al.* Efeitos da cinesioterapia em idosos com osteoartrite de joelho na avaliação da capacidade funcional e no torque isométrico. **Revista Movimenta**, v.12, n.2, p. 229-237, 2019.

CONSTANTINO, A. *et al.* Declínios fisiológicos e fisiopatológicos do sistema locomotor durante o envelhecimento humano: uma revisão bibliográfica. **Anais VI CIEH**, Campina Grande: Realize Editora, p. 1-8, 2019.

DIAS, A.K.S.; COSTA, A.S. Efeito do treinamento de força e da quantidade de proteína da dieta sobre o processo de sarcopenia em idosos. *In: XXIII CONIC, VII CONIT, IV ENIC*, 2015. Pernambuco. **Anais UFPE**, Pernambuco: UFPE, p.1-6, 2015.

EGUÍLUZ, M.A.A; **Efeitos da Equoterapia e Fisioterapia Convencional na força muscular de idosos com doença de Alzheimer**. 2016. 67 f. Dissertação (Mestrado em Educação Física) - Universidade de Brasília, Brasília, 2016.

FECHINE. B. R. A., TROMPIERI, N; O processo de envelhecimento: as principais alterações que acontecem com o idoso com o passar dos anos. **InterSciencePlace**. v.1, n.20, p.106-194, 2012.

FERREIRA, O.G.L. *et al.* Envelhecimento ativo e sua relação com a independência funcional. **Texto e Contexto Enfermagem**, v.21, n.3, 2012.

JORGE, M.S.G. *et al.* Intervenção fisioterapêutica na dor e na qualidade de vida em idosos com esclerose sistêmica. Relato de casos. **Revista Dor**, v.17, n.2, p.148-151, 2016.

LUSTOSA, L.P. *et al.* Risco de sarcopenia em idosas com queixa de dor lombar aguda. **Fisioterapia e Pesquisa**, v.25, n.3, p.260-268, 2018.

MESTRINER, L.A.; LAREDO FILHO, J.; Artroplastia total do joelho em artrite reumatóide e osteoartrose. **Revista Brasileira de Ortopedia**, v.28, n.4, p. 211-218, 1993.

NETTO, F. L.M; Aspectos biológicos e fisiológicos do envelhecimento humano e suas implicações na saúde do idoso. **Pensar a Prática**, v. 7, n. 1, p. 75-84, 2004.

PARANÁ, Secretaria Estadual de Saúde. **Linha guia da saúde do idoso**. Curitiba, p.128, 2018. Disponível em: <[https://www.saude.pr.gov.br/sites/default/arquivos\\_restritos/files/documento/202004/linha\\_guiasaudeidoso\\_2018\\_atualiz.pdf](https://www.saude.pr.gov.br/sites/default/arquivos_restritos/files/documento/202004/linha_guiasaudeidoso_2018_atualiz.pdf)>. Acesso em: 08 mar. 2021.

RIBEIRO, P.A.R. *et al.* Análise dos efeitos da cinesioterapia, eletroterapia e terapias manuais no tratamento de gonartrose: Um estudo de caso. **Tópicos em Ciências da Saúde**. Belo Horizonte – MG: Poisson, v.11, p. 12-19, 2019.

RIZZI, P.R.S; LEAL, R.M; VENDRUSCULO, A.P; Efeito da hidrocinesioterapia na força muscular e na flexibilidade em idosas sedentárias. **Fisioterapia e Movimento**. v. 23, n.4, p. 535-543, 2010.

RODRIGUES, G.C.; MAZZOLA, D. Fisioterapia em grupo na reabilitação de indivíduos pós acidente vascular encefálico (AVE). **Vivências**, v.15, n.28, p.245- 254, 2019.

SANTANA, F.S. *et al.* Comparação de diferentes protocolos de treinamento resistido na força muscular em idosos. **Revista de Divulgação Científica Sena Aires**, v.9, n.4, p.754-760, 2020.

SANTOS, D.S. *et al.* Análise dos efeitos da cinesioterapia, laserterapia e eletroterapia no tratamento pós-cirúrgico de fratura da cabeça do rádio proximal no idoso: Um estudo de caso. *In*: Poisson (ed.). **Tópicos em Ciências da Saúde**, v.11, p. 20-27, 2019.

SCHEUCHUK, C.; MALYSZ, K.A.; WISNIEWSKI, E. **Efeitos da fisioterapia aquática na articulação coxofemoral de pacientes submetidos à artroplastia total de joelho**. 2018. 18 f. Programa de Pós-Graduação em Fisioterapia em Ortopedia e Traumatologia - URI/IOT, 2018.

SILVA, F.J.M. **Efeito do treinamento resistido progressivo sobre a composição corporal e força de idosos com sarcopenia**. 2020. 28 f. Monografia (Graduação em Educação Física) - Escola de Educação Física, Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 2020.

SILVA, J.L. da; FILONI, E.; SUGUIMOTO, C.M.; Análise do incremento da força muscular para reaquisição de ortostatismo em idosos com síndrome do imobilismo temporário. **Acta Fisiatrica.**, v.24, n.3, p.113-119, 2017.

SILVA, N.R.M.; NETO, A.L.L.P.; HANSEN, D. Intervenção fisioterapêutica no AVE: um estudo de caso em idoso institucionalizado. **Seminário Interinstitucional de Ensino, Pesquisa e Extensão**, 24. 2019.

TOZIM, B.M. **Efeito do método pilates nos parâmetros de desempenho neuromuscular em idosos com dor lombar**. 2018. 86 f. Dissertação (Doutorado em Desenvolvimento Humano e Tecnologias) - Universidade Estadual Paulista (UNESP), Rio Claro, 2018.

VEIGA, C.C.B. *et al.* Proposta de tratamento de fisioterapia aquática na artroplastia total de joelho: um estudo de caso. **Revista Experiências e Evidências em Fisioterapia e Saúde**. 2ª edição, 2018.

VERRI, K.Z.; **A relevância do treinamento resistido progressivo na prevenção e tratamento da sarcopenia**. 2019. 67 f. Dissertação (Mestrado em Ciências da Saúde) – Pontifícia Universidade Católica De Campinas, Campinas, 2019.

YAMADA, E.F.; *et al.* Exercícios de fortalecimento, de marcha e de equilíbrio no

tratamento de osteoartrite de joelho. **Revista Brasileira Ciência e Movimento**, v.26, n.3, p.5-13, 2018.