

**UNILEÃO  
CENTRO UNIVERSITÁRIO DR LEÃO SAMPAIO  
CURSO DE BACHARELADO EM EDUCAÇÃO FÍSICA**

**NÁDIA NOGUEIRA DOS SANTOS**

**EFICÁCIA DO MÉTODO DE TREINAMENTO DE FORÇA DROP-SET NA  
HIPERTROFIA MUSCULAR EM COMPARAÇÃO AO MÉTODO TRADICIONAL:  
UMA REVISÃO DE LITERATURA**

Juazeiro do Norte

2022

NÁDIA NOGUEIRA DOS SANTOS

**EFICÁCIA DO MÉTODO DE TREINAMENTO DE FORÇA DROP-SET NA  
HIPERTROFIA MUSCULAR EM COMPARAÇÃO AO MÉTODO TRADICIONAL:  
UMA REVISÃO DE LITERATURA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Bacharelado em Educação Física do Centro Universitário Dr. Leão Sampaio (Campus Saúde), como requisito para obtenção de nota para a disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso II, Artigo Científico.

Orientador: Prof. Me José Hildemar Teles Gadelha

Juazeiro do Norte

2022

NÁDIA NOGUEIRA DOS SANTOS

**EFICÁCIA DO MÉTODO DE TREINAMENTO DE FORÇA DROP-SET NA  
HIPERTROFIA MUSCULAR EM COMPARAÇÃO AO MÉTODO TRADICIONAL:  
UMA REVISÃO DE LITERATURA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Bacharelado em Educação Física do Centro Universitário Dr. Leão Sampaio, Campus Saúde, como requisito para obtenção do Grau de Bacharel em Educação Física.

Aprovado em 07 de dezembro de 2022.

**BANCA EXAMINADORA:**

Prof<sup>o</sup>. Me José Hildemar Teles Gadelha  
Orientador

Prof<sup>a</sup> Me. Loumaíra Carvalho da Cruz  
Examinadora

Prof<sup>o</sup>. Márcio Tavares Magalhães  
Examinador

Juazeiro do Norte

2022

*Dedico esse trabalho a todas as pessoas que direta ou indiretamente me apoiaram e me incentivaram durante a construção desse estudo, em especial a minha família.*

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a Deus pela dádiva da vida, por ter me concedido saúde durante toda essa minha trajetória acadêmica, sempre me dando muita força e sabedoria e que sempre me manteve firme diante de todos os obstáculos enfrentados durante esses quatro anos.

Aos professores do curso que forneceram todas as bases necessárias para a realização deste estudo, em especial, ao meu orientador e professor José Hildemar Teles Gadelha, por todo o auxílio, apoio, competência e dedicação e por depositar confiança em mim. Saiba que você é um grande professor e é inspiração para muitos alunos que já passaram pelos seus ensinamentos.

Por fim, agradeço a meu esposo que sempre compreendeu minha ausência pelo tempo dedicado ao curso e que sempre esteve comigo, me ajudando e apoiando e a minha família pela força, amor e incentivo, especialmente, aos meus avós paternos que são um pontinho de luz na minha vida, que nunca soltaram minhas mãos, nunca desistiram de mim e nunca me deixaram perder a fé em Deus.

# EFICÁCIA DO MÉTODO DE TREINAMENTO DE FORÇA DROP-SET NA HIPERTROFIA MUSCULAR EM COMPARAÇÃO AO MÉTODO TRADICIONAL: UMA REVISÃO DE LITERATURA

<sup>1</sup>Nádia Nogueira dos Santos

<sup>2</sup>José Hildemar Teles Gadelha

<sup>1</sup> Discente do Curso de Bacharelado em Educação Física do Centro Universitário Dr. Leão Sampaio, Juazeiro do Norte, Ceará, Brasil.

<sup>2</sup> Docente do Curso de Bacharelado em Educação Física do Centro Universitário Dr. Leão Sampaio, Juazeiro do Norte, Ceará, Brasil.

## RESUMO

Nos últimos anos o treinamento de força tornou-se bastante reconhecido, por ter seus benefícios associados à melhora da aptidão física e condicionamento físico. Para isso, existem algumas variáveis metodológicas que são utilizadas como forma de planejar, sistematizar e manipular o treinamento, que deram subsídios ao surgimento de uma diversidade de métodos/sistemas. Sendo utilizados como estratégias para maximizar a hipertrofia muscular. Dentre a utilização dos diversos métodos, o drop-set é um dos mais populares pelos praticantes. Por ser um método que se utiliza de um grande número de repetições indo até a falha muscular, com isso, o volume total de treinamento (VTT) é consideravelmente aumentado. Nesse viés, o objetivo do presente estudo foi analisar através de uma revisão de literatura, a eficácia do método de treinamento de força drop-set na hipertrofia muscular assim como, identificar se esse método induz maiores adaptações musculares sobre o ganho de hipertrofia quando comparado ao método de treinamento tradicional. A amostra foi constituída nas bases de dados Scielo, Pubmed e Lilacs, no qual foram buscados artigos na língua portuguesa e inglesa. O recorte temporal da pesquisa aconteceu dos últimos cinco anos. Para encontrar esses estudos as buscas apresentaram as seguintes palavras-chaves em português: “*treinamento de força*”, “*drop-set*”, “*hipertrofia*” e traduzido para o inglês: “*strength training*”, “*hypertrophy*”. Foram utilizados operadores booleanos, tais quais AND, OR e NOT. Os seguintes critérios de inclusão foram estabelecidos: pesquisas com humanos adultos de ambos os sexos; estudos com intervenção do treinamento de força e estudos onde o método de análise da hipertrofia muscular foi mensurado através da ressonância magnética e/ou por ultrassonografia. Foram excluídos estudos duplicados e estudos não disponíveis da íntegra. Todos os artigos incluídos nesta revisão mostraram que o método drop-set e o treinamento tradicional induziram respostas semelhantes para hipertrofia muscular ao aplicar cada protocolo com o VTT equalizado. Através dos estudos encontrados, conclui-se que o método de treinamento de força DS não promove maiores ganhos de hipertrofia muscular quando comparado com o treinamento realizado de forma tradicional em situação de VTT equalizado.

**Palavras-chave:** Treinamento de força. Hipertrofia. Drop-set.

## **ABSTRACT**

In the last few years strength training has become quite recognized, for having its benefits associated to the improvement of physical fitness and conditioning. For this, there are some methodological variables that are used as a way to plan, systematize, and manipulate the training, which gave subsidies to the emergence of a diversity of methods/systems. They are used as strategies to maximize muscle hypertrophy. Among the various methods, the drop-set is one of the most popular among practitioners. Because it is a method that uses a large number of repetitions until muscle failure, the total training volume (TTV) is considerably increased. In this bias, the objective of this study was to analyze through a literature review the effectiveness of the Drop-Set strength training method in muscle hypertrophy as well as to identify if this method induces greater muscle adaptations on the gain of hypertrophy when compared to the traditional training method. The sample was constituted in the databases Scielo, Pubmed and Lilacs, in which were searched articles in Portuguese and English. The time frame of the research was the last five years. To find these studies, the searches used the following keywords in Portuguese: "treinamento de força", "drop-set", "hipertrofia" and translated into English: "strength training", "hypertrophy". Boolean operators such as AND, OR and NOT were used. The following inclusion criteria were established: research with adult humans of both sexes; studies with strength training intervention and studies where the method of muscle hypertrophy analysis was measured by magnetic resonance imaging and/or ultrasonography. Duplicate studies and studies not available in full were excluded. All articles included in this review showed that the drop-set method and traditional training induced similar responses for muscle hypertrophy when applying each protocol with equalized TTV. Through the studies found, it is concluded that the DS strength training method does not promote greater muscle hypertrophy gains when compared to training performed in a traditional manner in an equalized TTV situation.

**Keywords:** Strength training. Hypertrophy. Drop-set.

## INTRODUÇÃO

O treinamento de força, também conhecido como treinamento resistido ou com pesos é um tipo de treinamento que requer da musculatura corporal a movimentação contra uma resistência, ou seja, contra uma força oponente ao movimento. Tem como características a utilização de aparelhos específicos, uso de bandas elásticas e pesos livres. Nos últimos anos esse tipo de treinamento tornou-se bastante reconhecido, por ter seus benefícios associados à melhora da aptidão física e condicionamento físico, favorecendo os ganhos de hipertrofia muscular, resistência e força, contemplando assim, diferentes populações (FLECK; KRAEMER, 2017).

Este tipo de treinamento promove estímulos à musculatura e como resposta a esses estímulos o organismo busca adaptar-se. Essas adaptações estão relacionadas ao aumento da força e do tamanho do músculo (hipertrofia). Para isso, existem algumas variáveis metodológicas que são utilizadas como forma de planejar, sistematizar e manipular o treinamento, no qual se destacam: O intervalo de recuperação, velocidade de execução, escolha e ordem dos exercícios, intensidade e volume de treino (ACSM, 2009; FLECK; KRAEMER, 2017).

Com a grande variedade de combinação e manipulação as variáveis de treinamento deram subsídios ao surgimento de uma diversidade de métodos/sistemas de treinamento que são utilizados frequentemente por seus praticantes. (SALLES; SIMÃO, 2014). Alguns desses métodos voltados para hipertrofia muscular foram criados empiricamente por treinadores e fisiculturistas sem evidências científicas, sendo fundamentado pelo fato de grandes atletas conseguirem alcançar resultados significantes com a sua utilização (OLIVEIRA; BRITO, 2020).

Esses métodos evitam ou quebram platôs de treinamento, permitem a redução do tempo das sessões de treino e também descartam a possibilidade de monotonia por proporcionar diferentes estímulos aos praticantes. (KRZYSZTOFIK, 2019). Sendo utilizados como uma forte estratégia para maximizar a hipertrofia muscular. Nesse contexto, o que diferencia um método para outro são as formas de como as variáveis do treinamento são moduladas (SCHOENFELD, 2010; BAECHLE; EARLE, 2008).

Dentre a sua utilização e aplicabilidade, o drop-set é um dos métodos mais populares pelos praticantes. Caracteriza-se pela execução de séries até a falha concêntrica, em seguida reduz a carga, cerca de 15% a 20% e realiza-se outra série. O descanso é mínimo ou inexistente, pois só acontece no momento em que se está reduzindo a carga, assim, será realizado mais repetições até atingir novamente a falha muscular (FLECK; KRAEMER, 2014; SCHOENFELD; GRGIC, 2018). Então, por ser um método que se utiliza de um grande número de repetições indo até a falha sempre, o volume total de treinamento (VTT) (Séries x repetições x carga) será consideravelmente aumentado (ANGLERI *et al.*, 2020).

Fleck e Kraemer (2017) vem afirmar que existem muitas considerações no que diz respeito à eficiência dos métodos de treinamento e como sua utilização provoca respostas fisiológicas adaptativas ao corpo. Logo, é válido indagar: A utilização do método drop-set (DS) no treinamento de força promove melhores resultados para seus praticantes na hipertrofia muscular quando comparado ao método tradicional (TRAD)? Será que realmente são as estratégias avançadas de treinamento que resultam em maiores ganhos de hipertrofia muscular, sendo realmente os métodos de treinamento que geram um ganho mais considerável de hipertrofia muscular?

Deste modo, realizar uma investigação na literatura no que diz respeito à eficácia do método DS no processo de hipertrofia muscular é significativa, uma vez que, esses métodos da existência a alguns questionamentos quando colocados como sendo técnicas que proporcionam adaptações hipertróficas superiores ao protocolo de treinamento tradicional. Com isso, este estudo se faz pertinente na área do treinamento de força, pois, torna-se possível esclarecer fatores conflitantes nas bases de dados a respeito da utilização e efeitos do DS na hipertrofia muscular. Assim como, possibilitará ao profissional de educação física um melhor direcionamento ao conduzir um programa de treinamento, sendo mais específico aos objetivos e necessidades do praticante.

Nesse viés, o trabalho tem como objetivo geral analisar através de uma revisão na literatura a eficácia do método de treinamento de força DS na hipertrofia muscular assim como, identificar se esse método induz maiores adaptações musculares sobre o ganho de hipertrofia quando comparado ao método de treinamento tradicional.

## MATERIAIS E MÉTODOS

A referida pesquisa tem como característica ser um estudo de revisão de literatura. Esse método de estudo é realizado através de investigações de evidências científicas nas bases de dados existentes. Segundo Bento (2012) se tratando de investigação, a revisão da literatura é de fato imprescindível, uma vez que, esse tipo de estudo permite localizar, analisar, interpretar e sintetizar de forma detalhada o que está sendo investigado, alinhando e estruturando esses estudos. Além de uma clara definição do problema, este tipo de estudo possibilita a construção de uma ideia mais precisa sobre os atuais dados do tema em investigação, assim como, identifica suas lacunas e relevância para o desenvolvimento do conhecimento.

As buscas aconteceram em artigos na língua portuguesa e inglesa. Para isso, as seguintes bases de dados foram consultadas: *Scientific Electronic Library On-line (SCIELO)*, *PUBMED*, sendo um serviço da U. S. *National Library of Medicine (NLM)* e a *Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS)*.

Os seguintes critérios de inclusão foram definidos: Pesquisas com humanos adultos de ambos os sexos, estudos com intervenção do treinamento de força e estudos onde o método de análise da hipertrofia muscular foi mensurado através da ressonância magnética e/ou por ultrassonografia. Como critérios de exclusão: Estudos duplicados e estudos não disponíveis da integra.

O recorte temporal da pesquisa aconteceu dos últimos cinco anos, contemplando publicações de 2017 a 2021. As buscas ocorreram no período de agosto de 2022 até aproximadamente o mês de novembro de 2022. Para encontrar esses estudos foram utilizadas as seguintes palavras-chaves em português: “*treinamento de força*”, “*drop-set*”, “*hipertrofia*” e traduzido para o inglês: “*strength training*”, “*hypertrophy*”. Ainda como parâmetro de seleção de busca de dados foi utilizado operadores booleanos, tais quais AND, OR e NOT.

## RESULTADOS

Após a seleção quanto elegibilidade dos artigos, atenderam a problemática da pesquisa 4 estudos, sendo incluídos na presente revisão de literatura um estudo de 2017, outro de 2018 e dois de 2021. A tabela 01 apresenta uma breve síntese sobre os estudos.

**Tabela 1.** Descrição dos estudos incluídos na Revisão (n=4).

	<b>Autor / ano</b>	<b>Métodos</b>	<b>Amostra</b>	<b>Protocolo</b>	<b>Principais resultados</b>
<b>Artigo 1</b>	Angleri, Ugrinowitsch e Libardi (2017).	CP, DS e TRT	32 homens (idade: $27,0 \pm 3,9$ anos, altura: $1,79 \pm 0,0$ m, Massa corporal: $84,6 \pm 8,6$ kg, experiência TR: $6,4 \pm 2,0$ anos).	TRAD (3-5 conjuntos de 6-12 repetições a 75% 1-RM), PC (3-5 conjuntos de 6-15 repetições a 65-85% 1- RM), e DS (3-5 conjuntos de 50-75% 1RM a falha muscular). Cada perna foi treinada durante 12 semanas. Os participantes tiveram uma perna fixada no TRAD enquanto a perna contralateral realizou o PC ou DS para permitir a equalização da TTV.	Nossa principal descoberta é que os sistemas CP e DS não produzem ganhos adicionais de força e massa muscular em comparação com o TRAD.
<b>Artigo 2</b>	Fink <i>et al.</i> , (2018)	DS e TRT	Todos os participantes tinham experiência recreativa anterior em treinamento de força. Para o grupo drop set (DS, N.=8, idade: $21,6 \pm 1,9$ anos, altura: $171,5 \pm 3,1$ cm, peso: $66,3 \pm 8,4$ kg, gordura corporal: 15,5%). O TRT (N.=8, idade: $22,8 \pm 3,9$ anos, altura: $172,8 \pm 4,8$ cm, peso: $66,5 \pm 6,7$ kg. Gordura corporal: 14,0%).	O grupo DS realizou uma única série com carga inicial de 12 repetições máximas (RM), diminuindo a carga em 20% cada vez que a falha foi atingida 3 vezes consecutivas. O grupo TRT realizou 3 séries até a falha em 12RM com 90 s entre as séries.	Os resultados mostraram aumento significativo da AST do tríceps em ambos os grupos,

<b>Artigo 3</b>	Angleri, Ugrinowitsch e Libardi (2021)	DS , PC E TRT	Os sujeitos incluídos neste artigo foram os mesmos do nosso estudo anterior (n = 32 anos: 27 ± 4 anos, altura: 1,79 ± 0,05 m, corpo Massa: 84,6 ± 8,6 kg, experiência RT: 6,4 ± 2,0 anos).	O protocolo TRAD realizou 6-12 repetições a 75 % 1-RM; PC realizou 6-15 repetições a 65-85 % 1-RM; e DS realizou conjuntos para falha muscular concêntrica a 50-75% de 1RM	Em conclusão, todos os protocolos induziram respostas individuais semelhantes para CSA.
<b>Artigo 4</b>	Enes <i>et al.</i> , (2021)	DS e RP E TRT	28 homens treinados em resistência foram atribuídos aleatoriamente aos protocolos RP (n = 10), DS (n = 9) e TRT (n = 9)	O Grupo DS 3 séries - repetições: 10 + 6 - carga: 75% - 55% 1RM intervalo: 120s grupo RP: 3 séries - repetições: 10+6 carga: 75% de 1RM - Intervalo: intra set: 20s entre séries: 120s grupo TRT: 4 séries - repetições: 12 - Carga: 70% 1RM - Intervalo: 120 entre séries	A espessura do músculo aumentou de forma semelhante em todos os locais de medição ao longo da coxa entre todos os grupos do treinamento.

**Fonte:** Dados do autor (2022). Legenda DS: Drop-set. TRT: Treinamento resistido tradicional. RP: Rest-pause. CP: Pirâmide crescente. TRAD: Tradicional. AST: Área de secção transversa.

## DISCUSSÃO

O presente estudo teve como objetivo analisar a eficácia do método de treinamento de força DS na hipertrofia muscular assim como, identificar se esse método induz maiores adaptações musculares sobre o ganho de hipertrofia quando comparado ao método de treinamento tradicional através de uma revisão de literatura. Na presente revisão foram encontrados quatro estudos condizentes com o problema da pesquisa. No que se refere ao método de treinamento DS, os estudos encontrados mostram que o mesmo não produz ganhos adicionais na hipertrofia muscular em comparação com o método TRAD, o VTT é equalizado, ou seja, (séries x repetições x carga) igual para ambos os métodos.

Tradicionalmente algumas caracterizas são identificadas ao aplicar o método DS, sendo elas: o aumento do volume de uma série devido à diminuição da carga após a falha concêntrica, a ênfase nos componentes tensional e

metabólico e a forma de execução, sendo executado inicialmente com uma carga bem elevada e até a falha concêntrica, depois disso haverá uma diminuição da carga entre 10% a 20% e sem descanso realiza-se mais uma série até a falha novamente. O método permite realizar a diminuição da carga externa por duas a três vezes ou também até atingir a carga mínima (GUEDES; ROCHA; TEIXEIRA, 2018).

Angleri, Ugrinowitsch e Libardi (2017) e mais recentemente Angleri, Ugrinowitsch e Libardi (2021), em seus estudos aplicaram o protocolo DS com 3 a 5 séries até a falha muscular concêntrica a 50 e 75% de 1RM. Os participantes realizaram até duas quedas após atingirem a falha muscular inicial em cada série. Para essas quedas houve uma pausa rápida apenas até o momento em que a carga estava sendo reduzida. Essas reduções foram de 20% em cada queda, porém, se o VTT em cada exercício fosse atingido durante as quedas se fazia necessário a interrupção voluntária para garantir a equalização do VTT com o protocolo do método TRAD. Para cada séries e exercícios foi estabelecido um intervalo de 2 minutos.

No estudo de Fink *et. al.*, (2018) o grupo DS realizou uma única série no qual foi estabelecido uma carga inicial de 12 repetições máximas (RM), a carga foi sendo diminuída em 20% cada vez que a falha muscular fosse atingida, sendo 3 vezes consecutivas. Para cada queda não foi determinado um número exato de repetições pois o exercício era realizado até que o ponto de falha fosse atingido.

Enes *et al.*, (2021) em seu estudo o DS foi realizado com 3 séries a 75% de 1RM. Após cada série foi realizado uma única redução de 20% da carga, sendo executados os exercícios a 55% de 1RM. Porém, durante as quedas foi determinado que seria realizado mais 6 repetições, ou seja, estabeleceram um número exato de repetições para cada queda. O intervalo de descanso foi de 120 segundos entre as séries, assim, não houve descanso entre as quedas durante as séries.

É perceptível identificar que cada estudo aplicou o DS de forma diferente onde a forma de aplicação variou de acordo com os autores. Isso não influenciou no objetivo do método que é de fazer com que o indivíduo continue realizando exercício através da diminuição da carga, possibilitando um melhor

aproveitamento do esforço momentâneo da musculatura envolvida e assim, manter a intensidade por mais tempo.

Angleri, Ugrinowitsch e Libardi (2017) randomizaram os membros inferiores de homens com experiência no treinamento resistido. Para isso, em uma perna foi aplicado o protocolo tradicional e na outra perna foi realizado o protocolo do método DS, explicado anteriormente. Como resultado, o mesmo mostrou que o método DS não produziu maiores ganhos de hipertrofia muscular quando comparado com o TRAD em condições do VTT equalizado. Dessa forma, especula-se que as possíveis vantagens do DS podem estar relacionadas a um maior VTT e não ao método em si, quando o objetivo é maximizar os ganhos hipertroficando tendo em vista que, dentre as diversas variáveis de treinamento o volume é a mais importante para quem busca hipertrofia muscular.

Os mesmos autores no ano de 2021 comparou os efeitos dos métodos DS, pirâmide crescente (PC) e TRAD tanto na força quanto na hipertrofia muscular analisando individualmente cada participante. Para isso, foi utilizado dados do estudo anterior e aplicado os mesmos protocolos para todos os métodos. Como resultado, na análise individual de cada participante foi identificado que a área de secção transversa do músculo (AST) para todos os protocolos induziu hipertrofia de forma semelhante. Ou seja, não houve vantagens aos ganhos de hipertrofia muscular ao utilizar o DS e PC no treinamento em situação de VTT equalizado. Comprovando ainda mais o que foi evidenciado no estudo anterior.

O estudo de Fink *et al.*, (2018) teve como objetivo comparar o efeito do método DS entre o TRAD sobre a hipertrofia e força muscular. Diante dos resultados os autores trazem que uma única série de DS 2 vezes por semana durante um período de 6 semanas apresentou um aumento significativo na AST do músculo tríceps braquial. Entretanto, ao analisar os gráficos, visivelmente é possível identificar uma superioridade na hipertrofia para o método DS, porém, no ponto de vista estatístico não foi apresentada diferenças significativas entre os grupos.

Foi possível observar que apesar da hipertrofia ter acontecido de forma similar em ambos os grupos, nota-se que o DS obteve o mesmo resultado hipertrofico em metade do tempo da duração da sessão quando comparado com o TRAD, tornando o treino mais denso. Ou seja, o método DS além de permitir

o aumento do volume total possibilitou a otimização do tempo durante a sessão de treinamento sem que houvesse ganhos inferiores de hipertrofia muscular ao comparar com sessões de treinamento com durações mais longas como o TRAD.

O que também foi evidenciado no estudo de Enes *et al.*, (2021), onde ao equalizar o VTT mostrou que o DS, rest-pause (RP) e o TRAD promoveram adaptações hipertróficas semelhantes. Refutando assim, a hipótese da pesquisa de que os métodos especializados de treinamento promoveriam ganhos de hipertrofia superiores quando comparado ao TRAD em condições do VTT equalizado.

Em contra partida disso, Goto *et al.*, (2004), ao aplicar um DS adicional até a falha muscular no final da última série com uma pequena pausa mostrou que houve um aumento significativo da área de secção transversal do músculo quando comparado com o TRAD em homens treinados, vale ressaltar que o maior número de repetições se deu no protocolo que aplicou o DS ao final da última série, favorecendo o aumento do VTT. Então, diante deste resultado é condizente dizer que o maior ganho de hipertrofia muscular se dá ao realizar um alto VTT quando comparado com o treinamento de baixo VTT, vantagem esta que possivelmente independe do método de treinamento, mas tem relação direta com o aumento do volume total.

Os estudos aqui apresentados corroboram com a revisão sistemática de Schoenfeld, Ogborn e Krieger (2016), os mesmos evidenciaram uma relação dose-resposta para o VTT nos ganhos de hipertrofia muscular, com isso, quanto maior o VTT no treinamento resistido maior são as respostas nos ganhos de hipertrofia muscular, salientando assim, a relevância do VTT quando o objetivo é induzir e maximizar a hipertrofia muscular.

Ademais, o estudo teve limitações que devem ser levadas em considerações ao realizar conclusões práticas. Os resultados demonstrados nos estudos são voltados para homens e não devem ser generalizados para outras populações, como mulheres e idosos. Além disso, a hipertrofia foi avaliada especificamente no músculo vasto lateral e tríceps braquial, assim, o resultado não deve ser difundido para músculos de outras áreas do corpo, tornando-se necessário mais estudos para determinar se respostas semelhantes são observadas e assim, descartar possíveis fatores de confusão.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Na aplicabilidade, é possível identificar que muitos praticantes utilizam os métodos de treinamento como forma de aumentar a hipertrofia muscular por não saber a real essência e objetivo dos métodos, quando na verdade seus efeitos estão relacionados ao aumento do volume, variável essa no treinamento de força determinante para os ganhos de hipertrofia, assim, é possível justificar que o maior ganho de hipertrofia ao aplicar os métodos está associado ao aumento do VTT. Ganhos esses, que podem ser proporcionados de forma equivalente ao aumentar o VTT quando aplicado de forma tradicional.

Através dos estudos encontrados, conclui-se que o método de treinamento de força DS não promove maiores ganhos de hipertrofia muscular quando comparado com o treinamento realizado de forma tradicional em situação de VTT equalizado. Porém, o método DS é uma ótima estratégia para quem pretende aumentar o VTT e realizar o treino com uma duração mais curta sem prejudicar os ganhos de hipertrofia. Ainda assim, sugere-se mais estudos com métodos de treinamento, principalmente estudos comparando seus efeitos com outros métodos para elucidar tais informações.

## REFERÊNCIAS

AMERICAN COLLEGE of SPORTS MEDICINE. Progression Models in Resistance Training for Healthy Adults. **Medicine & Science In Sports & Exercise**, [s.l.], v. 41, n. 3, p.687-708, mar. 2009. Ovid Technologies (Wolters Kluwer Health).

ANGLERI, Vitor; UGRINOWITSCH, Carlos; LIBARDI, Cleiton Augusto. Crescent pyramid and drop-set systems do not promote greater strength gains, muscle hypertrophy, and changes on muscle architecture compared with traditional resistance training in well-trained men. **European Journal of Applied Physiology**, v. 117, n. 2, p. 359–369, 2017.

ANGLERI, VITOR; DE OLIVEIRA, RAMON; BIAZON, THAIS M. P. C.; *et al.*, Effects of Drop-Set and Pyramidal Resistance Training Systems on Microvascular Oxygenation: A Near-Infrared Spectroscopy Approach. **International Journal of Exercise Science**, v. 13, n. 2, p. 1549–1562, 2020.

ANGLERI, Vitor; UGRINOWITSCH, Carlos; LIBARDI, Cleiton Augusto. Individual Muscle Adaptations in different Resistance Training Systems in Well-Trained Men. **International Journal of Sports Medicine**, v. 43, n. 1, p. 55–60, 2021.

BAECHLE, Thomas R; EARLE, Roger W; NATIONAL STRENGTH & CONDITIONING ASSOCIATION (U.S.). **Essentials of strength training and conditioning**. Champaign, IL: Human Kinetics, 2008.

Bento, A. (2012, Maio). Como fazer uma revisão da literatura: Considerações teóricas e práticas. **Revista JA** (Associação Académica da Universidade da Madeira), nº 65, ano VII (pp. 42-44). ISSN: 1647-8975.

ENES, Alysson; ALVES, Ragami; SCHOENFELD, Brad; *et al.*, Rest-pause and drop-set training elicit similar strength and hypertrophy adaptations compared to traditional sets in resistance-trained males. **Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism**, v. 46, 2021.

FINK, Julius; SCHOENFELD, Brad J.; KIKUCHI, Naoki; *et al.*, Effects of drop set resistance training on acute stress indicators and long-term muscle hypertrophy and strength. **The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness**, v. 58, n. 5, p. 597–605, 2018.

FLECK, Steven J.; KRAEMER, William. **Designing resistance training programs, 4E**. Human Kinetics, 2014.

FLECK, Steven J; KRAEMER, William J. **Fundamentos do treinamento de força muscular**. Artmed Editora, 2017.

GOTO, Kazushige; NAGASAWA, Masanari; YANAGISAWA, Osamu; *et al.*, Muscular adaptations to combinations of high- and low-intensity resistance

exercises. **Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 18, n. 4, p. 730–737, 2004.

KRZYSZTOFIK, Michal; WILK, Michal; WOJDAŁA, Grzegorz; *et al.* Maximizing Muscle Hypertrophy: A Systematic Review of Advanced Resistance Training Techniques and Methods. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 16, n. 24, p. 4897, 2019.

OLIVEIRA, Rafael; BRITO, João. **Periodização e técnicas avançadas de treino da força**. CIEQV Editora, 2020.

SALLES, Belmiro Freitas de; SIMÃO, Roberto. BASES CIENTÍFICAS DOS MÉTODOS E SISTEMAS DE TREINAMENTO DE FORÇA. **Revista UNIANDRADE**, v. 15, n. 2, p. 127–133, 2014.

SCHOENFELD BJ. The mechanisms of muscle hypertrophy and their application to resistance training. **J Strength Cond Res**. 24(10):2857-2872, 2010.

SCHOENFELD, Brad; Grgic, Jozo. Can Drop Set Training Enhance Muscle Growth? **Strength and Conditioning Journal**: December 2018 – Volume 40 – Issue 6 – p 95-98.

SCHOENFELD, Brad J.; OGBORN, Dan; KRIEGER, James W. Dose-response relationship between weekly resistance training volume and increases in muscle mass: A systematic review and meta-analysis. **Journal of Sports Sciences**, v. 35, n. 11, p. 1073–1082, 2016.