RESUMO

O treinamento de força é praticado desde a antiguidade, evoluindo para uma tecnologia de treinamento muito elaborada que é base de várias modalidades de atividades/exercícios físicos, como ocorre na musculação e no CrossFit®. O presente estudo buscou avaliar e comparar a capacidade física força de praticantes de musculação e CrossFit® através de uma análise da literatura, para trazer à tona uma visão crítica a respeito dos mecanismos envolvidos no desenvolvimento. Ao analisar o conceito de força interna e externa, podemos concluir que em atividades que utilizem os mesmos equipamentos e movimento, também podemos ter ganhos similares, porém as metodologias empregadas influenciam nos resultados do desenvolvimento da capacidade física força.

Palavras-chave: Musculação; CrossFit®; Capacidade física força; treinamento de força.

ABSTRACT

Strength training is practiced since antiquity, evolving to a very elaborate training technology that is the basis of several modalities of physical activities / exercises, as occurs in bodybuilding and CrossFit®. The present study sought to evaluate and compare the physical strength strength of bodybuilding and CrossFit® practitioners through an analysis of the literature, to bring up a critical view regarding the mechanisms involved in development. When analyzing the concept of internal and external strength, we can conclude that in activities that use the same equipment and movement, we can also have similar gains, but the methodologies used influence the results of the development of physical strength.

Keywords: Bodybuilding; CrossFit®; Physical capacity strength; strength training.

1 Faculdade Conhecimento e Ciência – FCC

2 Núcleo de Pesquisas em Biomecânica Ocupacional e Qualidade de Vida – NPBOQV

3 Universidade da Amazônia – UNAMA

4 Universidade Metodista de Piracicaba - UNIMEP

5 Centro Universitário São Lucas/Afyá

Autor de correspondência

Bráulio Nascimento Lima – brauliolima@outlook.com

INTRODUÇÃO

O CrossFit® é um programa de condicionamento físico amplo, geral e inclusivo⁽¹⁾. A prática do CrossFit® se baseia em um conjunto de movimentos funcionais, de alta intensidade e constantemente variados em um programa que caminha junto a ideia de uma boa prática alimentar, com carnes e vegetais, algumas frutas e zero açúcar⁽¹⁾. Com isso, segue o raciocínio de fornecer uma vida mais saudável aos praticantes, tal como uma proteção contra as principais doenças crônicas e a incapacidade do indivíduo. Os valores da empresa CrossFit® se norteiam em excelência, serviço e comunidade e valores desenvolvidos, para uma melhor compreensão da modalidade e consequentemente sua melhor aplicabilidade prática⁽¹⁾.

A prática regular de CrossFit® pode trazer muitos benefícios, tanto para a saúde e condicionamento físico geral, quanto para a estética corporal do praticante, porém, assim como encontrado em qualquer modalidade que envolva altas cargas de treinamento, o risco de lesões também deve ser considerado⁽²⁾.

A musculação é uma modalidade de atividade/exercício físico muito praticada na atualidade, porém não existe uma data precisa para o momento em que a musculação surgiu, pois no decorrer da história muitos materiais foram utilizados para gerar resistência em uma determinada forma de prática de atividade física⁽³⁾. Os registros históricos afirmam que Milon de

Crotona foi o primeiro a identificar a necessidade de sobrecarga e superávit calórico para o desenvolvimento de hipertrofia; Eugene Sandow foi o primeiro a desenvolver um método de utilização de pesos com repetições que poderia aumentar volume muscular, sendo considerado o primeiro personal trainer da história⁽³⁾.

Segundo Prestes et al⁽⁴⁾, a força é a capacidade de superar ou opor-se a uma resistência através da ação muscular; segundo Ribeiro et al⁽⁵⁾, a força é a capacidade de se aplicar impulso, é uma característica mecânica e uma importante capacidade humana. Força muscular pode ser definida como quantidade de tensão que um músculo ou grupamento muscular pode gerar dentro de um padrão específico e com determinada velocidade de movimento⁽⁴⁻⁶⁾. Considerando a fisiologia, força é a produção mínima estabelecida em uma relação direta com o número de pontes cruzadas de miosina que interagem com os filamentos de actina, com o número de sarcômeros, com comprimento e o tipo de fibras musculares e com os fatores inibidores ou facilitadores da atividade muscular⁽⁶⁾. No âmbito desportivo a força traduz a capacidade da musculatura produzir tensão, ou seja, aquilo a que vulgarmente denominamos por contração muscular⁽⁴⁻⁶⁾.

O treinamento de força apresenta ganhos significantes no aumento da massa muscular e no controle do peso, por esse motivo tem sido referência para modalidades que propiciam ganhos estéticos^(7, 8). A estética baseada no treinamento físico é conceituada a partir do

fitness e tem grande popularidade entre usuários recreacionais de academias^(7, 8).

As demandas do treinamento implicam em possibilidades de alcançar os resultados pretendidos, portanto o presente trabalho visa buscar dados que possam contribuir com o entendimento do desenvolvimento da capacidade física força e as estratégias para o referido desenvolvimento. Ao comparar modalidades diferentes e seus efeitos na força máxima de membros superiores e inferiores podemos, podemos identificar os dados inerentes ao protocolo adotado para o processo de treinamento e a necessidade de especificidade nos protocolos.

O objetivo do presente estudo foi avaliar e comparar a capacidade física força de praticantes de musculação e CrossFit® através de uma análise da literatura, para trazer à tona uma visão crítica a respeito dos mecanismos envolvidos no desenvolvimento. A capacidade física força pode ser treinada através de várias modalidades diferentes, porém a sua essência permanece como uma capacidade de deslocamento de massas. Ao considerar que a manifestação da força pode ser máxima (1-5 RM), hipertrófica (6-15 RM), de resistência (>15 RM) e de potência (maior velocidade possível), o presente estudo visa responder as seguintes questões norteadoras do estudo: as modalidades apresentam similaridades de métodos nos protocolos de treinamento? Como a utilização de manifestações diferentes da força influenciam no desenvolvimento físico nessas modalidades? A literatura apresenta qual a melhor modalidade para desenvolvimento de força?

MÉTODOS

O presente estudo visou buscar na literatura científica disponível embasamento para uma revisão bibliográfica que apresente um ponto de vista crítico sobre o treinamento de força a partir do comparativo entre as modalidades Musculação e Crossfit®, contribuindo para o entendimento da complexidade do tema. Para o desenvolvimento crítico proposto, foram utilizados livros e base de dados científicos, levando em consideração, para elegibilidade, materiais científicos relevantes que compuseram cada item a ser discutido.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Capacidade Física Força em Praticantes de Musculação

A musculação, também conhecida como treinamento de força ou com pesos, vem sendo utilizada como uma das maneiras mais populares de exercícios para melhorar as condições físicas, para condicionamento de atletas e também utilizado em reabilitação, sendo que entre os jovens a musculação é muito difundida para fins estéticos. Na musculação, o treinamento com pesos e treinamento resistidos exige que a musculatura corporal se movimente contra uma força oposta, quase sempre exercida por algum tipo de equipamento⁽⁹⁾. É crescente o número de espaços na sociedade para treinos resistidos, tais como academias, escolas, universidades, espaços públicos livres e clubes⁽⁹⁾.

Os praticantes de musculação esperam como resultado os benefícios à saúde e melhorias nas condições físicas, tais como aumento da força muscular, melhoria do equilíbrio, aumento da massa magra, diminuição de gordura corporal, melhoria em atividades esportivas e da vida diária. Também esperam que a musculação traga outros benefícios à saúde, como melhora da pressão arterial, perfil lipídico, sono, relaxamento dentre outros, portanto, o praticante de musculação espera ganhos na força e tamanho muscular (hipertrofia muscular) a partir de um programa de treinamento resistido, sendo que várias modalidades desse treinamento (como isocinético, resistência variável, isométrico) que são utilizados para atingir os referidos objetivos, e atingir ganhos significativos na força ou na hipertrofia muscular^(9, 10).

O treinamento de força tem sido amplamente difundido como um dos métodos mais eficazes para a manutenção da saúde e da força muscular. Os benefícios deste se estendem desde como complemento junto ao treinamento de atletas até a reabilitação. Apesar do interesse científico crescente no treinamento de força e de suas implicações fisiológicas, existe ainda pouco conhecimento divulgado acerca dos aspectos biomecânicos do mesmo, como as características mecânicas dos implementos utilizados⁽⁹⁻¹¹⁾.

Dentre as características do corpo humano, destaca-se: a relação força-comprimento muscular e as características articular relacionadas à distância perpendicular de inserção dos músculos

envolvidos. O que normalmente se observa, em relação às máquinas de musculação, é que estas apresentam torque de resistência (TR) que não acompanha as características biomecânicas ao longo da amplitude de movimento. Este aspecto pode gerar sobrecargas articulares excessivas em ângulos no qual a articulação está em desvantagem, o que pode potencializar determinados mecanismos de lesão articular⁽⁹⁻¹¹⁾.

Na musculação podemos encontrar algumas maneiras adaptadas para o amplo público que queiram usufruir dessa prática esportiva, pois, não está apenas relacionada ao bem estar em si, mas para o esporte, condicionamento físico e estética do corpo. A musculação tem várias maneiras de se trabalhar e protocolos a serem montados tais como: hipertrofia, perda de peso, ganho de força e resistência. Assim possibilitando maneiras a serem adotadas como variáveis de treinamento dentro da musculação como por exemplos utilizando aparelhos, exercícios livres com utilização de cargas ou até mesmo usando apenas o peso corporal⁽¹²⁾.

Utilizando-se de protocolos e variáveis corretas podemos trabalhar o ganho de força, utilizando amplitude, séries e repetições fazendo resistência no músculo que vai ser trabalhado, dependendo do objetivo do aluno ou atleta tendo todo um cuidado e acompanhamento profissional da área. Na musculação podemos dividir treinamento (protocolos) que são treinos multiarticulares e monoarticulares, podemos agrupar grandes grupos musculares e pequeno

grupos musculares, assim dividindo em membros superiores e inferiores⁽¹²⁾.

Atualmente a musculação vem recebendo qualquer tipo de pessoa, tendo como base as metodologias e comprovações científicas para tornar-se um local saudável e que possa abranger todos os públicos e assim ter uma vida mais saudável, inclusive sendo um local de inserção de pessoa com alguma deficiência. Hoje muitas pessoas vêm deixando o sedentarismo para praticar o esporte, para a prática da musculação, isso mostra o tão importante é... pode-se dizer que contribui para diversas modalidades e atletas tendo como exemplo levantamento de peso olímpico (LPO), atletas de futebol, atletas de fisiculturismo.⁽¹²⁾

O aumento da capacidade da força muscular é induzido por diversos fatores, dentre eles os exercícios para hipertrofia, que aumenta a quantidade de miofibrilas nas fibras musculares, e pelo aprimoramento da coordenação no seu aspecto de recrutamento de unidades motoras. A força aumenta mais rápido do que o volume muscular, evidenciando a importância da coordenação neuromuscular para essa qualidade de aptidão. Na musculação os exercícios com pesos são os mais eficientes para desenvolver a força, principalmente quando realizados com cargas que permitem cinco ou menos repetições. Essas cargas, no entanto, não são aconselháveis para determinados grupos, como crianças, idosos e convalescentes, devido ao alto estresse sobre as estruturas articulares. Exercícios aeróbios

não desenvolvem a força e os exercícios de alongamento o fazem com discrição⁽¹³⁾.

O ganho de força muscular decorrente da musculação nos remete a aspectos explicativos do processo de crescimento do músculo e sua contração, pois, estes estão diretamente ligados ao ganho de força. As principais proteínas que fazem a contração muscular são chamadas de Miosina e Actina; elas, por sua vez, ajudam no aumento da carga de trabalho. A produção dessas duas proteínas ajuda a melhorar a contração muscular e, conseqüentemente, aumentam o desempenho mecânico. Outro fator que leva a hipertrofia (“hiper= é um aumento no diâmetro da fibra muscular), ocorre devido a produção de mais miofibrilas, mitocôndrias, retículo sarcoplasmático e outras estruturas citoplasmáticas. A hipertrofia resulta de atividade muscular repetitiva muito forte, como treinamento de força e a presença de hormônios, podendo citar a testosterona como um hormônio que estimula a hipertrofia. Esses hormônios, são reconhecidos no seu receptor específico (próprio), e que vai estimular a produção de fatores de transcrição que aumenta a síntese de proteínas contráteis, que acabam por induzir a ação de genes de actinas embrionárias e fetais⁽¹⁴⁾

Outro aspecto importante na melhoria do condicionamento físico, e ganho de força muscular, está associada a produção de actinas cardíacas (proteínas). Os receptores para fatores de crescimento: São moléculas que estimulam o crescimento da célula (nosso crescimento), onde

esses fatores de crescimento estimulam a célula a entrar em divisão, ou seja, a produzir mais proteínas. Então, além do crescimento mecânico e a presença de hormônios, receptores na membrana quando recebem fatores de crescimento, estimulam a produção de mais fatores de crescimento. Esses fatores de crescimento saem da célula para o receptor da própria célula que estimula mais fatores de crescimento e síntese de proteínas embrionárias. Tanto o estiramento mecânico, quanto os hormônios, quanto os fatores de crescimento estimulam a síntese de proteína, bem como a ativação de genes embrionários que estavam adormecidos e a produção de mais fatores de crescimento. O acúmulo de proteínas leva a hipertrofia. Vale lembrar que nesse processo não há um aumento no número de células, mas sim um aumento no tamanho da célula⁽¹⁴⁾.

O processo de contração do músculo estriado esquelético pode ser encontrado em diversos escritos científicos. Essa estrutura fornece a base para a proteção de órgãos viscerais, pois assume a responsabilidade de causar movimento voluntário do corpo. Além do mais, ela também possui em sua anatomia algumas camadas de tecidos conjuntivos que envolvem várias partes do músculo conhecidas como: Epimísio, Perimísio e Endomísio. Nisto, observa-se que a unidade celular do músculo é chamada de fibra muscular, ela, no que diz respeito, é composta por sarcolema (membrana do músculo), sarcoplasma (citoplasma do

músculo) e o retículo sarcoplasmático conhecido como as organelas do mesmo. Além disso, nota-se que essas fibras possuem uma região com diversos filamentos proteicos que são denominados miofibrilas, pois contém em sua estrutura uma região altamente organizada chamado de sarcômero (bandas A, I e H e linhas M e Z). Para mais, vê-se, então, como o processo de contração acontece quando se desencadeia um potencial de ação na placa motora levando a uma despolarização dos Túbulos transversais conhecidos como Túbulos-T. O Cálcio, por sua vez, encontra-se no retículo sarcoplasmático e cai no sarcoplasma, esse cálcio vai se ligar à Troponina-C, promovendo um efeito na Troponina e na Tropomiosina de deslocamento, deixando exposto os sítios de ligação da Actina com a cabeça de Miosina, gerando a contração do músculo⁽¹⁴⁾.

É relevante destacar que o ganho da força muscular decorre de um longo processo, onde podemos notar que está ligada diretamente com a intensidade do treinamento resistido, composto por exercícios, repetições, frequências, volume e intervalos (descanso) durante cada sessão de treino, gerando assim, um aumento da área de secção transversa do músculo (hipertrofia) e adaptações nervosas. Portanto, “o ganho de força se dá através de dois fatores: (1) adaptações neurais; (2) aumento da área de secção transversa do músculo (hipertrofia)”⁽¹⁵⁾. Ele não vai depender apenas da quantidade de massa muscular envolvida, mas também da ativação do sistema nervoso que fará

ocorrer várias adaptações neuromotoras com o intuito de recrutar maiores unidades motoras com objetivo de realizar uma mesma tarefa com menos trabalho, isto é, com mais economia. Em consequência positiva, o ganho da força muscular ajuda em vários fatores como, por exemplo, a estabilizar a coluna lombar e outros⁽¹⁵⁾.

Fica evidente na literatura científica que a força muscular melhorou, na maioria dos estudos consultados, após as atividades físicas, principalmente na musculação e no crossfit, entretanto, é importante que essas atividades sejam preferencialmente supervisionadas por um profissional de educação física, a fim de evitar acidentes, lesões, dores nos praticantes dessas modalidades esportivas⁽¹⁶⁾. Oliveira, Carneiro, Venâncio⁽¹⁶⁾ no trabalho “Incidência de lesões em praticantes de crossfit e musculação” concluíram que “no que se refere a incidência de lesões, que a maioria dos praticantes não tem acometimento de lesões tanto na modalidade de crossfit quanto na de musculação. Contudo, na minoria que obteve lesão, as lesões que mais prevaleceram foram: tendinite e torção, no crossfit, enquanto na musculação, houve incidência de estiramento muscular. Os locais, do corpo, mais afetados nos praticantes de crossfit foram joelho, tornozelo, punho e lombar, já na musculação, foram joelho, lombar e tornozelo”

Musculação

A musculação se baseia no desenvolvimento máximo da estética física do corpo humano, tendo como performance máxima

o fisiculturismo e, nesse contexto, busca estar cada vez mais completa por propiciar um alto nível de hipertrofia⁽¹⁷⁾. Utilizamos a musculação hoje para ter hipertrofia, ganho de massa muscular, perda de peso, ganho de resistência física e etc^(17, 18). Os estudos sobre musculação possuem bases fisiológicas, anatômicas e cinesiológica para poder entender o movimento adequado que se encaixe para o desenvolvimento de determinado músculo, podemos utilizar tanto pesos livres quanto máquinas que propiciam o movimento desejado^(19, 20). Nesse contexto, a musculação, não é só praticada para fins estéticos e sim para ter uma saúde e bem estar por completo^(19, 21).

Podemos dizer que a musculação engloba vários tipos de pessoas e classes, podendo ser criança, jovens, adultos e idosos⁽²²⁻²⁴⁾. Podemos encontrar não só sala de musculação mais também podendo encontrar sala de ginástica, sala de exercícios aeróbicos⁽²⁰⁾. O público da musculação vem crescendo cada vez no mundo, procurando praticar esse esporte, sair de uma zona de conforto e do sedentarismo, podendo prevenir doenças ajudando a ter uma forma física pretendida⁽²⁵⁾. Os profissionais da área são importantes, eles vão auxiliar todos os procedimentos e protocolos para seus clientes, respeitando todos os limites de cada pessoa e seus biotipos⁽²¹⁾.

CrossFit®

O CrossFit® é um amplo programa de condicionamento físico, e este trabalha movimentos funcionais de alta variabilidade e intensidade⁽¹⁾. O programa associa a atividade

física com as boas práticas alimentares e, deste modo considera um estilo de vida mais saudável⁽¹⁾. Com esse entendimento, sugere uma dieta de carnes, vegetais, algumas frutas e zero açúcar⁽²⁶⁾.

O treinamento direciona o praticante ao desenvolvimento máximo das vias metabólicas e, conseqüentemente, as valências físicas como força, flexibilidade, agilidade, equilíbrio, velocidade, potência, precisão, vigor, coordenação e resistência cardiorrespiratória⁽²⁶⁾.

Comparação entre Musculação e CrossFit®

Força é a capacidade de superar ou opor-se a uma resistência através da ação muscular, ela é um agente da dinâmica responsável por alterar o estado de repouso ou movimento de um corpo, é a capacidade de se aplicar impulso, é uma característica mecânica e uma importante capacidade humana^(4, 9, 27).

Segundo a fisiologia, produção de força mesmo que mínima estabelece uma relação direta com o número de pontes cruzadas de miosina que interagem com os filamentos de actina, com o número de sarcômeros, com comprimento e o tipo de fibras musculares e com os fatores inibidores ou facilitadores da atividade muscular^(4, 9).

De acordo com os conceitos da capacidade física força apresentados nos parágrafos anteriores, em relação as forças internas e externas produzidas, podemos observar que divergem em possibilidades de inclusão de sobrecarga, pois a musculação possui uma gama maior de equipamentos, porém muitos

movimentos apresentam similaridades, portanto não é possível identificar que, nesses exercícios semelhantes, os resultados venham a apresentar diferenças. Os exercícios que utilizam os mesmos equipamentos e padrões de execução tendem a apresentar os mesmos resultados, porém devido as diferenças metodológicas de aplicação dos exercícios podem ser os responsáveis por possíveis diferenças. As possibilidades de diferenças de resultados em exercícios aplicados na mesma modalidade, também podem estar sujeitos a resultados diferentes em decorrência da metodologia.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo identificou a possibilidade de treinar a capacidade física força em ambas as modalidades, musculação e CrossFit®. A capacidade física força possui como performance máxima os maiores valores de deslocamento de massas baseados na atividade muscular. Ao observar os conceitos da força interna e externa desenvolvidas pelo aparelho locomotor humano, assim como da descrição das modalidades Musculação e CrossFit®, podemos concluir que em atividades semelhantes temos a mesma possibilidade de desenvolvimento da capacidade física força, porém, independente da modalidade, a metodologia aplicada, assim como por conta das diversidades de exercícios inclusos nas rotinas de treinamento, podemos ter influências em possíveis ganhos. Este estudo

apresenta um ponto de partida para maiores possibilidades e considerações futuras sobre o desenvolvimento de força em diferentes modalidades.

REFERÊNCIAS

1. DiPrimio P. *The World of CrossFit*: Mitchell Lane; 2020.
2. Wagener S, Hoppe MW, Hotfiel T, Engelhardt M, Javanmardi S, Baumgart C, et al. *CrossFit®-Development, Benefits and Risks*. Sports Orthopaedics and Traumatology. 2020.
3. Liokaftos D. Natural bodybuilding: An account of its emergence and development as competition sport. *International Review for the Sociology of Sport*. 2019;54(6):753-70.
4. Prestes J, Foschini D, Marchetti P, Charro M, Tibana R. Prescrição e periodização do treinamento de força em academias (2a edição revisada e atualizada): Editora Manole; 2016.
5. Ribeiro DM, Fagundes DS, Menezes MF. *Biomecânica Básica dos Exercícios: Membros Inferiores*: Editora Appris; 2019.
6. Taia R. Introductory Chapter: Biomechanics, Concepts and Knowledge. *Recent Advances in Biomechanics*: IntechOpen; 2020.
7. Corrêa DA, Rizzato GF, Marchetti PH, Lopes CR. Breve revisão dos efeitos do treinamento de força com restrição vascular nas adaptações musculares de força e hipertrofia. *Revista CPAQV-Centro de Pesquisas Avançadas em Qualidade de Vida* | Vol. 2016;8(2):2.
8. de Paiva Montenegro L. Bodybuilding: positive aspects for slimming/Musculacao: aspectos positivos para o emagrecimento. *Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício*. 2014;8(43):100-6.
9. Fleck SJ, Kraemer WJ. *Fundamentos do treinamento de força muscular*: Artmed Editora; 2017.
10. Martins A, Pereira EF, Teixeira CS, Corazza ST. Relação entre força dinâmica máxima de membros inferiores e o equilíbrio corporal em praticantes de musculação. *Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano*. 2010;12(5):375-80.
11. Vagetti GC, de Oliveira V. Estudo dos níveis de força muscular em idosos após um período de musculação. *Arquivos de Ciências da Saúde da UNIPAR*. 2003;7(1).
12. Uchida MC, Marchetti PH, Charro MA, Bacurau RFP. *Manual de musculação: uma abordagem teórico-prática do treinamento de força*. 2 ed: Phorte Editora LTDA; 2013.
13. Monteiro WD, Amorim PR, Farjalla R, Farinatti PT. Força muscular e características morfológicas de mulheres idosas praticantes de um programa de atividades físicas. *Revista brasileira de atividade física & saúde*. 1999;4(1):20-8.
14. Tortora GJ, Derrickson B. *Corpo Humano-: Fundamentos de Anatomia e Fisiologia*: Artmed Editora; 2016.
15. Ferreira AdCD, Acineto RR, Nogueira F, Silva A. Musculação: aspectos fisiológicos, neurais, metodológicos e Nutricionais. XI Encontro de Iniciação à Docência (UEPB-PRG). 2008.
16. de Oliveira J, Carneiro YP, Venâncio PEM. Incidência de lesões em praticantes de crossfit e musculação. *International Journal of Movement Science and Rehabilitation*. 2020;2(1):16-24.
17. Aragon AA, Schoenfeld BJ. Magnitude and Composition of the Energy Surplus for Maximizing Muscle Hypertrophy: Implications for Bodybuilding and Physique Athletes. *Strength & Conditioning Journal*. 2020;42(5):79-86.
18. Alves RC, Prestes J, Enes A, de Moraes W, Trindade TB, de Salles BF, et al. Training Programs Designed for Muscle Hypertrophy in Bodybuilders: A Narrative Review. *Sports*. 2020;8(11):149.
19. Silva AMdS, Moreira LS, Costa RdS, Sousa ARd, Alves GV, Cardoso GMP, et al. Corporeidade, masculinidades e o cuidado à saúde de homens frequentadores de academias de musculação. *Revista de Divulgação Científica Sena Aires*. 2020;9(4):761-72.
20. Silva AC, Ferreira J. Musculação e cotidiano laboral: significados atribuídos às dores corporais em uma academia de ginástica do Rio de Janeiro. *Ciência & Saúde Coletiva*. 2019;24:3969-76.
21. Menezes JACdP. Perfil dos praticantes de musculação de acordo com os objetivos, características do treino e nível de satisfação com a academia do Departamento de Educação Física da Universidade Federal da Paraíba 2019 [Available from: <https://repositorio.ufpb.br/jspui/handle/123456789/17581>].
22. Sousa CA. A influencia da musculação no crescimento, tônus, força e obesidade de meninos entre 10 a 13 anos da escola Barão do rio Branco de Blumenal/SC. *Kinesis*. 2003(28).
23. NUNES FL, de SOUZA JA. Efeitos da musculação para adolescentes de 12 a 18 anos. *Revista de Iniciação Científica da Universidade Vale do Rio Verde*. 2012;1(2).
24. Gleison de Oliveira Aguiar, Rosa Costa Figueiredo, Josilene do Socorro Ribeiro Quaresma, Ricardo Pablo Passos, Carlos Henrique Prevital Fileni, Gustavo Celestino Martins, et al. Efeitos do Treinamento Resistido (TR) na Qualidade de Vida (QV) de Idosos: Revisão Bibliográfica. *CPAQV*. 2021;13(1).
25. Menezes JACdP. Perfil dos praticantes de musculação de acordo com os objetivos, características do treino e nível de satisfação com a academia do Departamento de Educação Física da Universidade Federal da Paraíba. 2019.
26. Glassman G. Metabolic conditioning. *CrossFit Journal*. 2003;1(10):1-2.
27. Vermeil A, Helland E. La metodologia corretta. *Coaching and Sport Science Journal*. 1997;2(2):49-55.

OBSERVAÇÃO: Os autores declaram não existir conflitos de interesse de qualquer natureza.