

# IMPACTOS DO TREINAMENTO FUNCIONAL SOBRE A SAÚDE MUSCULAR DO IDOSO

## IMPACTS OF TRAINING ON MUSCLE HEALTH IN THE ELDERLY

### IMPACTOS DEL ENTRENAMIENTO FUNCIONAL EN LA SALUD MUSCULAR DE LOS ANCIANOS

Marcelo Guido<sup>1</sup>  
Matheus de Carvalho Costa<sup>2</sup>

**Resumo:** A sarcopenia é uma consequência natural do envelhecimento, perda da massa muscular, que atinge diretamente a população idosa, provoca uma diminuição, principalmente, das fibras musculares de tipo II, fibras de contração rápida, dificultando a realização das atividades cotidianas. O Treinamento Funcional (TF) pode auxiliar na melhora das capacidades relacionadas à realização dessas atividades e a manutenção da independência funcional para esse grupo etário, visando uma melhora nas capacidades funcionais. Nesse sentido, o presente estudo tem o objetivo de analisar como o TF pode beneficiar a saúde muscular do idoso e minimizar os efeitos da sarcopenia durante o processo de envelhecimento. Para tal, utilizou-se uma revisão literária de caráter integrativo, de natureza básica e qualitativa, utilizando como instrumento a coleta de dados, por meio da síntese de vários artigos. Os resultados demonstram que o TF tem evidenciado uma melhora significativa nas capacidades funcionais de idosos ativos. Assim, pode-se concluir que diante do exposto neste trabalho, o treinamento funcional se mostrou eficiente, promovendo uma melhor independência funcional em idosos ativos.

**Palavras-chave:** Envelhecimento; Sarcopenia; Treinamento Funcional.

**Abstract** Sarcopenia is a natural consequence of aging, loss of muscle mass, which directly affects the elderly population, causes a decrease, mainly, in type II muscle fibers, fast-twitch fibers, making it difficult to perform daily activities. Functional Training (TF) can help to improve the skills related to carrying out these activities and maintain functional independence for this age group, aiming at an improvement in functional capacities. In this sense, the present study aims to analyze how ST can benefit the muscle health of the elderly and minimize the effects of sarcopenia during the aging process. To this end, an integrative literary review of a basic and qualitative nature was used, using data collection as an instrument, through the synthesis of several articles. The results demonstrate that the ST has shown a significant improvement in the functional capacities of active elderly people. Thus, it can be concluded that in view of the exposed in this work, functional training proved to be efficient, promoting better functional independence in active elderly.

**Keywords:** Aging; Sarcopenia; Functional Training.

---

<sup>1</sup> Prof. Mestre, Docente no Curso de Educação Física, UNIDESC; Doutorando em Educação Física, UCB/DF  
marcelo.guido30@gmail.com

<sup>2</sup> Aluno do Curso de Educação Física, UNIDESC. matheus.carvalho@sounidesc.com.br.

**Introducción:** La sarcopenia es una consecuencia natural del envejecimiento, la pérdida de masa muscular, que afecta directamente a la población anciana, provoca una disminución, principalmente, de las fibras musculares tipo II, fibras de contracción rápida, dificultando la realización de las actividades diarias. El Entrenamiento Funcional (TF) puede ayudar a mejorar las habilidades relacionadas con la realización de estas actividades y el mantenimiento de la independencia funcional para este grupo de edad, con el objetivo de mejorar las habilidades funcionales. En este sentido, el presente estudio tiene como objetivo analizar cómo la ST puede beneficiar la salud muscular de las personas mayores y minimizar los efectos de la sarcopenia durante el proceso de envejecimiento. Para ello, se utilizó una revisión literaria integradora de carácter básico y cualitativo, utilizando como instrumento la recolección de datos, a través de la síntesis de varios artículos. Los resultados demuestran que el ST ha mostrado una mejora significativa en las capacidades funcionales de las personas mayores activas. Por lo tanto, se puede concluir que en vista de lo expuesto en este trabajo, el entrenamiento funcional se mostró eficaz, promoviendo una mejor independencia funcional en ancianos activos.

**Palabras clave:** Envejecimiento; Sarcopenia; Entrenamiento Funcional.

## 1 INTRODUÇÃO

Segundo IBGE (2018), o avanço do envelhecimento populacional colocará o Brasil entre os seis primeiros países do mundo em número de idosos até 2030. Esse processo de envelhecimento é inerente a todos os seres humanos, sendo definido como dinâmico, progressivo e irreversível (KÜCHEMANN, 2012).

Durante esse desenvolvimento um dos sistemas orgânicos mais impactados pelo avançar da idade é o musculoesquelético, o qual é envolvido em importantes funções corporais, como a capacidade de produzir movimentos, contração muscular e locomoção. À medida que envelhecemos os músculos, ossos e articulações passam por alterações fisiológicas que afetam a independência funcional do idoso (LARSSON *et al.*, 2019). E inúmeros são os fatores responsáveis pela diminuição da força e da massa muscular com o avanço da idade, sendo importante ressaltar que alguns desses são determinados pelo estilo de vida, e desta forma, podem ser reversíveis, como a exemplo da sarcopenia (VANDERVOORT, 2002).

Ao longo do processo de envelhecimento é comum verificarmos a redução do percentual de massa magra no idoso, podendo ser associada à diminuição de força, sendo caracterizado por sarcopenia (GOODPASTER *et al.*, 2008), conceituada como a redução da área de secção transversa do músculo (BRUNNER *et al.*, 2007), oriunda da atrofia muscular e a redução do número de fibras musculares do tipo II (fibras de contração rápida) (LEITE *et al.*, 2012).

De acordo com estudos realizados, a força muscular tem demonstrado ser a principal capacidade física relacionada à manutenção da capacidade funcional e independência no envelhecimento. Dessa maneira, o agravamento do processo da sarcopenia é perceptível quando associado à inatividade física e ao sedentarismo (CRUZ-JENTOFT *et al.*, 2019).

A execução de atividade física de forma contínua e orientada é fundamental para promover a saúde, principalmente no envelhecimento, já que age fortalecendo a musculatura entre outros fatores (FECHINE; TROMPIERI, 2012). Pesquisas têm indicado que o Treinamento de Força pode promover uma série de adaptações crônicas relevantes para uma melhora da qualidade de vida desta população por meio do treinamento funcional (TEIXEIRA *et al.*, 2016).

Para Silva-Grigoletto *et al.* (2020), o Treinamento de Força tem sido uma ferramenta que deve ser constantemente utilizada no Treinamento Funcional, a fim de promover uma compensação entre a massa e a força muscular, melhorando a capacidade funcional e conseqüentemente melhorando a qualidade de vida do idoso. Tal capacidade pode ser compreendida como a aptidão para realização de tarefas básicas diárias, sem precisar da ajuda de outras pessoas (CAMPOS; CORAUCCI NETO, 2004).

Em virtude dos resultados que o Treinamento de Força tem apresentado, esse método tem sido amplamente indicado para diferentes grupos populacionais, inclusive os idosos (KING *et al.*, 1998). O foco principal da atividade física nesse momento é o retardamento do processo de envelhecimento, de forma que possibilite a normalização da vida do idoso e afaste os fatores de risco comuns na terceira idade (MEIRELLES, 2000).

Diante do exposto definiu-se como objetivo analisar através de uma revisão integrativa os efeitos do treinamento funcional na saúde muscular e funcionalidade do idoso.

## **2 MÉTODOS**

Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, na qual permite o levantamento e análise de subsídios na literatura de forma ampla e sistematizada. A revisão integrativa tem como finalidade sintetizar resultados obtidos em pesquisas sobre um tema ou questão, de maneira ordenada e abrangente (ERCOLE, 2014).

Para tanto, foram percorridas seis etapas: 1-identificação do problema com definição da questão de pesquisa; 2-busca em base de dados e bibliotecas virtuais por meio de descritores; 3- tabulação dos estudos; 4- leitura individual dos textos completos para a análise crítica em relação à sua aderência ao objetivo desta pesquisa; 5- interpretação dos resultados; e 6- síntese do conhecimento (MENDES, 2008).

A primeira etapa foi composta pela identificação do problema com a definição da questão de pesquisa: será que o treinamento funcional pode ser uma estratégia eficiente para atenuar os efeitos do envelhecimento e melhorar a saúde muscular do idoso? A segunda etapa do estudo consistiu na busca de artigos nas bases de dados do Google Acadêmico, Scielo e Capes. Delimitou-se como recorte temporal os artigos publicados

no período de 1989 a 2020. Para a etapa três, utilizou-se os artigos que atendessem os seguintes critérios de inclusão: artigos nos idiomas português e inglês, disponíveis na íntegra, que contemplaram a temática principal, que abordassem sobre treinamento e a saúde muscular do idoso.

A seguir, foi realizada a quarta etapa composta pela leitura individual dos artigos completos para análise crítica com relação ao objetivo desta pesquisa. Após a definição do número final de artigos para compor a revisão, foram realizadas a quinta e sexta etapas, que dizem respeito a interpretação dos resultados feita de forma descritiva, para posteriormente ser apresentada a síntese do conhecimento.

### **3 REFERENCIAL TEÓRICO**

#### **3.1 ENVELHECIMENTO E SAÚDE MUSCULAR**

A população de idosos está crescendo cada vez mais no Brasil e no mundo, ocasionando enormes alterações na dinâmica demográfica. Nos últimos 60 anos, houve um aumento de 15 milhões de pessoas idosas no País, passando de 4 % para 9 % da população brasileira. Até 2030, estima-se um acréscimo de mais de 33 milhões, tornando o Brasil o sexto país com maior percentual populacional de idosos no mundo (FREITAS, 2006).

O envelhecimento é dito como um processo complexo, abrangendo diferentes variáveis dentre elas: fatores genéticos, estilo de vida, doenças crônicas, entre outros (ACSM, 1998). É um acontecimento que atinge todos os indivíduos, sendo descrito como um processo dinâmico, progressivo e irreversível (KÜCHEMANN, 2012).

Para Birren e Schroots (1996), o conceito do envelhecimento pode ser entendido a partir de três subdivisões: O envelhecimento primário que afeta de maneira gradual e progressiva o organismo, tendo efeito cumulativo. O envelhecimento secundário ou patológico que se remete a doenças que não se confundem com o progresso natural de envelhecimento e o envelhecimento terciário ou terminal que é o intervalo marcado por profundas perdas físicas e cognitivas.

Em relação à força muscular, Leite (2012) evidencia que há um pico máximo por volta dos 30 anos de idade e é preservada até os 50 anos. Porém, no decorrer do processo de envelhecimento, acontece uma queda na força muscular, variando de 20% a 40%, nos idosos, entre 70-80 anos.

Segundo Shephard (2003) ao longo do processo de envelhecimento, indivíduos idosos, também passam por um declínio funcional e um aumento na fragilidade física. Netto (2002) assegura que nesta etapa, ficam evidentes algumas manifestações físicas, dos quais se ressaltam a redução da capacidade funcional e prejuízos motores. De Vitta (2000), destaca ainda, modificações sofridas com o sistema músculo-esquelético, como a diminuição no comprimento, elasticidade e número de fibras.

Rossi e Sader (2002) afirmam que ao longo do envelhecimento, ocorre uma redução natural na secção transversal do músculo com perdas seletivas das fibras esqueléticas, principalmente de fibras número 2, consideradas atrofia muscular, estando associada com a redução da força do indivíduo (FLECK e KRAEMER, 1999). Essa perda de força muscular também pode ser prejudicada pelo enrijecimento dos tendões (REEVES *et al.*, 2003). Gallahue e Ozmun (2005), salientam que a atrofia muscular pode ser consequência inclusive da falta de atividade física, pois baixos níveis de movimento estão relacionados a redução da capacidade de reinervação muscular e perda de neurônios motores, prejudicando assim, o estímulo necessário para a contração muscular seja realizada de forma eficaz.

Desse modo, as fibras do tipo I (aeróbicas, de contração lenta) demonstram resistentes à atrofia relacionada ao processo de envelhecimento, pelo menos até os 70 anos, ao mesmo tempo em que a área referente às fibras tipo II (anaeróbicas, de contração rápida) perde de 20 a 50% com o passar dos anos. A diminuição no tamanho das fibras é pequena quando comparadas à redução na massa muscular (LEXELL, 1992).

Em relação à diminuição de massa muscular, Janssen *et al.* (2000), detectou em um dos seus estudos que esse processo se inicia por volta da 5ª década de vida. Essa redução da massa muscular associada à idade é normalmente conhecida como sarcopenia (CRUZ-JENTOFT *et al.*, 2019).

Portanto, Rossi e Sader (2002) evidenciaram a associação entre a redução da força muscular e limitações funcionais, tais como: diminuição na velocidade de caminhar, aumento na dificuldade em subir escadas e transportar objetos, ou seja, das atividades da vida diária. Assim como o menor potencial de trabalho, atingindo diretamente a capacidade laboral, a adaptabilidade ao ambiente e a atividade motora.

### 3.1.1 Sarcopenia

Rosenberg, em 1989, foi o pioneiro a empregar o termo sarcopenia para caracterizar a perda muscular esquelética. Posteriormente esse termo foi dividido em três estágios distintos, sendo eles: pré-sarcopenia, quando há redução apenas de massa muscular. Sarcopenia moderna, quando existe além da redução de massa muscular, redução de força ou desempenho físico e a sarcopenia severa quando ocorre alteração nas três variáveis (CRUZ-JENTOFT *et al.*, 2010).

A sarcopenia pode ter origem primária quando relacionada unicamente ao processo de envelhecimento e secundária quando está associada a outros fatores como a inatividade física, sedentarismo, descondicionamento físico, nutrição e doenças crônicas (BAUMGARTNER, 1998).

Hoje em dia, o procedimento mais usado para o diagnóstico de sarcopenia é a densitometria óssea de corpo total para a avaliação da composição corporal: massa óssea, massa magra e massa adiposa total. As vantagens dessa técnica são a praticidade, a aquisição de medidas objetivas em tempo curto de exame (20 a 30 minutos), menor custo financeiro. O diagnóstico de sarcopenia, evidencia três variantes que o compreendem: massa muscular esquelética, força muscular e desempenho físico (CRUZ-JENTOFT, 2010).

É entendido entre a maioria dos especialistas, o caráter reversível da sarcopenia, visto que está claramente relacionada ao desempenho músculo-esquelético, que tem capacidade para reabilitação com consequente restauração da capacidade física (TROEN, 2003; ROSENBERG, 1997; CASTILLO, 2003).

Pode-se ter mais clareza no conceito com a definição de Cruz-Jentoft *et al.*, (2019) que descrevem a patologia como um distúrbio muscular esquelético progressivo e generalizado que culmina com a perda de massa muscular esquelética e, conseqüentemente, perda da função muscular. Sendo importante ressaltar que a ela foi reconhecida como uma doença pela Organização Mundial da Saúde e incluída na Classificação Internacional de Doenças (código ICD M62.8) (TOURNADRE *et al.*, 2019). Pois, aumenta o risco de quedas e fraturas, prejudica a capacidade de realizar atividades de vida diária, está associada a doenças cardíacas e respiratórias e comprometimento cognitivo, leva a distúrbios de mobilidade e contribui para a

diminuição da qualidade de vida, perda de independência ou necessidade de cuidados de longo prazo, e morte (CRUZ-JENTOFT et al., 2019).

### 3.2 TREINAMENTO FUNCIONAL

O Treinamento Funcional é uma metodologia de treinamento embasada na funcionalidade, que inclui a seleção de atividades, exercícios e movimentos ditos como funcionais (COLADO, 2008; HEREDIA, 2011). Ele é caracterizado pela aplicação de exercícios que se parecem com movimentos realizados no cotidiano e que visam o desenvolvimento conjunto de valências físicas, a fim de proporcionar autonomia no decorrer do desempenho das funções cotidianas (DA SILVA-GRIGOLETTO et al., 2020).

De acordo com Teixeira et al. (2016), o Treinamento Funcional objetiva o aperfeiçoamento sinérgico, integrado e equilibrado de múltiplas capacidades físicas na finalidade de garantir eficiência e segurança no decorrer das tarefas cotidianas, laborais e/ou esportivas. Já para Heredia (2011) um treinamento para ser definido como funcional deve abranger exercícios selecionados tendo como critério a sua funcionalidade e isto só é possível levando em conta às cinco variáveis diversas da funcionalidade: frequência apropriada dos estímulos de treinamento; volume em cada uma das sessões; a intensidade adequada; densidade, ou seja, ótima relação entre duração do esforço e a pausa de recuperação e organização metodológica das tarefas.

Portanto, ainda que a literatura manifeste claramente que todo tipo de treinamento físico promove adaptações funcionais, nem todo programa de treinamento físico pode ser descrito como “treinamento funcional”, pois a intenção do treinador ao prescrever o exercício deve ser clara e específica. No caso do treinamento funcional, ele deve ser prescrito a modo de aprimorar de forma sinérgica, integrada e equilibrada as diferentes capacidades físicas que garantem um melhor desempenho nas atividades cotidianas do idoso, por exemplo. (DA SILVA-GRIGOLETTO et al., 2020). Assim, algumas características diferenciam o treinamento funcional do treinamento tradicional segundo diferentes autores e seus diferentes posicionamentos (TEIXEIRA et al., 2016, MONTEIRO e EVANGELISTA, 2010; GIANONI, 2011; COUTINHO, 2011).

Para Teixeira et al. (2016), a principal característica seria o objetivo. Considerando que a prescrição do treinamento tradicional está popularmente associada



ao emagrecimento e hipertrofia, enquanto o treinamento funcional para atividades funcionais. O trabalho citado teve caráter bibliográfico, conduzido em formato de mesa redonda (*Roundtable*), no qual o autor principal foi o responsável pela elaboração de perguntas relativas à temática e o direcionamento delas aos convidados. Dessa forma, em resposta, Cássio (2016) considera que o treinamento funcional tem como característica estimular adaptações do sistema de controle e de coordenação do movimento humano, e não somente realizar adaptações fisiológicas ou morfológicas, como considerado no treinamento tradicional.

Já na visão de Mazaro (2016), não deveriam existir essas diferenças, qualquer treinamento, aplicado de forma correta, estará orientado a manter ou melhorar a função, tendo em vista que muitas das ferramentas utilizadas no treinamento funcional já eram utilizadas anteriormente no treinamento tradicional. Nesse contexto, o treinamento de força vem sendo exposto como ferramenta base do treinamento funcional, já que todo movimento depende da força muscular aplicada para que seja realizado (TEIXEIRA *et al.*, 2016).

Uma abordagem usual a respeito dos modelos mais tradicionais de treino de força, sugere um protocolo, em sua maioria dos casos, com uso de máquinas, exercícios realizados de forma cíclica, cadenciados e estáveis, tendo assim, uma menor compatibilidade com os padrões de movimentos. Já, no treinamento funcional, o treinamento de força é aplicado levando em consideração as características das tarefas diárias (peso do corpo e pesos livres; exercícios acíclicos, em alta velocidade, instáveis), ou seja, com elevada especificidade relacionados aos gestos motores do ser humano (DA SILVA-GRIGOLETTO, 2020; COOK *et al.*, 2014).

Da Silva (2014), também aponta que para um treinamento ser funcional, devem-se coordenar e utilizar as variáveis de forma que se efetive em uma prescrição que possua a dose adequada de exercício que o indivíduo deve executar na unidade de treinamento, gerando respostas e adaptações positivas. Para Teixeira (2016) as características que distinguem o TF do treinamento tradicional estão associadas aos objetivos do programa do treinamento. Como os objetivos estão relacionados às funções, ao treinamento funcional atribui-se as características das atividades cotidianas, sendo integrado, assimétrico, acíclico e multiplanar, no qual o comportamento motor e o equilíbrio ganham posição de destaque (DISTEFANO *et al.*, 2013; PACHECO *et al.*,

2013). Em relação as cargas e progressões no treinamento funcional, Da Silva (2014) relata que a literatura científica ainda é escassa, sugerindo-se o uso de percepção de esforço e recuperação, essa também sugerida por Teixeira e Guedes (2021).

### 3 RESULTADOS

Diante dos artigos apresentados, o treinamento funcional tem proporcionado melhoria dos aspectos morfológicos e neurais do músculo esquelético na população de idosos, contribuindo com eficiência na capacidade funcionalidade de realizar atividades do cotidiano.

Tais resultados dos trabalhos selecionados para compor esta revisão que apontam os efeitos do treinamento funcional na saúde muscular do idoso, estão descritos no quadro 1. São apresentados: o título, autor, ano, objetivos, resultados e conclusão.

Quadro 1: Expresso, em resumo, os dados dos trabalhos selecionados para a síntese de estudo.

<b>TÍTULO</b>	<b>AUTOR/ANO</b>	<b>OBJETIVOS</b>	<b>RESULTADOS</b>	<b>CONCLUSÃO</b>
Efeito de oito semanas de treinamento funcional sobre a composição corporal e aptidão física de idosos	FARIAS <i>et al</i> , 2015	avaliar o efeito de oito semanas de treinamento funcional sobre a composição corporal e aptidão física de idosos	↑ na mobilidade (p=0,018), força de membros superiores (p=0,000) e força de membros inferiores (p=0,000). ↔composição corporal.	Oito semanas de treinamento funcional foram eficazes para a melhora da aptidão física de idosos.

feito de um programa de treinamento funcional no equilíbrio postural de idosas da comunidade	LUSTOSA <i>et al.</i> , 2010	verificar o efeito de um programa de oito semanas de exercícios funcionais em idosas da comunidade, avaliando o impacto nas atividades instrumentais de vida diária (AIVD) e no equilíbrio unipodálico.	↑ (p=0,042) no nível funcional (índice de Lawton) após o programa e uma tendência à ↑ no equilíbrio unipodálico, embora não-significante (p>0,105).	O programa de exercícios proposto produziu melhora no desempenho das AIVD e uma tendência à melhora do equilíbrio estático, sugerindo ser relevante para aprimorar a autonomia das idosas.
Efeitos de um programa de treinamento funcional nas atividades da vida diária e capacidade funcional de idosas da UATI: um ensaio clínico	GALVÃO; DE OLIVEIRA; BRANDÃO, 2019	testar a hipótese de que o treinamento funcional melhora a capacidade de realização das AVD e a capacidade funcional de idosos sedentários.	Os testes de capacidade funcional e AVD, demonstraram resultados positivos da intervenção com p < 0,05 e constatou-se que a ↑ funcional foi maior nos idosos de 60 a 69 anos (p < 0,05).	Treinamento funcional melhora a capacidade funcional e realização das AVD de idosos, independente da faixa etária, porém, essa melhora é mais pronunciada entre os idosos com menos idade.
Impacto do treinamento funcional no equilíbrio e funcionalidade de idosos não institucionalizados	PEREIRA <i>et al.</i> , 2017	verificar a influência da aplicação de um protocolo de treinamento funcional sobre o equilíbrio e funcionalidade de idosos não institucionalizados.	↑ de 100% na avaliação do equilíbrio pela Escala de Berg, 85,71% e 77,77% na avaliação da Escala de Tinetti marcha e equilíbrio respectivamente, no pós-treinamento se comparados ao pré-treinamento (p<0,0001).	Conclui-se que o protocolo de treinamento funcional utilizado no estudo foi eficaz na melhora dos equilíbrios estático e dinâmico dos idosos, o que favorece a redução do risco de quedas.
Efeitos de 9 semanas de treinamento funcional sobre índices de aptidão muscular de idosas	MIRANDA <i>et al.</i> , 2016	Avaliar o efeito de 9 (nove) semanas de treino funcional sobre os índices de aptidão neuromuscular em idosas de uma comunidade de Teresina-PI.	O programa de Treinamento Funcional realizado apresentou ↑força e resistência de idosas através do teste de “sentar e levantar” e de “flexão de cotovelo”	O treinamento funcional se mostra eficaz sobre os índices de aptidão neuromuscular das idosas.

#### 4 DISCUSSÃO

O presente estudo teve como objetivo analisar através de uma revisão integrativa os efeitos do treinamento funcional na saúde muscular e funcionalidade do idoso. Sendo assim, investigando os artigos apresentados neste trabalho, evidenciou-se que o treinamento funcional, auxilia na promoção, prevenção, tratamento e na recuperação da saúde muscular do idoso.

Os resultados do presente estudo indicam que idosos ao participarem de um programa de treinamento funcional, apresentam melhora significativa da capacidade funcional e da habilidade em realizar as atividades da vida diária, além de demonstrar

que a evolução é estatisticamente significativa, de acordo com os estudos apresentados, independente da faixa etária do idoso.

Foram identificadas evidências científicas positivas, sobre os impactos do treinamento funcional sobre a saúde muscular do idoso por meio dos artigos apresentados. Diante disso, devemos encorajar os idosos a promoverem um estilo de vida saudável e ativo, utilizando o treinamento funcional, a fim de provocar mudanças nas relações, no comportamento e na rotina de todas as pessoas, trazendo consigo possíveis benefícios, como a independência do idoso, melhora no equilíbrio, redução no número de quedas, aumento de força e massa muscular.

Vale destacar também, que em uma atualização referente ao conceito do treinamento funcional, Da Silva-Grigoletto *et al* (2020) descrevem que o treinamento de força é a base para o treinamento funcional. No entanto, deve ser utilizado com enfoque no desenvolvimento dos padrões de movimentos. Além disso, o treinamento funcional deve ter a intenção de aprimorar de forma sinérgica, integrada e equilibrada as diferentes capacidades físicas no intuito de garantir eficiência e segurança durante o desempenho de tarefas cotidianas.

## **5 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Tendo em vista que o processo de envelhecimento se destaca com o desenvolvimento da sarcopenia, na qual se caracteriza pela diminuição da massa muscular associada a perda da força muscular e incapacidade física, impactando assim, o desempenho físico do idoso, o treinamento funcional se mostrou eficaz para atenuar estes efeitos na saúde muscular do idoso.

Assim, a construção do presente estudo permitiu compreender as implicações do treinamento funcional na saúde muscular do idoso que vêm atualmente influenciando na promoção, prevenção, tratamento e recuperação da capacidade e independência funcional. Como principais achados, demonstrou-se que o treinamento pode melhorar a força muscular e como consequência a capacidade funcional do idoso para realizar as atividades físicas do cotidiano. Ao ganhar força muscular de membros inferiores, por exemplo, o idoso pode se levantar da cama com mais facilidade ou conseguir subir mais degraus de escada, se necessário, ou seja, torna-se mais eficiente.

Essa pesquisa pode oferecer subsídios para outras pesquisas e realização de futuros estudos. Com isso, percebe-se a relevância do treinamento de força atrelado ao treinamento funcional, pois o ganho de força muscular auxilia no desenvolvimento das demais capacidades físicas como potência, equilíbrio e resistência muscular. Como fatores limitantes do estudo, destaca-se a escassez de estudos controlados que avaliem o processo de promoção, prevenção, tratamento e recuperação da saúde da saúde muscular do idoso por meio do treinamento funcional.

## 6 REFERÊNCIAS

ACSM. Exercise and physical activity for older adults. **Medicine and Science in Sports and Exercise**. v. 30, n. 6, p. 992-1008, 1998.

BAUMGARTNER, R.N. et al. Epidemiology of Sarcopenia among the Elderly in New Mexico. **American Journal of Epidemiology**, v. 147, n. 8, p. 755–763, 15 abr. 1998.

BIRREN, J.E., E SCHROOTS, J.J.F. History, concepts and theory in the psychology of aging. In J.E. Birren e K.W. Schaie (Eds.), **Handook of The Psychologu of agin**. 4<sup>a</sup> Edition. San Diego: Academic Press, p.3-23, 1996.

BRUNNER, F. et al. Effects of aging on type II muscle fibers: A systematic review of the literature. **Journal of Aging and Physical Activity**, v. 15, n. 3, p. 336–348, 2007.

CAMPOS, M.A., CORAUCCI NETO, B. **Treinamento funcional resistido: para melhoria da capacidade funcional e reabilitação de lesões musculoesqueléticas**. Rio de Janeiro: Revinter, 2004.

CASTILLO, E.M. et al. Sarcopenia in elderly men and women. **American Journal of Preventive Medicine**, v. 25, n. 3, p. 226–231, out. 2003.

COLADO, J.C.; CHULVI, I.; HEREDIA, J.R. Criterios para el diseño de los programas de acondicionamiento muscular desde una perspectiva funcional. **Ejercicio físico en salas de acondicionamiento muscular: bases científico-médicas para una práctica segura y saludable**. Madrid: Panamericana, 2008.

COOK, G. et al. Functional movement screening: the use of fundamental movements as an assessment of function-part 2. **International Journal of Sports Physical Therapy**, v. 9, n. 4, p. 549–563, ago. 2014.

COUTINHO, M. **De volta ao básico: powerlifting**. São Paulo: Phorte 2011.

CRUZ-JENTOFT, A.J. et al. Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis. **Age and Ageing**, v. 48, n. 4, p. 601–601, 1 jul. 2019.

CRUZ-JENTOFT, A.J. et al. Understanding sarcopenia as a geriatric syndrome: Current Opinion in **Clinical Nutrition and Metabolic Care**, v. 13, n. 1, p. 1–7, jan. 2010.

DA SILVA-GRIGOLETTO, M.E.D.; BRITO, C.J.; HEREDIA, J. R. Treinamento funcional: funcional para que e para quem? **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, v. 16, n. 6, p. 714–719, 30 out. 2014.

- DE VITTA, A. Atividade física e bem-estar na velhice. In A.L. Neri e S.A.Freire. (orgs.), **E por falar em boa velhice**. Campinas, SP: Papirus, p.25-38, 2000.
- DESCHENES, M.R. Effects of Aging on Muscle Fibre Type and Size: **Sports Medicine**, v. 34, n. 12, p. 809–824, 2004.
- DISTEFANO, L.J. et al. Comparison of Integrated and Isolated Training on Performance Measures and Neuromuscular Control. **Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 27, n. 4, p. 1083–1090, abr. 2013.
- ERCOLE, F.F.; MELO, L.S. DE; ALCOFORADO, C.L.G.C. Revisão integrativa versus revisão sistemática. **Revista Mineira de Enfermagem**, v. 18, n. 1, p. 9–12, 2014.
- FARIAS, J.P. et al. Efeito de oito semanas de treinamento funcional sobre a composição corporal e a aptidão física de idosos. **Cinergis**, v. 16, n. 3, 1 dez. 2015.
- FECHINE, B.R.A; TROMPIERI, N. Processo de envelhecimento: as principais alterações que acontecem com o idoso com o passar dos anos. **Ver Cient Int**, v. 1, n.7, jan/mar 2012.
- FLECK, S.J. E KRAEMER, W.J. **Treinamento de Força para Idosos**. 2ª Edição. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 1999.
- FREITAS, E.V. **Tratado de geriatria e gerontologia**. 2a ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2006.
- GALLAHUE, D.L.; OZMUN, J.C. **Compreendendo o desenvolvimento motor: bebês, crianças, adolescentes e adultos**. 3ª Edição. São Paulo: Phorte, 2005.
- GALVÃO, D.G.; DE OLIVEIRA, L.V.F.; BRANDÃO, G. S. Efeitos de um programa de treinamento funcional nas atividades da vida diária e capacidade funcional de idosos da UATI: um ensaio clínico. **Revista Pesquisa em Fisioterapia**, v. 9, n. 2, p. 227–236, 15 maio 2019.
- GIANONI, R.L.S. **Treinamento de musculação para a natação: do tradicional ao funcional**. São Paulo: Icone, 2011
- GOODPASTER, B.H. et al. Effects of physical activity on strength and skeletal muscle fat infiltration in older adults: a randomized controlled trial. **Journal of Applied Physiology**, v. 105, n. 5, p. 1498–1503, nov. 2008.
- HEREDIA, J.R.; PEÑA, G.; MORAL, S. Entrenamiento funcional en Sañudo. In: **Nuevas orientaciones para una actividad física saludable en centros de fitness**. Sevilla, Wanceulen; 2011.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE - AGÊNCIA DE NOTÍCIAS. Número de idosos cresce 18% em 5 anos e ultrapassa 30 milhões em 2017. 2018.
- KING, A.C.; REJESKI, W.J.; BUCHNER, D.M. Physical activity interventions targeting older adults: a critical review and recommendations. **American Journal of Preventive Medicine**, New York, v. 15, no. 4, p. 316-333, 1998.
- KÜCHEMANN, B.A. Envelhecimento populacional, cuidado e cidadania: velhos dilemas e novos desafios. **Sociedade e Estado**, v. 27, n. 1, p. 165–180, abr. 2012.

- LARSSON, L. et al. Sarcopenia: Aging-Related Loss of Muscle Mass and Function. **Physiological Reviews**, v. 99, n. 1, p. 427–511, 1 jan. 2019.
- LEITE, L.E. DE A. et al. Envelhecimento, estresse oxidativo e sarcopenia: uma abordagem sistêmica. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia*, v. 15, n. 2, p. 365–380, 2012.
- LEXELL, J., DOWNHAM, D.Y. What determines the muscle cross-sectional area? **J Neurol Sci** v. 4, p.111:113, 1992.
- LUSTOSA, L.P. et al. Efeito de um programa de treinamento funcional no equilíbrio postural de idosas da comunidade. **Fisioterapia e Pesquisa**, v. 17, n. 2, p. 153–156, jun. 2010.
- MEIRELLES, M.A.E. **Atividade física na terceira idade**. Rio de Janeiro: Sprint. 3ª. Edição, 2000.
- MENDES, K.D.S.; SILVEIRA, R.C.C P.; GALVÃO, C.M. Revisão integrativa: **método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem**. Texto Contexto Enfermagem, Florianópolis, v. 17, n. 4, p. 758-764, out./dez. 2008.
- MIRANDA et al. Efeitos de 9 semanas de treinamento funcional sobre índices de aptidão muscular de idosas. **Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício**, São Paulo. v.10. n.59. p.386-394, 2016.
- MONTEIRO, A.G.; EVANGELISTA, A.L. **Treinamento funcional uma abordagem prática**. São Paulo: Phorte, 2010.
- NETTO, M.P. História da velhice no século XX: Histórico, definição do campo e temas básicos. In E.V. Freitas., L. Py., A.L. Néri., F.A.X. Cançado., M.L. Gorzoni, M.L e S.M. Rocha (Eds.), **Tratado de Geriatria e Gerontologia**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, p.1-12, 2002.
- PACHECO, M.M. et al. Functional vs. Strength training in adults: specific needs define the best intervention. **International Journal of Sports Physical Therapy**, v. 8, n. 1, p. 34–43, fev. 2013.
- REEVES, N.D., MAGANARIS, C.N. E NARICI, M.V. Strength training alters the visco elastic properties of tendons in the elderly humans. **Muscle Nerve**, v.28, p.74-81, 2003.
- ROSENBERG, I.H. Sarcopenia: origins and clinical relevance. **J Nutr**, v. 127, p. 990S–1S, 1997
- ROSSI, E. E SADER, C.S. Envelhecimento do sistema osteoarticular. In E.V. Freitas., L. Py., A.L. Néri., F.A.X. Cançado., M.L. Gorzoni, M.L e S.M. Rocha (Eds.), **Tratado de Geriatria e Gerontologia**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. p.508-514, 2002.
- SHEPHARD. R.J. **Envelhecimento, atividade física e saúde**. São Paulo: Phorte, 2003.
- SILVA-GRIGOLETTO, M.E.D.; RESENDE-NETO, A.G. DE; TEIXEIRA, C.V L.S. Treinamento funcional: uma atualização conceitual. **Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano**, v. 22, 2020.
- TEIXEIRA, C.V.L.S; EVANGELISTA, A.L.; PEREIRA, C.A.; DA SILVA-GRIGOLETTO, M.E. Short roundtable RBCM: treinamento funcional. **R. bras. Ci. e Mov**, v.24, n. 1, p. 200-206, 2016.

TEIXEIRA, C.V.L.S. E GUEDES, K.M. **Tópicos em treinamento funcional**, Lura Editorial, 1ª edição, São Paulo, 2021.

TOURNADRE, A. et al. Sarcopenia. **Joint Bone Spine**, v. 86, n. 3, p. 309–314, maio 2019.

TROEN, B. R. The biology of aging. **The Mount Sinai Journal of Medicine**, New York, v. 70, n. 1, p. 3–22, jan. 2003.

VANDERVOORT, A. A. Aging of the human neuromuscular system. **Muscle & Nerve**, v. 25, n. 1, p. 17–25, jan. 2002.

