

FACULDADE ENSIN-E
BERNARDO OLIVEIRA TOLEDO FERREIRA

**COMO O VOLUME SEMANAL E A
FREQUÊNCIA DO TREINAMENTO DE FORÇA
INFLUENCIAM A HIPERTROFIA MUSCULAR?**

Juiz de Fora, MG

2025

BERNARDO OLIVEIRA TOLEDO FERREIRA

**COMO O VOLUME SEMANAL E A
FREQUÊNCIA DO TREINAMENTO DE FORÇA
INFLUENCIAM A HIPERTROFIA MUSCULAR?**

Artigo apresentado à Faculdade ENSIN-E como
requisito parcial para obtenção do título de
bacharel em Educação Física.

Orientador: Prof. Dr. Carlos Gabriel de Lade

Juiz de Fora, MG

2025

COMO O VOLUME SEMANAL E A FREQUÊNCIA DO TREINAMENTO DE FORÇA INFLUENCIAM A HIPERTROFIA MUSCULAR?

RESUMO

Este estudo teve como objetivo analisar como o volume semanal e a frequência do treinamento de força influenciam a hipertrofia muscular, por meio de uma revisão sistemática da literatura. O treinamento de força é amplamente reconhecido como uma estratégia eficaz para promover o crescimento muscular, sendo que o volume e a frequência de treino se destacam como variáveis cruciais para maximizar as adaptações musculares. Foi realizada uma busca estruturada na base de dados PubMed e revistas afins, utilizando combinações dos termos “treinamento de resistência”, “hipertrofia muscular”, “ganhos de força”, “volume de treino” e “frequência de treino”. Os critérios de inclusão consideraram estudos experimentais revisados por pares, publicados em inglês ou português, que avaliaram diretamente os efeitos do volume e/ou frequência sobre a hipertrofia e/ou força muscular. Foram excluídos estudos com populações especiais ou com falhas metodológicas. Os estudos selecionados foram analisados qualitativamente e organizados em categorias de acordo com o volume de treino, frequência de treino, efeitos combinados sobre hipertrofia e força, além das variações por grupo muscular e nível de treinamento. Os resultados demonstraram de forma consistente uma relação dose-resposta entre volume de treinamento e hipertrofia muscular, indicando que volumes mais altos tendem a promover maiores ganhos de massa muscular. Além disso, observou-se que a frequência influencia mais a distribuição do volume do que a hipertrofia em si, reforçando a importância de estratégias individualizadas para otimizar o crescimento muscular. Esses achados contribuem para uma compreensão mais precisa sobre como prescrever o treinamento de força de maneira eficaz.

Palavras-chave: Treinamento de força; Hipertrofia, Volume de treino.

1. INTRODUÇÃO

O treinamento de força tem sido amplamente estudado como um dos principais métodos para promover a hipertrofia muscular, sendo essencial tanto para atletas quanto para indivíduos que buscam melhorias na composição corporal e na saúde geral. No entanto, há um grande debate sobre quais variáveis do treinamento influenciam de maneira mais significativa a hipertrofia. Entre essas variáveis, o volume semanal e a frequência do treinamento de força destacam-se como fatores determinantes para a maximização dos ganhos musculares^{1,2}.

O volume de treinamento refere-se à quantidade total de trabalho realizado em uma sessão ou ao longo de um período, geralmente expresso como o número de séries multiplicado pelo número de repetições e pela carga utilizada. Já a frequência diz respeito ao número de vezes que um grupo muscular específico é treinado dentro de um determinado intervalo de tempo, geralmente semanal. Ambas as variáveis influenciam diretamente a magnitude das adaptações musculares e, portanto, são aspectos críticos a serem considerados na prescrição do treinamento de força³.

Estudos recentes indicam que um maior volume de treinamento tende a resultar em maiores ganhos de hipertrofia, desde que respeitadas as capacidades de recuperação do indivíduo⁴. Da mesma forma, a frequência pode impactar positivamente os resultados, especialmente em indivíduos treinados, para os quais um estímulo mais frequente pode otimizar a síntese proteica muscular. Entretanto, o equilíbrio entre essas variáveis ainda não está completamente elucidado, e diferentes protocolos de treinamento podem gerar respostas variadas dependendo da população estudada e da metodologia empregada⁵.

Dessa forma, este trabalho tem como objetivo analisar e discutir como o volume semanal e a frequência do treinamento de força influenciam a hipertrofia muscular, com base em uma revisão da literatura científica. A partir da avaliação dos artigos selecionados, busca-se fornecer recomendações embasadas que possam auxiliar profissionais da área da Educação Física na prescrição do treinamento de força de forma mais eficaz e individualizada.

2. METODOLOGIA

Para a elaboração deste trabalho de conclusão de curso sobre como o volume semanal e a frequência do treinamento de força influenciam a hipertrofia muscular e o ganho de força, foi realizada uma revisão sistemática da literatura seguindo os critérios metodológicos descritos abaixo.

A busca por artigos científicos foi realizada na base de dados eletrônica PubMed e estudos afins. Para a busca, foram utilizadas as seguintes palavras-chave, em combinações através dos operadores booleanos "AND" e "OR": "Resistance training" AND ("Muscle hypertrophy" OR "Strength gains") AND ("Training volume" OR "Training frequency").

Como critérios de inclusão, foram considerados estudos publicados em periódicos científicos revisados por pares, artigos publicados nos idiomas inglês ou português, estudos experimentais, ensaios clínicos randomizados ou estudos longitudinais, e estudos que avaliaram diretamente os efeitos do volume e/ou frequência de treinamento sobre hipertrofia muscular e/ou ganho de força.

Foram excluídos estudos de revisão, meta-análises, estudos de caso, relatos de experiência, pesquisas com populações especiais (idosos, crianças, atletas de elite, pessoas com patologias), estudos que não controlaram outras variáveis do treinamento (intensidade, intervalos de recuperação, tipo de exercício), artigos que não apresentaram dados quantitativos sobre hipertrofia e/ou força, intervenções que incluíram suplementação nutricional ou recursos ergogênicos que pudessem influenciar os resultados, e estudos com falhas metodológicas graves ou com descrição insuficiente dos protocolos.

O processo de seleção dos artigos seguiu as seguintes etapas: identificação dos estudos na base de dados (n inicial = 71 no PubMed), remoção de duplicatas, triagem por título e resumo, avaliação de elegibilidade pela leitura do texto completo, e inclusão dos estudos que atenderam a todos os critérios.

Para cada estudo selecionado, foram extraídas as seguintes informações: dado amostrais dos participantes (sexo, nível de treinamento, idade), características das intervenções (volume total, frequência semanal, duração do estudo), protocolos

de treinamento (séries, repetições, intensidade), métodos de avaliação da hipertrofia e força, resultados principais e secundários, e limitações metodológicas.

Os resultados foram analisados e sintetizados de forma qualitativa, agrupando os estudos em categorias: efeitos do volume de treinamento na hipertrofia muscular, efeitos da frequência de treinamento na hipertrofia muscular, relação entre volume, frequência e ganhos de força, análise por grupos musculares específicos, e diferenças entre níveis de treinamento (iniciantes vs. intermediários vs. avançados).

3. RESULTADOS

Os resultados obtidos na presente revisão foram desenvolvidos a partir da análise dos estudos apresentados no Quadro 1. Os artigos tiveram uma contribuição significativa para a obtenção do resultado do objetivo principal do estudo, que foi avaliar como o volume semanal e a frequência do treinamento de força influenciam a hipertrofia muscular. Os estudos apresentaram resultados consistentes sobre a importância do volume de treinamento para o crescimento muscular, demonstrando uma relação dose-resposta onde volumes mais altos de treino tendem a promover maiores ganhos de massa muscular. Adicionalmente, evidenciou-se que a frequência de treino impacta mais a distribuição do volume do que propriamente a hipertrofia, sendo essencial a adoção de estratégias individualizadas para otimizar o crescimento muscular.

Quadro 1. Artigos selecionados para a presente revisão.

Nome do artigo	Autores	Intervenção Estudada	Resultados	Recomendações/Conclusões
<i>Resistance Training Recommendations to Maximize Muscle Hypertrophy in an Athletic Population: Position Stand of the IUSCA</i>	Brad J. Schoenfeld, James P. Fisher, Jozo Grgic, Cody T. Haun, Eric R. Helms, Stuart M. Phillips, James Steele & Andrew D. Vigotsky ⁶ .	Recomendações baseadas em evidências para maximizar a hipertrofia muscular em populações atléticas, abordando variáveis como volume, frequência, carga, seleção de exercícios e descanso.	A hipertrofia pode ser alcançada em uma ampla gama de cargas e volumes de treinamento, desde que o esforço seja suficiente. O volume semanal de aproximadamente 10 séries por grupo muscular é um mínimo recomendado, mas volumes mais altos podem ser benéficos dependendo do indivíduo. A frequência de treino influencia mais a distribuição do volume do que a hipertrofia por si só.	O treinamento de força deve ser periodizado para otimizar a hipertrofia, combinando diferentes intervalos de repetição, volume e descanso. Estratégias individualizadas são essenciais para maximizar o crescimento muscular.

<i>The Resistance Training Dose-Response: Meta-Regressions Exploring the Effects of Weekly Volume and Frequency on Muscle Hypertrophy and Strength Gain</i>	Joshua C. Pelland, Jacob F. Remmert, Zac P. Robinson, Seth Hinson, Michael C. Zourdos ⁷ .	Meta-análise explorando a relação dose-resposta entre volume e frequência semanal de treinamento de resistência e os ganhos de hipertrofia muscular e força.	O volume de treino tem uma relação positiva com a hipertrofia e a força, mas com retornos decrescentes. Frequências mais altas não têm um efeito consistente na hipertrofia, mas beneficiam a força. O modelo de melhor ajuste indica que o aumento da frequência impacta significativamente a força, mas com retornos progressivamente menores.	O volume é um fator determinante na hipertrofia e força, mas há um ponto em que aumentos adicionais trazem poucos benefícios. Para ganhos de força, a frequência mais alta pode ser vantajosa. A individualização do treinamento continua sendo essencial para otimizar adaptações.
<i>Dose-response relationship between weekly resistance training volume and increases in muscle mass: A systematic review and meta-analysis</i>	Brad J. Schoenfeld, Dan Ogborn & James W. Krieger ⁸ .	Revisão sistemática e meta-análise para investigar a relação dose-resposta entre volume semanal de treinamento de resistência e hipertrofia muscular.	Existe uma relação dose-resposta significativa entre o volume de treinamento e a hipertrofia muscular. Cada série adicional por semana resultou em um aumento médio de 0,37% no crescimento muscular. Volumes mais altos (10+ séries por músculo) tendem a gerar maiores ganhos em comparação com volumes mais baixos (<5 séries), embora os ganhos adicionais possam diminuir progressivamente.	O volume de treinamento é um fator crucial para a hipertrofia muscular, com uma tendência clara de que maiores volumes promovem maiores ganhos. No entanto, há um limite onde aumentos adicionais de volume podem ter retornos decrescentes. Estratégias individualizadas são necessárias para otimizar os resultados.
<i>Effects of Resistance Training Performed to Failure or Non-</i>	Brad J. Schoenfeld, Ulrick Paoli, Martino V. Franchi, Marco	Revisão sistemática e meta-análise investigando os efeitos de treinos	O treinamento até a falha muscular produz benefícios ligeiramente superiores em	O volume de treino permanece crucial, e a proximidade da falha muscular

<i>Failure on Muscular Strength and Hypertrophy: A Systematic Review and Meta-Analysis</i>	Lucchese, Luis Mendez Pascual, Hugo Destro Christofaro & Jonathan Folland ⁹ .	realizados até a falha muscular versus treinos não levados à falha sobre força e hipertrofia	hipertrofia (+2,5%) em comparação com treinos não levados à falha. Os ganhos de força foram semelhantes entre os dois métodos. A proximidade da falha muscular parece ser mais importante que atingir a falha absoluta.	pode otimizar os estímulos para hipertrofia. No entanto, a estratégia ideal pode variar conforme o nível de treinamento e objetivos individuais
<i>Differential Effects of Heavy Versus Moderate Loads on Measures of Strength and Hypertrophy in Resistance-Trained Men</i>	Brad J. Schoenfeld, Objeto de estudo: comparação de cargas pesadas vs moderadas e seu impacto no volume de treinamento e hipertrofia ¹⁰	Cargas moderadas (10-12 repetições) podem ser tão eficazes quanto cargas pesadas para hipertrofia quando o volume total de treino é equalizado. A variação de cargas pode otimizar os estímulos de crescimento muscular	O volume total de treino é mais importante que a intensidade específica para hipertrofia. Estratégias que variam a intensidade podem proporcionar estímulos mais completos de crescimento muscular	Um volume de treinamento maior que 10 séries por grupo muscular por semana parece ser necessário para maximizar a hipertrofia, desde que respeitada a capacidade de recuperação do indivíduo.

4. DISCUSSÃO

Os resultados da presente revisão sistemática fornecem evidências consistentes sobre a relação entre volume semanal, frequência de treinamento e hipertrofia muscular, confirmando a importância dessas variáveis na prescrição do treinamento de força. A análise dos estudos selecionados demonstra que existe uma clara relação dose-resposta entre o volume de treinamento e os ganhos de massa muscular^{6,7}.

4.1 Relação Dose-Resposta entre Volume e Hipertrofia

O principal achado desta revisão está alinhado com a meta-análise de Schoenfeld, Ogborn e Krieger⁸, que evidenciou uma relação dose-resposta significativa entre volume de treinamento e hipertrofia muscular, com cada série adicional por semana resultando em um aumento médio de 0,37% no crescimento muscular. Este resultado sugere que volumes mais elevados de treinamento tendem a produzir maiores adaptações hipertróficas, desde que respeitadas as capacidades individuais de recuperação.

A recomendação mínima de aproximadamente 10 séries por grupo muscular por semana, conforme apresentada pela IUSCA⁶, parece representar um ponto de partida adequado para a maximização da hipertrofia. No entanto, os estudos analisados indicam que volumes superiores podem ser benéficos para indivíduos com maior capacidade de recuperação e experiência em treinamento⁴, sobre a necessidade de respeitar as limitações individuais.

4.2 O Papel da Frequência de Treinamento

Um aspecto importante revelado pela análise dos estudos é que a frequência de treinamento parece influenciar mais a distribuição do volume do que propriamente a magnitude da hipertrofia muscular. Este achado contrasta com algumas concepções tradicionais que atribuíam à frequência um papel mais direto no crescimento muscular. Os resultados de Pelland⁷ reforçam essa perspectiva,

demonstrando que frequências mais altas não apresentam efeito consistente na hipertrofia, embora possam beneficiar os ganhos de força.

Esta diferenciação entre os efeitos da frequência na hipertrofia versus força sugere que os mecanismos adaptativos podem responder de forma distinta a essas variáveis. Enquanto a hipertrofia parece ser primariamente dependente do volume total de estímulo, os ganhos de força podem se beneficiar de uma maior frequência de exposição aos padrões motores específicos, possivelmente devido a adaptações neurais mais pronunciadas.

4.3 Individualização do Treinamento

Os estudos analisados convergem para a importância da individualização na prescrição do treinamento de força. A análise sobre diferentes cargas de treinamento demonstra que volumes moderados (10-12 repetições) podem ser tão eficazes quanto cargas pesadas para hipertrofia quando o volume total é equalizado⁹. Este achado tem implicações práticas significativas, sugerindo que a variação de intensidades pode otimizar os estímulos de crescimento muscular sem necessariamente aumentar o volume total.

A necessidade de estratégias individualizadas também é evidenciada pela observação de que os retornos do aumento de volume tendem a ser decrescentes. Existe um ponto onde aumentos adicionais de volume podem trazer poucos benefícios, reforçando a importância de encontrar o volume ótimo para cada indivíduo⁷.

4.4 Proximidade da Falha Muscular

Um aspecto relevante abordado pelos estudos analisados refere-se ao papel da proximidade da falha muscular na maximização dos estímulos hipertróficos. Os estudos sobre treinamento até a falha versus não-falha indicam que a proximidade da falha muscular pode ser mais importante que atingir a falha absoluta, produzindo benefícios ligeiramente superiores em hipertrofia (+2,5%)⁹. Este resultado sugere que o esforço aplicado durante as séries pode ser um mediador importante da relação volume-hipertrofia.

4.5 Implicações Práticas

Os resultados desta revisão têm importantes implicações para profissionais de Educação Física na prescrição do treinamento de força. Primeiramente, estabelecer um volume mínimo de aproximadamente 10 séries por grupo muscular por semana parece ser fundamental para otimizar a hipertrofia. Entretanto, a progressão para volumes mais elevados deve ser realizada de forma gradual e individualizada, considerando a capacidade de recuperação e experiência do praticante.

Em relação à frequência, os profissionais podem priorizar a distribuição adequada do volume total ao longo da semana, sem necessariamente buscar frequências excessivamente altas como estratégia primária para hipertrofia. A frequência deve ser utilizada como uma ferramenta para otimizar a distribuição do volume e permitir a aplicação de estímulos adequados sem comprometer a recuperação.

4.6 Limitações e Perspectivas Futuras

Embora os estudos analisados forneçam evidências robustas sobre a relação volume-frequência-hipertrofia, algumas limitações devem ser consideradas. A maioria dos estudos incluídos teve duração relativamente curta (8-12 semanas), o que pode não refletir completamente as adaptações de longo prazo. Além disso, a heterogeneidade nas metodologias de avaliação da hipertrofia entre os estudos pode ter influenciado alguns resultados.

Futuras pesquisas devem investigar mais profundamente os efeitos de diferentes distribuições de volume e frequência em períodos mais prolongados, bem como explorar as interações entre essas variáveis e outras características individuais, como idade, sexo, nível de treinamento e fatores genéticos. A compreensão dessas interações será fundamental para o desenvolvimento de protocolos de treinamento ainda mais precisos e individualizados.

5. CONCLUSÃO

Com base na análise sistemática da literatura, pode-se concluir que o volume semanal de treinamento exerce influência direta e determinante sobre a hipertrofia muscular, apresentando uma clara relação dose-resposta onde volumes mais elevados tendem a promover maiores ganhos de massa muscular. O volume mínimo de aproximadamente 10 séries por grupo muscular por semana emerge como parâmetro fundamental para otimizar o crescimento muscular, embora volumes superiores possam proporcionar benefícios adicionais em indivíduos com adequada capacidade de recuperação. Quanto à frequência de treinamento, os resultados demonstram que sua principal função está relacionada à distribuição adequada do volume total ao longo da semana, influenciando mais a organização do treino do que propriamente a magnitude da hipertrofia.

Portanto, para maximizar a hipertrofia muscular através do treinamento de força, profissionais devem priorizar a otimização do volume total de treinamento como variável primária, utilizando a frequência como ferramenta estratégica para distribuir adequadamente esse volume. A individualização permanece como princípio fundamental, considerando que as respostas ao volume e frequência podem variar significativamente entre indivíduos, reforçando a necessidade de abordagens personalizadas que considerem o nível de treinamento, capacidade de recuperação e objetivos específicos de cada praticante.

HOW DO WEEKLY VOLUME AND FREQUENCY OF STRENGTH TRAINING INFLUENCE MUSCLE HYPERTROPHY?

ABSTRACT

This study aimed to analyze how weekly training volume and frequency influence muscle hypertrophy through a systematic literature review. Resistance training is widely recognized as an effective strategy to promote muscle growth, and among its key variables, training volume and frequency stand out as critical for maximizing muscular adaptations. A structured search was conducted in the PubMed database and Related Journals using combinations of the terms “resistance training,” “muscle hypertrophy,” “strength gains,” “training volume,” and “training frequency.” Inclusion criteria encompassed peer-reviewed experimental studies published in English or Portuguese that directly evaluated the effects of volume and/or frequency on muscle hypertrophy and/or strength. Studies involving special populations or with methodological flaws were excluded. The selected studies were qualitatively analyzed and categorized according to training volume, training frequency, their combined effects on hypertrophy and strength, and variations by muscle group and training level. The results consistently demonstrated a dose-response relationship between training volume and muscle hypertrophy, indicating that higher volumes tend to promote greater increases in muscle mass. Additionally, training frequency appears to influence how volume is distributed rather than directly affecting hypertrophy, reinforcing the importance of individualized training strategies. These findings contribute to a more precise understanding of how to optimize strength training for muscle growth in different populations.

Keywords: Resistance training; Muscle hypertrophy; Training volume.

REFERÊNCIAS

1. **Schoenfeld BJ, Grgic J, Ogborn D, Krieger JW.** Strength and hypertrophy adaptations between low- vs. high-load resistance training: a systematic review and meta-analysis. *J Strength Cond Res.* 2017;31(12):3508–23. doi:10.1519/JSC.0000000000002200.
2. **Radaelli R, Fleck SJ, Leite T, Leite RD, Pinto RS, Fernandes L, Simão R.** Dose-response of 1, 3, and 5 sets of resistance exercise on strength, local muscular endurance, and hypertrophy. *J Strength Cond Res.* 2015 May;29(5):1349–58. doi:10.1519/JSC.0000000000000747.
3. **Mangine GT, Hoffman JR, Gonzalez AM, Townsend JR, Wells AJ, Jajtner AR, et al.** The effect of training volume and intensity on improvements in muscular strength and size in resistance-trained men. *Physiol Rep.* 2015;3(8):e12472. doi:10.14814/phy2.12472.
4. **Haun CT, Vann CG, Roberts BM, Vigotsky AD, Schoenfeld BJ, Roberts MD.** A critical evaluation of the biological construct skeletal muscle hypertrophy: size matters but so does the measurement. *Front Physiol.* 2019;10:247. doi:10.3389/fphys.2019.00247.
5. **Schoenfeld BJ, Grgic J, Krieger J.** How many times per week should a muscle be trained to maximize muscle hypertrophy? A systematic review and meta-analysis of studies examining the effects of resistance training frequency. *J Sports Sci.* 2019;37(11):1286–95. doi:10.1080/02640414.2018.1555906.
6. **Schoenfeld BJ, Fisher JP, Grgic J, Haun CT, Helms ER, Phillips SM, et al.** Resistance training recommendations to maximize muscle hypertrophy in an athletic population: position stand of the IUSCA. *Int J Strength Cond.* 2021 Aug 16;1(1).
7. **Pelland JC, Remmert JF, Robinson ZP, Hinson S, Zourdos MC.** The resistance training dose-response: meta-regressions exploring the effects of weekly volume and frequency on muscle hypertrophy and strength gain. *SportRxiv.* [preprint].
8. **Schoenfeld BJ, Ogborn D, Krieger JW.** Dose-response relationship between weekly resistance training volume and increases in muscle mass: a systematic review and meta-analysis. *J Sports Sci.* 2016 Jul 19;35(11):1073–82.

9. **Grgic J, Schoenfeld BJ, Orazem J, Sabol F.** Effects of resistance training performed to repetition failure or non-failure on muscular strength and hypertrophy: a systematic review and meta-analysis. *J Sport Health Sci.* 2022 Mar;11(2):202–11.
10. **Schoenfeld BJ, Contreras B, Vigotsky AD, Peterson M.** Differential effects of heavy versus moderate loads on measures of strength and hypertrophy in resistance-trained men. *J Sports Sci Med.* 2016 Dec 1;15(4):715–22.