

Efeitos do treinamento resistido em idosos sarcopênicos e coadjuvante uso de substâncias ergogênicas como esteroides anabólicos e suplementos nutricionais**Effects of the resisted training approach in sarcopenic elderly and assistant use of ergogenic substances as anabolic steroids and nutritional supplements**

DOI:10.38152/bjtv3n4-001

Recebimento dos originais:03/10/2020

Aceitação para publicação: 05/11/2020

Filipe Nathan dos Santos da Silva

Graduação em Educação Física pelo Centro Universitário de Jaguariúna - UNIFAJ, Município de Jaguariúna-SP, Brasil.

E-mail: filipehermino@gmail.com

João Rafael Mattoso Oliveira

Graduação em Educação Física pelo Centro Universitário de Jaguariúna - UNIFAJ, Município de Jaguariúna-SP, Brasil.

E-mail: fael.mattoso@hotmail.com

Luiz Cassio Vitório

Graduação em Educação Física pelo Centro Universitário de Jaguariúna - UNIFAJ, Município de Jaguariúna-SP, Brasil.

E-mail: luis-vitorio@outlook.com

Reginaldo Lopes Pereira Junior

Graduação em Educação Física pelo Centro Universitário de Jaguariúna - UNIFAJ, Município de Jaguariúna-SP, Brasil.

E-mail: rlf-junior@hotmail.com

Anderson Martelli

Mestre Ciências Biomédicas – Uniararas; Biólogo da Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente, Itapira-SP. Professor na Faculdade FMG, Mogi Guaçu-SP.

Rua Benedita Leme Ramos, 77, Jardim Bonfim, Itapira-SP, Brasil

E-mail: martellibio@hotmail.com

Lucas Delbim

Mestre em Sustentabilidade e Qualidade de Vida – (UNIFAE). Docente do Curso de Educação Física da Faculdade UNIMOGI - Município de Mogi Guaçu – SP.

Av. Padre Jaime, 2600 - Jardim Serra Dourada, Mogi Guaçu-SP, Brasil

E-mail: lucasdelbim@hotmail.com

RESUMO

Introdução: O envelhecimento é um processo comumente associado aos últimos anos de vida, no entanto é uma condição inerente a todos, até mesmo os mais jovens estão em processo de envelhecimento, processo este que causa alterações negativas na composição corporal ao passar dos anos, chamamos essa alteração de sarcopenia, assim é necessário intervenções físicas e farmacológicas que auxiliarão na promoção de qualidade de vida. Objetivos: Mensurar a capacidade de promoção de ganho de força e hipertrofia de tecido muscular em indivíduos idosos sarcopênicos através da abordagem do exercício resistido (ER) e uso de suplementos nutricionais e fármacos como

coadjuvantes a proposta de treinamento. Metodologia: O presente estudo trata-se de uma revisão de literatura sendo incluída a pesquisa de artigos e livros para complementação das informações. Resultados: Observou-se aumento significativo da força e da massa muscular esquelética nessa pesquisa mediante protocolos de ER e utilização coadjuvante de esteroides anabólicos e/ou suplementos nutricionais. Conclusão: Esta revisão sugere que com a abordagem de estratégias geradoras de stress mecânico e químico através do ER é possível inibir a ação da sarcopenia, sendo observado que a ministração de suplementos alimentares e esteroides anabolizantes potencializaram as adaptações hipertróficas, bem como promoveram significativa melhora na qualidade de vida e Atividades de Vida Diária.

Palavras-chave: Envelhecimento, Exercício resistido, Sarcopenia.

ABSTRACT

Introduction: Aging is a process commonly associated with the last years of life, however it is a condition inherent to everyone, even the youngest are in the process of aging, a process that causes negative changes in body composition over the years, called this alteration of sarcopenia, so it is necessary physical and pharmacological interventions that will assist in promoting quality of life. **Objectives:** To measure the ability to promote strength gain and muscle tissue hypertrophy in elderly sarcopenic individuals through the resistance exercise (RE) approach and the use of nutritional supplements and drugs as an adjunct to the training proposal. **Methodology:** This study is a literature review, including the search for articles and books to complement the information. **Results:** There was a significant increase in strength and skeletal muscle mass in this research through protocols of ER and adjuvant use of anabolic steroids and / or nutritional supplements. **Conclusion:** This review suggests that with the approach of strategies that generate mechanical and chemical stress through the ER it is possible to inhibit the action of sarcopenia, being observed that the administration of food supplements and anabolic steroids potentiated the hypertrophic adaptations, as well as promoted significant improvement in quality of life and Daily Living Activities.

Keywords: Aging, Resistance training, Sarcopenia.

1 INTRODUÇÃO

A população idosa está aumentando cada vez mais no Brasil e no mundo, isso é consequência de profundas mudanças na dinâmica demográfica. Já nos últimos 60 anos, houve um acréscimo de 15 milhões de indivíduos idosos no País, passando de 4% para 9% da população brasileira. Em 2025, estima-se um aumento de mais de 33 milhões, tornando o Brasil o sexto país com maior percentual populacional de idosos no mundo (PARAHYBA; SIMÕES, 2006).

A porcentagem representada pelos idosos são de 12% da população mundial, e a mesma tem a previsão de duplicar até 2050 e triplicar em 2100. O quesito longevidade pode ser considerado como um marco de sucesso para a humanidade. Esses anos extras de vida permitem à população planejar o futuro de modo distinto das gerações anteriores, dependendo de um elemento central, a saúde (BEARD et al., 2016).

A OMS define o envelhecimento saudável como o “processo de desenvolvimento e manutenção da capacidade funcional que permite o bem-estar na idade avançada”. A capacidade funcional, por sua vez, pode ser compreendida como a associação da capacidade intrínseca do indivíduo,

características ambientais relevantes e as interações entre o indivíduo e essas características. A capacidade intrínseca é a articulação das capacidades físicas e mentais (incluindo psicossociais). As características ambientais são o contexto de vida, incluindo as relações sociais. O bem-estar é singular e permeado de aspirações subjetivas, incluindo sentimentos de realização, satisfação e felicidade (WHO, 2015).

O processo de envelhecimento está relacionado ao grupo de alterações do desenvolvimento que ocorrem nos últimos anos de vida e a alterações profundas na composição corporal. Com o avanço da idade, há um aumento na massa de gordura corporal, especialmente com o acúmulo de depósitos de gordura na cavidade abdominal, e uma diminuição da massa corporal magra. Essa diminuição ocorre basicamente como resultado das perdas da massa muscular esquelética. Essa perda, relacionada à idade, foi denominada “sarcopenia” (GUCCIONE; WONG; AVERS, 2013). O desenvolvimento da sarcopenia é um processo multifatorial que inclui inatividade física, unidade motora remodelada, nivelação de hormônio diminuído e diminuição da síntese de proteína (ROTH; FERRELL; HURLEY, 2000)

Entende-se por sarcopenia como uma perda significativa de massa e força na musculatura esquelética, relacionada ao envelhecimento podendo desempenhar um papel importante na incapacidade funcional que ocorre com a idade avançada (MORLEY et al., 2001). Neste propósito, destaca-se a importância do desenvolvimento da capacidade motora do indivíduo que envelhece. Sabe-se que a perda da flexibilidade e da força são as principais variáveis motoras relacionadas às maiores limitações das atividades de vida diária (AVDs) e aos altos índices de quedas, pela diminuição ou perda da mobilidade, registrados nesta população (REDONDA, 2006).

Diante destas informações, o objetivo dessa revisão é avaliar as adaptações causadas pelo ER aliado ao uso coadjuvante de esteroides anabólicos e suplementos nutricionais em idosos com sarcopenia.

2 METODOLOGIA

Este estudo trata-se de uma revisão de literatura na qual os termos utilizados para seleção de artigos, conforme o DeCS (Descritores em Ciência de Saúde), foram: Sarcopenia, esteroides anabolizantes, envelhecimento, exercício resistido, suplementação de creatina e suplementação de *whey protein* em idosos. Foi realizado um levantamento bibliográfico em revistas, artigos na base de dados *Pubmed*, *Periódicos*, *Research Gate*, *SciELO* e *NCBI (National Center for Biotechnology Information)*.

A estratégia empregada para selecionar o material utilizado constituiu de: condução de pesquisas em artigos publicados entre os anos de 2000 á 2020 que atendessem os objetivos da pesquisa; realização uma leitura dos títulos, resumos visando aproximação com o tema e exclusão

dos artigos sem relevância com o tema; classificação para a seleção dos artigos executada por quatro avaliadores; seleção dos trabalhos incluído consenso.

Por se tratar de um estudo de revisão a presente proposta não foi submetida ao Conselho de Ética e Pesquisa (CEP), porém, foram respeitados todos os direitos autorais das obras eventualmente consultadas para a elaboração do referido trabalho.

3 POPULAÇÃO DE IDOSOS NO BRASIL

Segundo o processo de envelhecimento é lento e progressivo, acontece no decorrer da vida afetando todos os organismos, ocasionando em alterações dos padrões fisiológicos do indivíduo, provocando danos sociais, culturais, biológicas e psicológicas. A concepção de envelhecer pode ser compreendida como uma transformação, que deixa o ser humano mais carente de cuidados e atenção, se tornando mais frágeis com relação a doenças. Assim, a classificação da idade cronológica o ancião sofre uma alteração de acordo com a constituição socioeconômica de um país. Os países desenvolvidos apresentam uma identificação de idoso aos 65 anos de idade, já os países em desenvolvimento são de 60 anos de idade. A nação anciã no Brasil apresenta um crescimento progressivo ao decorrer dos anos, com isso algumas modificações drásticas vêm ocorrendo nas últimas décadas, em especial a inversão da pirâmide etária, no qual os longevos são considerados em maior parte. A expansão de habitantes é devido à redução da natalidade, descobertas da ciência com o aprimoramento de novas tecnologias e o descobrimento de novas substâncias farmacológicas que possibilitam um aumento de vida. Á vista disso, percebe-se um alto consumo de medicamentos nessa classe, principalmente para o controle de doenças não transmissíveis (MENDES et al., 2018).

Com isso o envelhecimento é dado como uma mudança de vida mais drástica, deixando o idoso mais frágil em relação a doenças, carente de atenção e cuidados, afetando os processos do cotidiano ligados diretamente a vida social, psicológica, biológica e fisiológica, assim sendo considerados indivíduos “idosos” a partir dos 65 anos de idade em países em desenvolvimento no caso o Brasil e em países desenvolvidos, sendo classificados aos 60 anos de idade, segundo a constituição socioeconômica. Diante disso a população anciã vem crescendo nas últimas décadas, devido à expansão de habitantes e a redução da natalidade, além de novas descobertas da ciência que possibilita o aumento de vida através de novas substâncias farmacológicas, possibilitando uma ampliação de consumo de medicamentos para o controle de doenças não transmissíveis. Diante disso com o avanço da tecnologia e da medicina, a expectativa de vida dos brasileiros aumentou muito, causando um impacto no Brasil que passou a não ser mais um país de jovens. Como resultado, os idosos tornaram-se mais vulneráveis, exigindo maior proteção do Estado.

O artigo 1º da Lei 10.741 de 1º de outubro de 2003, diz que “é instituído o Estatuto do Idoso, destinado a regular os direitos assegurados às pessoas com idade igual ou superior a 60 (sessenta

anos)” (BESTER; MAITO, 2006). No artigo 9º retrata sobre a saúde, determinando que os idosos gozem de todos os direitos inerentes à pessoa humana, além de garantir proteção, facilidade e privilégios condizentes com a idade, além de atenção associada privilegiada pelo Sistema Único de Saúde – SUS (SILVA, 2008).

4 SARCOPENIA

Rosemberg (1989) descreveu originalmente a sarcopenia como uma diminuição da massa muscular geral ao longo do processo de envelhecimento. Mais tarde, em 1998, Richard Baumgartner desenvolveu um método prático para medir a sarcopenia, que incluía medir a massa muscular relativa ou índice de massa muscular. Para sua obtenção, a massa muscular esquelética avaliada pelo método de absorção de radiação de dupla energia é dividida pela altura ao quadrado, semelhante ao cálculo do índice de massa corporal (IMC) (MARTINEZ; CAMELIER; CAMELIER, 2014).

Em 2010, o Grupo de Trabalho Europeu sobre Sarcopenia Idosa (EWGSOP) definiu a sarcopenia como uma síndrome caracterizada por uma perda gradual e extensa de massa e força muscular, o que aumenta o risco de reações adversas, como fraqueza e perda de peso e morte (SOUSA, 2017).

O envelhecer pode ser definido como a incapacidade do indivíduo, em manter o equilíbrio homeostático de seu corpo sob condições de sobrecarga funcional gerando deficiência de um ou mais sistemas, que podem evoluir para uma situação de incapacidade, com comprometimento da função. O envelhecimento fisiológico, ou senescência é um processo que envolve declínios fisiológicos, sociais e psíquicos e que muitas vezes gera alterações significativas que irão influenciar diretamente na qualidade de vida do idoso. Neste período observa-se maior prevalência de doenças crônicas, comorbidades e acidentes. Dentre os acidentes mais comuns ao idoso, o de maior incidência é a queda, que embora possa ocorrer em todas as épocas da vida, é durante a fase do envelhecimento que acontece com maior frequência, criando assim a necessidade de prevenção das mesmas (BERNARDI; REIS; LOPES, 2008).

A sarcopenia normalmente tem sua origem primária em face do envelhecimento e secundária quando está relacionada a outros fatores, como doenças e hábitos de vida não saudáveis. Dentre estes, é possível citar a inatividade física que incluem situações de repouso prolongado, estilo de vida sedentário, falta de condicionamento ou condições de gravidade zero (ambientes de vácuo) o que afeta muito por exemplo astronautas. Outro importante fator está ligado à nutrição, como dietas hipocalóricas e hipoproteicas, levando a desordens e má sintetização da PTN (MARTINEZ; CAMELIER; CAMELIER, 2014).

Diversas doenças associadas a falência orgânica avançada, distúrbios inflamatórios e endócrinos também podem promover um efeito catabólico, com conseqüente maior degradação

proteica. Dentre algumas doenças que podem estar associadas a sarcopenia encontram-se a maioria das doenças crônicas, incluindo a insuficiência renal crônica, doença pulmonar obstrutiva crônica, câncer, infecções e insuficiência cardíaca congestiva (MARTINEZ; CAMELIER; CAMELIER, 2014).

Porém, os efeitos deletérios do envelhecimento são contrabalanceados quando o indivíduo é submetido a um programa de treinamento de força. O treinamento de força promove uma série de adaptações crônicas, importantes para melhoria de vida do idoso. O termo dinapenia, foi proposto para dissociar a perda da força da perda de massa muscular, outros fatores de função fisiológica celular, neural e metabólica também são fatores da perda de força relacionada à idade. Isto sugere que ganhos de força, em um pequeno período, não está relacionado a fatores associados a capacidade intrínseca do músculo, esses fatores constituem uma interação complexa entre mudanças nas propriedades de ativação de unidades motoras (MACEDO et al., 2018).

5 PAPEL DO EXERCÍCIO RESISTIDO EM IDOSOS

Com o envelhecimento aumenta os fatores de risco para o processo da chamada cascata degenerativa das fibras musculares, que está ligada intimamente ao conjunto de fatos da vulnerabilidade e decline-o da reserva funcional, podendo ser relacionado a diversos desenvolvimentos patológicos (REGO et al., 2016).

A inclusão do exercício físico numa rotina para pessoas idosas, causa resultados quase que de imediato, pois são vislumbrados em curto prazo, entre os benefícios um aspecto fundamental da vida dos idosos pode ser enfatizado, sendo o risco de quedas e fraturas. Além de doenças e problemas de saúde, que podem ser segmentados conforme aspectos biológicos, psicológicos e sociais. Sendo o biológico fundamental sobre os fatores esqueléticos, articulares e cardiorrespiratórios, assim como o exercício físico pode reduzir o índice de gordura corporal e aumentar a força muscular. Idosos com boa capacidade física conseguem realizar as atividades físicas da vida diária com independência e autonomia(CIVINSKI; MONTIBELLER; DE OLIVEIRA, 2011).

Por muito tempo, as pessoas apontaram que o chamado exercício resistido (ER) ou mesmo o exercício com peso é uma parte essencial de todos os programas de condicionamento físico (HAWERROTH; KULKAMP; WENTZ, 2010), caracterizado pela realização de contrações musculares contra alguma forma de resistência, em geral pesos. A manipulação do treinamento contra resistência pode ser realizada da combinação de peso, número de repetições, séries, sobrecargas, sequência e intervalo entre as séries além da cadencia de execução dos movimentos impostos ao treinamento (SILVA; FARINATTI, 2007).

A manutenção de força muscular depende da intervenção de ações musculares concêntricas e excêntricas ao decorrer de várias séries e repetições e que o aumento dessa força depende de

mecanismos de adaptação neural e morfológico (MACEDO et al., 2018).

Embora existam estudos controversos sobre o ER durante o envelhecimento, ele se tornou uma prática comum nessa faixa etária por ser um tratamento não medicamentoso eficaz que pode proporcionar uma vida saudável e reduzir os efeitos deletérios do envelhecimento (DA ROSA et al., 2019).

Recomenda-se para idosos uma prática regular de exercício físico, levando em consideração uma frequência no programa de duas a três vezes por semana. Pois foi evidenciado que programas baseados no ganho de força e equilíbrio, adequadamente supervisionado por um profissional de saúde qualificado, auxiliam na prevenção e redução não somente no risco de quedas e fraturas, mas também em doenças crônicas não transmissíveis, como a evidenciada sarcopenia (ALLENDORF et al., 2015).

Essas mudanças musculares recorrentes da sarcopenia podem ser prevenidos ou neutralizados através de ER. Assim como pode aumentar a síntese de proteínas miofibrilares muscular, tanto em adultos quanto em idosos. (VOLPI; NAZEMI; FUJITA, 2004). O aumento da massa muscular, força e desempenhos funcional no público idosos, são os principais resultados levados em consideração para essa relação entre o ER na melhora da sarcopenia (DE SOUZA, 2020).

A rotina com exercício físico em especial o método resistido são imprescindíveis para prevenção de patologias associadas ao processo de envelhecimento, a prática sistematizada do mesmo pode promover melhora na qualidade de vida e autonomia, advindas do progresso no desempenho de atividades cotidianas (RODRIGUES et al., 2018). É sabido que o ER pode trazer melhoras, manter ou, ao menos minimizar o declínio recorrente da idade, se for efetuado algum tipo de exercício físico sistematizado. Fazendo assim com que as perdas funcionais associadas ao envelhecimento apresentem uma redução efetiva se realizado e projetado num programa de exercícios regulares (CARDOSO et al., 2012).

O seguinte estudo demonstrou que ao contrário do que é dito na prescrição de treinamento para hipertrofia muscular, não é necessário uma alta intensidade (carga), um aumento no volume (repetições) seria o suficiente para obter resultados semelhantes aos treinos com cargas elevadas, porém no quesito de promover os ganhos de força treinos com intensidade elevada demonstraram melhores ganhos (MITCHELL et al., 2012).

Um estudo onde foram avaliados um total de 18 idosos voluntários, separados em três grupos de seis integrantes, sendo um de ER, outro de exercício de equilíbrio e grupo controle, com o intuito de avaliar se o equilíbrio ou o treinamento com pesos podem alterar as características da marcha de idosos, contribuindo para a redução da probabilidade de quedas por escorregamento. Pode-se verificar que os que foram sujeitos ao ER resultaram em melhora de equilíbrio e marcha se comparado aos demais grupos, reduzindo o risco de queda por “escorregões, muito provável devido ao ganho de força gerado pela hipertrofia da musculatura extensora da perna, auxiliando assim uma caminhada

com a força ideal empregada com menor tempo de contato com o calcanhar, anulando muito provavelmente a força causada pela sarcopenia (REGO et al., 2016).

Outro teste buscou comparar a força e capacidade funcional entre idosos praticantes de musculação, hidroginástica e não praticantes de exercícios físicos. Os resultados demonstraram que mesmo todos os grupos avaliados sendo considerados ativos, não demonstraram diferenças no teste de levantar da cadeira, e o mesmo foi observado no teste de velocidade de caminhada habitual, em contrapartida o que demonstrou resultados mais eficazes no aumento de força foi o grupo da musculação tanto de membros superiores quanto inferiores (COELHO et al., 2014).

Mesmo que a prática de ER tenha sido indicada após os 60 anos, estudos demonstraram que sua prática regular está ligada ao aumento da longevidade, à prevenção de declínios cognitivos, e a redução da frequência de quedas e incidências de fraturas (ALLENDORF et al., 2015). Leenders et al. (2012) concluíram em seu estudo que tanto o treinamento tradicional prolongado quanto o ER demonstraram aumentos efetivos na massa muscular, força e desempenho funcional assim como melhora no perfil metabólico em homens e mulheres idosas. Em relação as respostas adaptativas dos treinos empregados não foram constatadas diferenças por gêneros, ou seja, homens e mulheres idosas se beneficiaram igualmente do mesmo método de ER. O que lhes permite prevenir e tratar a perda de massa, função muscular e reduzir o risco de desenvolver doenças metabólicas crônicas.

Nesse caso, é importante o desenvolvimento de intervenções de promoção da saúde, principalmente no que tange o bacharel em Educação Física, que garantam a qualidade de vida durante o processo de envelhecimento e minimizem os efeitos deletérios dessa fase. Pois esta fase da vida é acompanhada por um elevado processo inflamatório e perda de reservas musculares, tratasse de uma parte característica do processo patológico crônico e representa grande parcela das causas de mortalidade em idosos (RODRIGUES et al., 2018).

Cada vez mais o público idoso tem buscado espaços que promovam saúde e bem-estar, com o intuito de envelhecer com qualidade de vida. E dentro desse cenário de adesão do exercício físico para idosos está o papel fundamental do profissional de educação física, que tem como dever ressaltar os benefícios ofertados da prática que vai desde melhoras físicas, sociais e conseqüentemente emocionais (DE LIMA et al., 2019).

O bacharel em Educação Física figura como ente essencial na prescrição e execução de exercícios físicos para idosos, uma vez que o mesmo promove a autonomia, independência física e funcional para esse público. Estes exercícios devem ser elaborados sistematicamente e devidamente planejados de uma forma que busque contribuir de maneira efetiva e eficaz para a melhoria e qualidade de vida da pessoa idosa, devendo respeitar os limites e a individualidade biológica de cada pessoa (BARBOSA, 2007).

6 RECURSOS FARMACOLÓGICOS E ERGOGÊNICOS APLICADOS AO REPARO TECIDUAL

O combate a sarcopenia envolve mudança de hábitos, dentre eles exercício físico é a estratégia primária para prevenção e tratamento da sarcopenia. O ER e suas variáveis se mostraram eficazes em proporcionar manutenção e até mesmo o aumento da força e massa muscular em idosos. O ER é equivalente ou superior ao treino aeróbico em redução do risco cardiovascular associado ao ER a suplementação de creatina derivado guanidínico sintetizado principalmente no fígado, promove elevação da fosfocreatina intramuscular, que atua como regenerador da fonte energética adenosina trifosfato. Em um indivíduo jovem, a creatina exógena eleva a massa e força muscular. No processo do envelhecimento, junto a inatividade física, há menos creatina endógena disponível e a suplementação tem diversos efeitos benéficos sobre a massa magra e força muscular, resistência a fadiga, desempenho de AVDs, cognição e massa mineral óssea (CERMAK et al., 2012).

A suplementação de creatina demonstra melhora no desempenho dos idosos, quando associada ao ER e combate à sarcopenia, essa melhora no desempenho é mais evidente em populações vulneráveis, em que existe uma carência basal de aporte proteico, quando ingerida por um indivíduo que não pratica o ER pode gerar um aumento da massa magra, mas sem ganhos de força ou *performance*. A creatina consumida como complementação para o ER teve um maior efeito quando comparado apenas com o ER isolado na composição corporal de homens e mulheres idosas. Em metanálise baseada em 8 estudos randomizados, controlados por placebo, que incluíram um total de 252 idosos. Embora houvesse disparidade entre os resultados entre os ensaios, a suplementação de creatina aumentou a massa livre de gordura corporal total, a força dos peitorais no supino, e o número de levantamentos da cadeira por um período de 30 segundos em duas repetições a mais do que apenas com o ER (DEVRIES; PHILLIPS, 2014).

O uso de testosterona aumenta massa magra e funções musculares e causa redução na adipogênese. A utilização para combater o quadro de fragilidade ainda é objeto de vários estudos, pois alguns estudos não demonstraram melhora na força em indivíduos que tiveram aumento de massa magra, e esse acabou sendo inferior que os resultados gerados pelo ER. Isto se dá porque a deficiência desse hormônio não ser a principal causa dessa síndrome. Mas é necessário levar em consideração que para o indivíduo que sofre de sarcopenia, por menor que seja esse aumento na quantidade de massa magra pode ajudar no desempenho muscular. Quando a reposição da testosterona é feita em doses supra fisiológicas em sarcopênicos e hipogonádicos causa mais paraefeitos e acaba ocasionando resultados similares obtidos ao ER em relação a parte muscular, porém devemos considerar a relação risco-benefício do mesmo (GAGO; GAGO, 2016).

Isidori et. al. (2005) realizaram metanálise constituída por 29 ensaios clínicos randomizados, com períodos de nove meses de administração de testosterona, com média de idade da amostra de

64,5 anos e nenhum dos estudos incluindo treinamento físico. Os autores observaram aumento de 1,6 quilograma de massa magra (2,7% da massa magra inicial) e uma redução de 6,2% do percentual da gordura inicial. Concluíram também que houve uma melhora na densidade mineral óssea (DMO), com a coluna lombar e a cabeça do fêmur com os maiores escores, além de diminuição de biomarcadores de reabsorção óssea e queda na taxa de colesterol total e do HDL (GODOY et al., 2017).

A administração de GH em adultos e crianças é segura e pode melhorar a sensação de bem-estar, composição corporal e perfil lipídico, porém a reposição em idosos não aumenta a força nem potencializa os resultados quando utilizado juntamente com o ER. Em idosos a utilização em longo prazo do GH pode acarretar diversas alterações negativas, tais como, alteração do perfil glicêmico, síndrome do túnel do carpo, artralguas, ginecomastia e edemas. Também deve-se levar em consideração o alto custo do tratamento o que acaba limitando os estudos científicos por enquanto para o uso clínico em indivíduos sarcopênicos (SILVA et al., 2006).

A suplementação proteica é indicada para os indivíduos que não consomem as quantidades necessárias diárias de proteína, através de refeições isoladas, tendo como objetivo o aumento e melhoria na síntese proteica muscular. Segundo se tratando de qualidade de fonte de proteína, as derivadas de laticínios são vistas como as de melhor qualidade, pois entre os aminoácidos essenciais, estão a leucina, que o tempo de sua digestão é considerável mais eficaz fisiologicamente, sendo mais eficiente na formação de síntese proteica. Neste seguimento a proteína do soro do leite tem uma digestão mais acelerada, englobando os aminoácidos essenciais, esperando-se que garanta uma maior estimulação de síntese proteica muscular (DA CUNHA, 2017).

Comparado a proteína de soja, caseína e colágeno, o *whey protein* possui uma quantidade de aminoácidos mais essenciais, com maior quantidade de leucina, além dos aminoácidos serem de mais rápida digestão comparado aos derivados da soja. No estudo da suplementação e sarcopenia, a equipe de pesquisa do *International PRO-AGE*, constatou que um dos fatores importantes é a suplementação proteica, recomendando uma dosagem de consumo de 1,0 e 1,5 grama de soro de leite (*Whey Protein*) por kg peso corporal / dia / para os nonagenários acima de 65 anos com ou sem enfermidades. Outro grupo de aconselhamento *Nordic Nutrition Recommendations*, recomenda o uso de suplementos proteicos de 1,2 a 1,4 / kg peso corporal / dia / dia para suplementar 15% e 20% do gasto energético total de pessoas saudáveis e longevas (PERUCHI et al., 2017).

Diversos estudos comprovaram que o efeito combinado da suplementação proteica e do treino resistido causam adaptações positivas na força muscular, construção da massa magra, equilíbrio e velocidade. Impactando diretamente na autonomia do idoso e no combate a sarcopenia. Com o envelhecimento existe uma diminuição fisiológica do apetite e por essa suplementação ser líquida acaba facilitando o consumo para idoso. Esse tipo de suplemento auxilia também no apetite do idoso

e subsequentemente na ingestão de alimentos sólidos o que facilita no combate da sarcopenia (DA CUNHA, 2017).

Em um estudo com oitenta adultos com mobilidade articular limitada entre 70-85 anos de idade foram randomizados para receber *whey protein* concentrado (WPC) e o grupo controle com isocalórico por 6 meses, todos os participantes foram submetidos ao ER progressivo de alta intensidade. Os resultados demonstraram que houve um aumento da massa muscular em ambos os grupos tendo um aumento de 1,3% no WPC e 0,6% no grupo controle. No entanto esses dados sugerem que não houve uma diferença significativa, assim sendo WPC na dose aplicada não ofereceu benefício adicional aos efeitos do ER em idosos com mobilidade articular limitada (CHALÉ et al., 2013).

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

No presente estudo, foi encontrado dados demográficos e estatísticos que mostram uma crescente na curva de envelhecimento populacional, logo torna-se imprescindível uma atenção especial a esta classe. Conduas e abordagens previamente a fase idosa podem promover maior qualidade de vida e autonomia tornando o último estágio mais confortável ao idoso.

Os efeitos deletérios do envelhecimento agem diretamente no padrão funcional dos indivíduos, afetando sua qualidade de vida. Como constatado, entre as principais causas desse quadro estão à perda de força, a diminuição de atividade metabólica, fatores sociais, econômicos e de saúde. Uma abordagem intervencionista para amenizar e/ou interromper o processo de evolução da sarcopenia consiste na implementação do exercício resistido à classe acometida por essa síndrome. Outra abordagem associada ao exercício resistido é a utilização de fármacos ou nutrientes ergogênicos capazes de potencializar o aumento da massa muscular esquelética e da força do indivíduo, inibindo o avanço da patologia. Também foi observado que as intervenções por mais eficazes que sejam devem ser planejadas e aplicadas progressivamente por um profissional qualificado e capacitado. Além disso à literatura especializada carece de mais estudo a respeito, para uma melhor compreensão e intervenção no que tange a esta condição.

REFERÊNCIAS

- ALLENDORF, D. B. et al. Idosos praticantes de treinamento resistido apresentam melhor mobilidade do que idosos fisicamente ativos não praticantes. *Revista Brasileira de Ciência e Movimento*, v. 24, n. 1, p. 134–144, 2015.
- BARBOSA, A. S. Os benefícios do treinamento de força muscular para pessoas idosas. Ceará: ESPC, 2007.
- BEARD, J. R. et al. The World report on ageing and health: a policy framework for healthy ageing. *The Lancet*, v. 387, n. 10033, p. 2145–2154, 2016.
- BERNARDI, D. F.; REIS, M. de A. S.; LOPES, N. B. O tratamento da sarcopenia através do exercício de força na prevenção de quedas em idosos: revisão de literatura. *Ensaio e Ciência: Ciências Biológicas, Agrárias e da Saúde*, v. 12, n. 2, p. 197–213, 2008.
- BESTER, G. M.; MAITO, V. P. Inclusão Democrática de Passageiros Idosos no Brasil a Partir da Lei nº 10.741/2003 e Efetividade do Novo Direito Fundamental ao Transporte Interestadual. *Faculdades Integradas Curitiba*, 2006.
- CARDOSO, R. M. et al. Exercício resistido frente à sarcopenia: uma alternativa eficaz para a qualidade de vida do idoso. *Revista Digital*, Buenos Aires, v. 17, n. 169, 2012.
- CERMAK, N. M. et al. Protein supplementation augments the adaptive response of skeletal muscle to resistance-type exercise training: a meta-analysis. *The American journal of clinical nutrition*, v. 96, n. 6, p. 1454–1464, 2012.
- CHALÉ, A. et al. Efficacy of whey protein supplementation on resistance exercise-induced changes in lean mass, muscle strength, and physical function in mobility-limited older adults. *Journals of Gerontology Series A: Biomedical Sciences and Medical Sciences*, v. 68, n. 6, p. 682–690, 2013.
- CIVINSKI, C.; MONTIBELLER, A.; DE OLIVEIRA, A. L. A importância do exercício físico no envelhecimento. *Revista da UNIFEBE*, v. 1, n. 09, 2011.
- COELHO, B. dos S. et al. Comparação da força e capacidade funcional entre idosos praticantes de musculação, hidroginástica e não praticantes de exercícios físicos. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia*, v. 17, n. 3, p. 497–504, 2014.
- DA CUNHA, M. F. Suplementação com Whey em idosos como prevenção da sarcopenia. 2017.
- DA ROSA, G. K. G. et al. Efeitos de vinte semanas de treinamento físico sobre a força e marcadores sanguíneos em mulheres idosas. *RBPFEEX-Revista Brasileira De Prescrição E Fisiologia Do Exercício*, v. 13, n. 83, p. 523–530, 2019.
- DE LIMA, A. P. et al. Grupo de convivência para idosos: o papel do profissional de educação física e as motivações para adesão à prática de atividade física. *Revista Brasileira de Ciências do Esporte*, 2019.
- DE SOUZA, C. G. Tratamento medicamentoso da sarcopenia. *Revista Brasileira de Ortopedia*, 2020.
- DEVRIES, M. C.; PHILLIPS, S. M. Creatine supplementation during resistance training in older adults—a meta-analysis. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, v. 46, n. 6, p. 1194–1203, 2014.

GAGO, L. C.; GAGO, F. C. P. Atualidades sobre o tratamento da Sarcopenia revisão de literatura. *International Journal of Nutrology*, v. 9, n. 04, p. 254–271, 2016.

GODOY, I. C. et al. Uso clínico de esteroides anabolizantes em idosos sarcopênicos. *ARCHIVES OF HEALTH INVESTIGATION*, v. 6, n. 2, 2017.

GUCCIONE, A. A.; WONG, R. A.; AVERS, D. Fisioterapia geriátrica. In: *Fisioterapia geriátrica*. [s.l: s.n.]p. 468, 2013.

HAWERROTH, D.; KULKAMP, W.; WENTZ, M. D. Exercícios resistidos e qualidade de vida: impacto na capacidade funcional e benefícios terapêuticos. *Revista Digital*, Buenos Aires, v. 15, 2010.

ISIDORI, A. M., GIANETTA, E., GRECO, E. A., GIANFRILLI, D., BONIFACIO, V., ISIDORI, A., et. al. Effects of testosterone on body composition, bone metabolism and serum lipid profile in middle-aged men: a meta-analysis. *Clin Endocrinol*. v. 63, n. 6, p:280-93, 2005.

MACEDO, T. A. et al. Efeitos de um programa de exercícios resistidos na força muscular de idosos. *Revista Eletrônica Nacional De Educação Física*, v. 8, n. 11, p. 37–47, 2018.

MARTINEZ, B. P.; CAMELIER, F. W. R.; CAMELIER, A. A. Sarcopenia em idosos: um estudo de revisão. *Revista Pesquisa em Fisioterapia*, v. 4, n. 1, p. 62–70, 2014.

MENDES, J. L. V. et al. O aumento da população idosa no Brasil e o envelhecimento nas últimas décadas: Uma revisão da literatura. *REMAS-Revista Educação, Meio Ambiente e Saúde*, v. 8, n. 1, p. 13–26, 2018.

MITCHELL, C. J. et al. Resistance exercise load does not determine training-mediated hypertrophic gains in young men. *Journal of applied physiology*, v. 113, n. 1, p. 71–77, 2012.

MORLEY, J. E. et al. Sarcopenia. *Journal of Laboratory and Clinical Medicine*, v. 137, n. 4, p. 231–243, 2001.

ORGANIZATION, W. H. World report on ageing and health. [s.l.] World Health Organization, 2015.

PARAHYBA, M. I.; SIMÕES, C. C. da S. A prevalência de incapacidade funcional em idosos no Brasil. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 11, p. 967–974, 2006.

PERUCHI, R. F. P. et al. SUPLEMENTAÇÃO NUTRICIONAL EM IDOSOS (AMINOÁCIDOS, PROTEÍNAS, PUFAS, VITAMINA DE ZINCO) COM ÊNFASE EM SARCOPENIA: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA. *Revista UNINGÁ Review*, v. 30, n. 3, 2017.

REDONDA, M. Atividade física e envelhecimento saudável. *Rev. bras. Educ. Fís. Esp.*, São Paulo, v. 20, p. 73–77, 2006.

REGO, L. A. M. et al. Efeito musculoesquelético do exercício resistido em idosos: revisão sistemática. *Revista de Medicina da UFC*, v. 56, n. 2, p. 39–46, 2016.

RODRIGUES, A. L. Q. et al. Treinamento resistido na retardação do processo de sarcopenia em idosos: uma revisão bibliográfica sistematizada. *REVISTA UNINGÁ*, v. 55, n. 2, p. 101–116, 2018.

ROTH, S. M.; FERRELL, R. F.; HURLEY, B. F. Strength training for the prevention and treatment of sarcopenia. *The journal of nutrition, health & aging*, v. 4, n. 3, p. 143–155, 2000.

SILVA, A. C. de A. P. da. Conhecimento, cidadania e direito do idoso: relatos pós-Lei n 10.741/2003. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia*, v. 11, n. 1, p. 45–55, 2008.

SILVA, N. L. da; FARINATTI, P. de T. V. Influência de variáveis do treinamento contra-resistência sobre a força muscular de idosos: uma revisão sistemática com ênfase nas relações dose-resposta. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, v. 13, n. 1, p. 60–66, 2007.

SILVA, T. A. de A. et al. Sarcopenia associada ao envelhecimento: aspectos etiológicos e opções terapêuticas. *Revista Brasileira de Reumatologia*, v. 46, n. 6, p. 391–397, 2006.

SOUSA, D. A. Sarcopenia no Idoso, 2017.

VOLPI, E.; NAZEMI, R.; FUJITA, S. Muscle tissue changes with aging. *Current opinion in clinical nutrition and metabolic care*, v. 7, n. 4, p. 405, 2004.