

PERIODIZAÇÃO NO TREINAMENTO FORÇA: EFEITOS SOBRE A FORÇA MUSCULAR.

Strength Training Periodization: Effects on Muscular Strength.

Felipe Martins de Andrade¹, Bernardo Minelli Rodrigues^{1,2}.

¹ Bacharelado em Educação Física, Centro Universitário Faminas, MG, Brasil.

² Instituto Superior de Educação do município de Itaperuna (ISEMI), RJ, Brasil.

* Corresponding author at: Rua Luis Carlos Ferreira Tirado 148, Itaperuna, RJ, 28300-000, Itaperuna, RJ, Brasil. E-mail address: bernardo@funita.com.br

RESUMO

O treinamento de força tem se destacado nas últimas décadas pelos diversos benefícios que proporciona à saúde, como aumento da força muscular, melhora do condicionamento físico, aumento da massa magra e prevenção de doenças crônicas. Nesse sentido, a periodização surge como uma estratégia de planejamento do treinamento, permitindo manipular variáveis como volume, intensidade e tempo de recuperação, com o objetivo de otimizar os resultados e evitar a estagnação dos ganhos. Dentre os modelos mais utilizados destacam-se a periodização linear, linear inversa, ondulatória e em blocos, cada uma com características específicas e aplicabilidades distintas. O presente trabalho teve como objetivo geral verificar, por meio de uma revisão de literatura, os efeitos da periodização do treinamento de força sobre os níveis de força muscular. Para isso, foi realizada uma pesquisa bibliográfica com base em livros e artigos científicos publicadas nos últimos vinte anos, em português e inglês, a partir das palavras-chaves: “treinamento de força” AND “força muscular”. Os resultados esperados indicam que todos os modelos de periodização são eficazes, mas que sua escolha deve considerar o perfil, os objetivos e a rotina do cliente. Assim, conclui-se que a individualização do treinamento, por meio da escolha adequada do modelo de periodização, é essencial para alcançar melhores níveis de força muscular de forma eficiente e segura.

Palavras-chave: Treinamento de força. Periodização. Força Muscular.

ABSTRACT

Strength training has gained prominence in recent decades due to its numerous health benefits, such as increased muscular strength, improved physical conditioning, greater lean mass, and the prevention of chronic diseases. In this context, periodization emerges as a strategic approach to training planning, allowing for the manipulation of variables such as volume, intensity, and recovery time, with the aim of optimizing results and avoiding performance plateaus. Among the most commonly used models are linear, reverse linear, undulating, and block periodization, each with specific characteristics and distinct applications. The main objective of this study was to examine, through a literature review, the effects of strength training periodization on muscular strength levels. To achieve this, bibliographic research was conducted based on books and scientific articles published over the last twenty years, in both Portuguese and English, using the keywords: "strength training" AND "muscular strength." The expected results indicate that all periodization models are effective, but their selection should consider the client's profile, goals, and routine. Therefore, it is concluded that the individualization of training, through the appropriate choice of periodization model, is essential to achieve optimal muscular strength levels efficiently and safely.

Key Words: Strength Training. Periodization. Muscular Strength.

INTRODUÇÃO

O treinamento de força vem ganhando cada vez mais ênfase nos dias de hoje, sendo fundamental na melhora da aptidão e condicionamento físico. O termo treinamento de força normalmente está ligado ao trabalho com peso, seja ele livre ou de algum equipamento, sendo o treinamento de força um exercício corporal que exija que uma determinada musculatura se movimente e vença uma determinada resistência (FLECK; KRAEMER, 2017). O número de salas de treino não cresce apenas em academias, mas também em universidades e até mesmo escolas do ensino médio. Existem vários benefícios comprovados que o treinamento de força pode proporcionar, como a melhora da aptidão física, aumento de força e da massa magra, além de vários efeitos benéficos na prevenção de Doenças crônicas não transmissíveis (DCNT), como mudanças na pressão arterial, regulação do perfil lipídico e redução da sensibilidade a insulina são alguns dos vários efeitos positivos de um programa de treinamento de força bem executado (FLECK; KRAEMER, 2017).

Com o passar dos anos o conceito sobre treinamento de força ganhou cada vez mais destaque, aumentando o conhecimento sobre ele. Existem sete princípios do treinamento físico que norteiam o planejamento e execução do exercício físico, com base nesses princípios, no objetivo e nas características de cada indivíduo, foi se estabelecido métodos e sistemas de forma que proporcionem o mais variado tipo de estímulo, possibilitando a manipulação de variáveis importantes na adaptação aguda e posteriormente crônica do treino (PRESTES et al., 2016). Dessa maneira, é possível atingir objetivos específicos dentro de condições específicas, manipulando as variáveis de treinamento de maneira direta e eficiente.

Entre as maneiras de manipular o treinamento de força está a periodização, que é o planejamento de mudanças de qualquer variável aguda ou crônica do treinamento. De acordo com Fleck e Kraemer (2017), o principal objetivo da periodização é otimizar as adaptações de um treinamento não periodizado, intensificando seus resultados sejam eles de curto ou longo prazo. Ainda de acordo com os autores, outro objetivo é evitar o platô do treinamento, que é a estagnação do indivíduo em seus resultados, que é normal a longo prazo. Além de proporcionar os mesmos benefícios de um treino não periodizado como: aumento da força, hipertrofia, emagrecimento, resistência e entre outros só que de maneira mais eficiente (PRESTES et al., 2016, p. 157).

A periodização não se trata de um conceito rígido, pois pode ser aplicado as mais diferentes populações, indo desde atletas renomados até indivíduos sedentários, mas claro sempre se adaptando a condição atual do indivíduo. Conforme a especificidade de cada indivíduo, as variações presentes na periodização também serão específicas. As variações podem ser tanto agudas do treinamento quanto entre intensidade e volume, maximizando o princípio da sobrecarga, que é a aplicação de cargas a qual o sistema neuromuscular não está adaptado, levando ao aumento dos níveis de força e massa magra, além de uma melhor relação entre estresse e recuperação (heterocronismo) (PRESTES et al., 2016).

Ainda tendo em vista o princípio da especificidade de cada indivíduo, um fator a ser levado em conta no momento do planejamento é de qual o modelo de periodização é o mais ideal para ser utilizado para determinado cliente. Nessa lógica segundo Prestes et al. (2016) existem quatro tipos de periodização que são mais comuns no treinamento de força, sendo a periodização linear, linear inversa, ondulatória e em blocos, com cada uma tendo à sua maneira específica de trabalhar

e produzindo resultados distintos. Dessa maneira é necessária uma avaliação minuciosa para saber qual o tipo de periodização utilizar com determinado cliente para se obter o melhor nível de força, uma vez que, na literatura está informação não está clara.

Treinadores e profissionais de treinamento de força estão preocupados com a determinação de meios mais eficazes para aumento dos níveis de força muscular. Uma estratégia utilizada por treinadores é periodizar seus treinamentos, mas o grande problema enfrentado é saber qual é o melhor modelo de periodização. Portanto, justifica-se este estudo sobre qual o efeito da periodização do treinamento de força para aumentar os níveis de força muscular? Qual o melhor modelo de periodização? Sendo assim, o objetivo geral do estudo foi verificar através de uma revisão de literatura o efeito da periodização do treinamento de força sobre os níveis de força muscular.

MATERIAIS E MÉTODOS

Caracterização do Estudo

O presente artigo refere-se ao tipo de pesquisa bibliográfica, onde se explica um problema a partir de referenciais teóricos publicados em outros documentos (THOMAS et al., 2012, p. 29).

A partir do levantamento e análise deste material foi realizada leitura seletiva, analítica e finalizada com leitura interpretativa, onde foi possível estabelecer a fundamentação teórica, base de sustentação desta pesquisa.

Amostra

A amostra foi composta por artigos científicos que foram publicados nos últimos vinte anos, em português e inglês, e que contivessem os termos “treinamento de força”, “periodização”, combinadas pelo operador booleano “and”.

Procedimentos

Este estudo tem por característica a pesquisa bibliográfica, tendo como fonte de dados obras da literatura que tratam do tema escolhido. É de se considerar aqui como literatura material bibliográfico de artigos publicados em periódicos científicos.

Para realização das buscas do material no presente estudo, foi utilizada

busca acerca do tema que se desenvolveu no facilitador de bancos de dados, PubMed, utilizando-se das palavras-chaves: “strength training” (treinamento de força) AND “periodization” (periodização).

Os artigos científicos que foram utilizados no presente estudo foram publicados até maio de 2025.

Para a seleção do material, apenas foram utilizados, para discutir sobre o tema proposto, artigos científicos que abordaram, através de estudos descritivos, experimentais ou quase experimentais, o efeito da periodização do treinamento de força sobre os níveis de força muscular de modo quantitativo ou quali-quantitativo.

RESULTADOS

Na seleção do material a ser utilizado na elaboração do presente estudo verificou-se um significativo número de estudos relacionados ao tema.

Assim sendo, optou-se por realizar a apresentação dos resultados em forma de fluxograma e quadros para melhor entendimento dos leitores.

Na figura 1, está descrito o fluxograma que demonstra como foi realizada a seleção dos dados e o número de estudos encontrados após a busca realizada na base de dados do PubMed. Durante a pesquisa foi aplicado os critérios de inclusão e exclusão chegou-se, então, a uma totalidade de artigos.

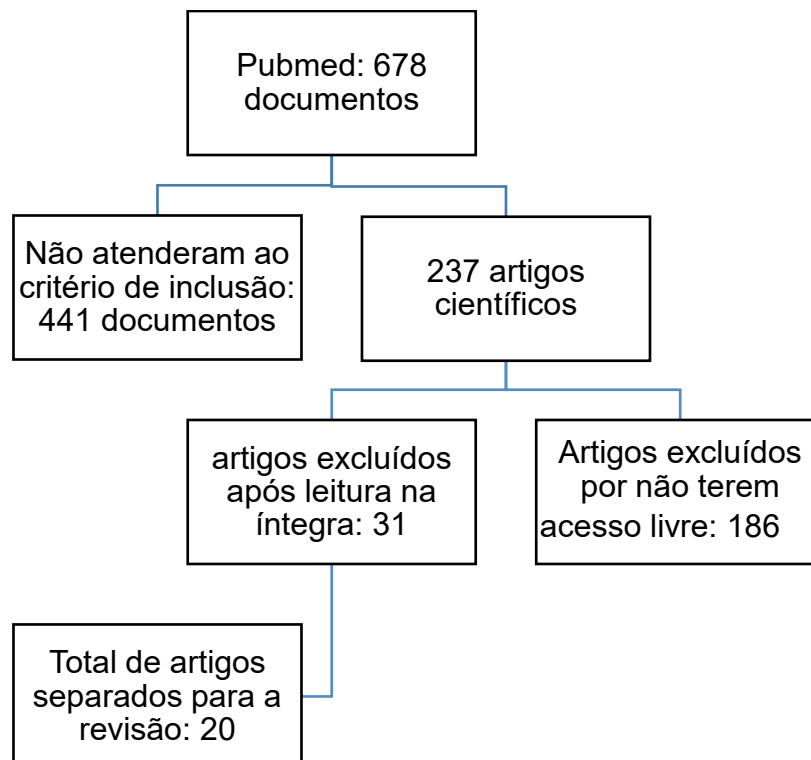


Figura 1: Fluxograma com as etapas da revisão

Na busca inicial foi utilizada as palavras chaves "strength training e periodization" no Pubmed, foram encontrados 678 documentos; através do critério de inclusão foram artigos científicos publicados no período de 20 anos antecedentes ao presente trabalho, utilizando apenas os filtros referente a artigo clássico, estudo clínico, ensaio clínico, estudo comparativo, estudo observacional e estudo comparativo, sendo assim, encontrados 237 estudos; foi feita uma análise na integra dos estudos selecionados de acordo com o critério e observado quais eram de livre acesso, sendo assim tratou-se em excluir 217 estudos; após estes critérios 20 artigos foram selecionados, dos quais foram utilizados para discutir o presente tema.

Os estudos selecionados foram agrupados por autoria e ano, revista, metodologia, frequência semanal, tempo de intervenção e resultados conforme descrito na tabela 1.

Tabela 1 - Estudos selecionados para a presente pesquisa após aplicação dos critérios de inclusão e exclusão que contenham a periodização do treinamento de força.

Autor/Ano	Revista	Metodologia	Frequência semanal	Tempo de Intervenção	Resultados
Kell (2011)	Journal of Strength and Conditioning Research	30 homens e mulheres, treino resistido periodizado tradicional.	3x nas semanas 1 e 2, e da semana 3 em diante 4x..	12 semanas	Mulheres tiveram maiores ganhos de força relativos, homens maiores valores absolutos.
Hicks et al., (2022)	International Journal of Environmental Research and Public Health	Estudo de caso com 2 velocistas nacionais, perfil força e velocidade. Fase de preparação modelo de periodização de carga escalonada	Variável (sprint, força, pliometria)	45 semanas	Melhorias em força-velocidade e desempenho, com diferenças individuais entre atletas.

		e competição ondulatória.			
Prestes et al., (2009)	Journal of Strength and Conditioning Research	20 mulheres treinadas, comparou periodização linear (LP) vs. linear reversa (RLP)	3x por semana	12 semanas	Ambos eficazes, mas LP mostrou maiores ganhos de força e massa magra
Spinetti et al., (2013)	Revista Brasileira de Medicina do Esporte	29 homens não treinados, comparou LP vs. ondulatória (OP), sequência do menor para maior grupo muscular	3x por semana	12 semanas	Ambos eficazes, OP teve maiores ganhos em força máxima inicial e hipertrofia.
Prestes et al., (2009)	Journal of Strength and Conditioning Research	40 homens treinados, periodização linear e ondulatória diária foram comparadas.	4x por semana	12 semanas	Ambos os grupos aumentaram a força, mas a ondulatória obteve melhores resultados.
Simão et al., (2012)	Journal of Strength and Conditioning Research	30 homens não treinados, comparou periodização linear (LP) vs. não linear (NLP)	3x por semana	12 semanas	Ambos eficazes, NLP superior em força (1RM) e hipertrofia em alguns músculos

De Souza et al., (2018)	Journal of Strength and Conditioning Research	33 homens ativos, comparou não periodizado (NP), tradicional (TP) e ondulatório diário (UP)	2x por semana	12 semanas	Todos aumentaram força/hipertrofia, TP e UP superiores a NP após 12 semanas
McNamara & Stearne, (2013)	Journal of Strength and Conditioning Research	20 indivíduos, comparou o treino de força + resistência com e de força + resistência + ciclismo de esforço máximo. Ambos os grupos utilizaram a periodização não linear flexível.	2x por semana	12 semanas	Ambos os grupos aumentaram força e potência; ciclismo adicional não trouxe benefícios extras.
Miranda et al., (2011)	Journal of Strength and Conditioning Research	20 homens treinados, comparou LP vs. ondulatório diário (DUP)	3x por semana	12 semanas	Ambos eficazes, DUP apresentou maiores ganhos em 1RM e 8RM (sem diferença significativa)
Moraes et al., (2013)	Journal of Strength and Conditioning Research	38 adolescentes não treinados, comparou não periodizado (NP) vs. diário não linear (DNLP)	3x por semana	12 semanas	Ambos eficazes; DNLP apresentou maiores ganhos percentuais em força e flexibilidade
Spinetti et al., (2010)	Journal of Strength and Conditioning Research	36 homens jovens, comparou ordem de exercícios (grande→pequeno vs. pequeno→grande) em modelo	2x por semana	12 semanas	Ordem influencia ganhos: exercícios feitos primeiro tiveram maiores aumentos de força

		periodizado não linear			
Franchini et al., (2015)	Journal of Strength and Conditioning Research	Comparação de periodização linear vs. ondulante em judocas (13 homens)	3x por semana	8 semanas	Ambos modelos aumentaram força e desempenho, sem diferenças significativas entre eles
Kok, Hamer & Bishop, (2009)	Medicine & Science in Sports & Exercise	Mulheres não treinadas, comparação LP vs. UP (20 participantes)	3x por semana	9 semanas	Ambos grupos melhoraram força, potência e hipertrofia sem diferença significativa
Zourdos et al., (2016)	Journal of Strength and Conditioning Research	Levantadores de peso, DUP tradicional vs. DUP modificado (18 atletas)	3x por semana	6 semanas	DUP modificado apresentou maior desempenho (força e volume total) que tradicional
Mann et al., (2010)	Journal of Strength and Conditioning Research	23 jogadores universitários de futebol americano, exercício de resistência progressiva autorregulado (APRE) vs. LP	3-4x por semana	6 semanas	APRE promoveu maiores ganhos em supino e agachamento 1RM que LP
Monteiro et al., (2009)	Journal of Strength and Conditioning Research	27 homens treinados, comparação sem periodização (NP), PL e PNL	4x por semana	12 semanas	PNL obteve maiores ganhos de força em supino e leg press; LP melhorou após 8 semanas; NP sem efeito

Soares et al., (2022)	Journal of Strength and Conditioning Research	Pessoas vivendo com HIV, DUP vs. NP vs. Controle (41 participantes)	3x por semana	12 semanas	DUP aumentou força, VO ₂ pico, massa magra e células TCD4+ mais que NP e controle
Apel, Lacy & Kell, (2011)	Journal of Strength and Conditioning Research	42 homens ativos, comparação PL vs. WUD vs. GC	3-4x por semana	12 semanas	Ambos aumentaram força, mas PL foi mais eficaz após 12 semanas
Bartolomei et al., (2014)	Journal of Strength and Conditioning Research	24 atletas treinados, TP vs. BP (mesmo volume)	3-4x por semana	15 semanas	BP apresentou maiores ganhos de potência e força de membros superiores que TP
Rodrigues et al. (2018)	Journal of Human Sport & Exercise	20 homens treinados, tradicional (TPG) e ondulatória diária (UPG).	3x por semana	10 semanas	Ambos os modelos aumentaram força sem diferenças significativas entre grupos, mas o modelo ondulatório apresentou leve superioridade.

DISCUSSÃO

A periodização do treinamento de força é uma estratégia amplamente utilizada para otimizar os ganhos de desempenho, principalmente no que diz respeito ao desenvolvimento da força muscular. Os estudos analisados nesta revisão corroboram a eficácia dos diferentes modelos de periodização na promoção de ganhos significativos de força, porém revelam nuances importantes em relação ao modelo adotado, população estudada, estrutura de treino e respostas individuais ao programa.

Se trazermos para o ambiente da corrida, ainda sim o treinamento resistido pode estar influenciando positivamente o aumento da força máxima. Hicks et al. (2022) fez uma análise exploratória onde acompanhou o treinamento de dois velocistas de alto rendimento onde foi utilizado dois tipos de periodização, na fase de preparação foi usada a periodização de carga escalonada, que nada mais é evoluir a carga de trabalho de maneira conservadora, dando um salto no peso somente quando o treinamento está extremamente fácil, preservando assim um risco a lesões. Já na fase da competição foi utilizada a periodização ondulatória visando o melhor desempenho na competição. O resultado foi satisfatório, uma vez que ambos os atletas obtiveram aumentos tanto na força quanto na velocidade, mas com diferenças individuais entre eles, provavelmente devido a individualidade biológica.

O estudo de Kell (2011) demonstrou que tanto homens quanto mulheres podem se beneficiar de programas periodizados, com ganhos significativos de força após 12 semanas. Um achado relevante foi a maior responsividade das mulheres ao treinamento, com percentuais de aumento superiores aos dos homens, mesmo que estes apresentassem maiores níveis de força absoluta. Esse dado sugere que o treinamento periodizado pode ser uma abordagem particularmente eficaz para populações menos treinadas ou com menor histórico de força, indicando um alto potencial adaptativo.

No contexto esportivo, a pesquisa de Hicks et al. (2022) acrescenta uma perspectiva valiosa ao explorar as alterações nas características de força-velocidade em atletas de sprint ao longo de quase um ano de treinamento periodizado. Os resultados mostraram que as diferentes fases da periodização (preparatória e competitiva) influenciaram de forma significativa variáveis como força máxima relativa, potência e velocidade teórica máxima, afetando diretamente o desempenho no sprint. Este estudo destaca a importância de um planejamento detalhado e adaptável ao longo do tempo, reforçando que a periodização não apenas melhora a força muscular, mas também modula componentes específicos do desempenho atlético, como a velocidade e a potência.

Os estudos que comparam modelos distintos de periodização — como linear, linear reversa e ondulatória — mostram que todos promovem aumentos de força, mas com diferentes níveis de eficácia. No trabalho de Prestes et al. (2009), por exemplo, a periodização linear mostrou-se mais eficiente que a linear reversa tanto para ganho de força quanto para melhora na composição corporal em mulheres. Por outro lado,

no segundo estudo de Prestes et al. (2009), foi observado que o modelo ondulado diário (DUP) gerou maiores incrementos de força do que o modelo linear, embora sem diferenças estatisticamente significativas. Isso sugere que, mesmo entre praticantes experientes, a variabilidade diária de volume e intensidade pode proporcionar estímulos mais eficazes para adaptações neurais e hipertrofia, o que é coerente com os princípios da sobrecarga progressiva e variabilidade do estímulo.

A comparação feita por Spineti et al. (2013) entre os modelos linear e ondulatorio também reforça a superioridade da periodização ondulatoria em termos de força máxima e hipertrofia muscular, especialmente nos exercícios realizados no início da sessão. Esse dado é relevante, pois aponta que a sequência dos exercícios dentro de um programa pode influenciar os ganhos, e que a variação frequente na intensidade pode gerar estímulos mais eficientes em determinadas fases do treino.

Um estudo investigou a preparação de vinte indivíduos utilizando a periodização não linear flexível, que é uma variação da intensidade e no volume baseado no estado físico e mental diário do indivíduo, dentro dessa análise McNamara & Stearne (2013) compararam dois tipos de programas de treinamento, uma utilizando treino de força e resistência, e outra força, resistência e ciclismo de esforço máximo afim de observar se haveria alguma diferença nos resultados entre os grupos, mas o resultado foi literalmente o contrário, ambos os grupos aumentaram os níveis de força e potência, mas sem nenhum benefício adicional entre eles, concluindo que o ciclismo adicional não teve nenhuma relevância nos resultados.

De forma geral, os estudos revisados reforçam que a periodização — independentemente do modelo adotado — é superior ao treinamento não periodizado para o desenvolvimento da força muscular. Além disso, evidenciam que a individualização do programa, a frequência de variações no estímulo, a fase de treinamento, e o nível de experiência do praticante são fatores determinantes para a magnitude dos resultados.

Os estudos analisados demonstram que diferentes modelos de treinamento resistido periodizado promovem ganhos significativos em força e hipertrofia muscular, porém com variações na magnitude e no tempo das adaptações conforme o método aplicado e o perfil dos indivíduos.

Trazendo novamente a comparação entre a PL e POD, Franchini et al. (2015) comparou os modelos de treinamento em judocas em um período de oito semanas, ao final do estudo ambos os grupos aumentaram a força e o desempenho, mas sem

diferenças significativas entre eles. No estudo de Kok, Hamer & Bishop (2009) não foi diferente, dessa vez a comparação foi feita em mulheres não treinadas e o resultado foi que tanto PL quanto POD obtiveram melhorias, mas sem diferenças significativas em força, potência ou hipertrofia, concluindo que os dois métodos são eficazes quando se trata de um indivíduo iniciante.

Por outro lado, quando se trata de atletas experientes as pesquisas de Zourdos et al. (2016) e Mann et al. (2010) mostraram que o modelo ondulatório ou o autorregulado apresentam vantagens sobre o modelo tradicional linear. O estudo de Zourdos et al. (2016) consiste em comparar dois tipos de POD em levantadores de peso, o tradicional com ordem semanal de treino de hipertrofia, força e potência com o modelo POD modificado, utilizando a ordem de treinamento em hipertrofia, potência e força, ao fim do experimento o modelo modificado ondulatório apresentou maiores ganhos de força e volume total. O modelo APRE, exercício de resistência progressiva autorregulatória, proposto por Mann et al. (2010), promoveu um melhor desempenho em 1RM no supino e agachamento comparado com a PL, demonstrando que a variação diária ou autorregulada pelos atletas podem ser estratégias mais interessantes quando se trata de indivíduos experientes.

Os resultados de Kell (2011) indicam que, apesar dos homens apresentarem maior força absoluta ao longo do treinamento, as mulheres responderam com aumentos percentuais maiores em força relativa após 12 semanas de treinamento periodizado tradicional. Isso ressalta a eficácia do treinamento estruturado para ambos os sexos, com adaptações específicas.

Ao comparar modelos de periodização linear e ondulatória, estudos como os de Prestes et al. (2009), Miranda et al. (2011) e Rodrigues et al. (2018) mostram que o treinamento ondulatório diário (DUP) tende a induzir ganhos superiores em força máxima e submáxima, mesmo que diferenças estatísticas não sejam sempre detectadas (RODRIGUES et al., 2018). O DUP, que envolve variações diárias na intensidade e volume, parece promover maiores estímulos neuromusculares e adaptações mais rápidas, o que é consistente com a hipótese de que variações frequentes no estímulo evitam a estagnação dos ganhos.

Os achados de Spinelli et al. (2013) complementam essa perspectiva ao demonstrar que a periodização ondulatória promove maiores aumentos na força máxima e hipertrofia muscular nos grupos musculares treinados no início da sessão, em comparação à periodização linear. Tal resultado sugere que a manipulação

frequente da carga e do volume durante o treinamento pode otimizar o estímulo anabólico e neuromuscular, especialmente para exercícios que exigem maior ativação inicial.

Em indivíduos não treinados, De Souza et al. (2018) mostraram que regimes periodizados (tanto tradicionais quanto ondulatórios) geraram maiores taxas de adaptação muscular na segunda metade do programa de 12 semanas em comparação ao treinamento não periodizado, indicando que a periodização pode ser especialmente relevante para otimizar ganhos em estágios posteriores do treinamento.

Já em populações mais específicas, como adolescentes, o estudo de Moraes et al. (2013) revelou que o treinamento diário não linear periodizado (DNLP) promoveu melhorias superiores em força e flexibilidade em comparação com o treinamento não periodizado, embora ambos os grupos tenham apresentado ganhos significativos em força. Esse achado reforça a aplicabilidade dos modelos periodizados em diferentes faixas etárias e níveis de experiência.

Os estudos que comparam periodização linear e não linear, como o de Simão et al. (2012), indicam que ambos os modelos são eficazes para ganhos de força e espessura muscular, mas a periodização não linear pode resultar em maiores ganhos em 1RM e hipertrofia em períodos de 12 semanas. Além disso, a flexibilidade para variar intensidade e volume diariamente pode contribuir para um maior estímulo e recuperação, minimizando o risco de fadiga crônica.

Por fim, a investigação de Hicks et al. (2022) destaca que, em atletas de alto nível, a periodização do treinamento de força-velocidade ao longo de uma temporada é crucial para otimizar o desempenho no sprint, enfatizando a importância da manipulação estratégica dos estímulos para melhorias específicas no desempenho esportivo.

Os estudos apresentados analisam diferentes métodos de periodização e organização do treinamento resistido e seus efeitos na força máxima, volume muscular, desempenho esportivo e adaptações fisiológicas. A discussão dos resultados evidencia nuances importantes sobre a eficácia de cada modelo para populações variadas, desde atletas treinados até pessoas vivendo com condições específicas como HIV.

Primeiramente, a ordem dos exercícios mostrou impacto diferencial na força e hipertrofia muscular (SPINETI et al., 2010). Colocar um exercício prioritário no início

do treino, independentemente do tamanho do grupo muscular, potencializa ganhos específicos, indicando que a prioridade do exercício deve guiar a sequência, e não somente o tamanho do músculo trabalhado.

Quanto à periodização, o modelo linear (LP) e ondulado (UP/DUP) são amplamente comparados. Franchini et al. (2015) e Kok et al. (2009) encontraram melhorias similares em força e composição corporal entre esses métodos, embora a periodização ondulada possa permitir respostas hipertrofiadas mais rápidas e sustentadas, como sugerido por Kok et al. (2009). Zourdos et al. (2016) reforçam que variações na ordem semanal dos focos de treino (hipertrofia, potência e força) dentro da periodização ondulatória podem resultar em melhorias específicas para determinados exercícios, como o supino.

Monteiro et al. (2009) indicam que a periodização não linear (NLP) pode promover ganhos mais consistentes e precoces na força comparada à linear e não periodizada, especialmente em indivíduos já treinados. Em contraste, Apel et al. (2011) mostram que, em homens recreacionais, o aumento linear na intensidade (LP) pode ser mais eficaz para ganhos de força em um prazo de 12 semanas, possivelmente devido a menor fadiga acumulada em relação ao método ondulado.

Modelos mais modernos, como o exercício de resistência progressiva autorregulatória (APRE), mostraram ser superiores ao método linear tradicional para a melhora da força em curto prazo (MANN et al., 2010), evidenciando a importância da adaptação diária individualizada.

Em populações especiais, como pessoas vivendo com HIV, a periodização ondulatória diária (DUP) mostrou-se não apenas eficaz para ganhos em força e composição corporal, mas também para melhorias imunológicas, com aumento significativo de células TCD4+ (SOARES et al., 2022), destacando o potencial terapêutico da periodização.

Por fim, modelos de periodização mais específicos, como a periodização em blocos (BARTOLOMEI et al., 2014), apresentam vantagens na melhora da potência da parte superior do corpo em atletas treinados, comparados à periodização tradicional, mesmo com volumes iguais, reforçando a importância da manipulação da intensidade e do foco do treino para otimizar resultados.

CONCLUSÃO

O presente estudo teve como objetivo principal analisar, por meio de uma revisão de literatura, o efeito da periodização do treinamento de força sobre os níveis de força muscular. A partir da análise dos materiais científicos selecionados, foi possível concluir que a periodização é uma estratégia eficaz e amplamente validada para promover o aumento da força muscular em diferentes populações, sejam elas iniciantes, atletas treinados ou indivíduos com condições específicas de saúde.

Os resultados evidenciam que diferentes modelos de periodização – como linear, ondulatória, não linear e autorregulatória – são capazes de gerar ganhos significativos em força muscular, embora apresentem variações quanto à magnitude e à velocidade das adaptações, dependendo do perfil dos praticantes, da estrutura do treino e da ordem dos exercícios. Modelos como o DUP (periodização ondulatória diária) e o APRE (resistência progressiva autorregulatória) mostraram-se especialmente vantajosos em contextos que exigem maior variabilidade e adaptação individual.

A literatura aponta ainda que, mesmo na ausência de diferenças estatísticas entre alguns modelos, o simples fato de o treinamento ser periodizado já confere uma vantagem sobre programas não periodizados. Além disso, aspectos como individualidade biológica, fase do treinamento, ordem dos exercícios e manipulação de variáveis como volume e intensidade são determinantes para maximizar os resultados.

Portanto, conclui-se que a utilização de modelos de periodização do treinamento de força é fundamental para otimizar os ganhos de força muscular. A escolha do modelo mais adequado deve considerar o nível de experiência do praticante, os objetivos específicos do programa e as características individuais. Para futuras investigações, sugere-se a realização de estudos comparativos de longo prazo, com amostras diversificadas, a fim de aprofundar o entendimento sobre os efeitos de diferentes estratégias periodizadas em contextos variados.

REFERÊNCIAS

APEL, J. M.; LACEY, R. M.; KELL, R. T. **A comparison of traditional and weekly undulating periodized strength training programs with total volume and intensity equated.** Journal of Strength and Conditioning Research, v. 25, n. 3, p. 694-703, mar. 2011. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20581703/>>. Acesso em: 15 de maio de 2025.

- BARTOLOMEI, S. et al. **A comparison of traditional and block periodized strength training programs in trained athletes.** Journal of Strength and Conditioning Research, v. 28, n. 4, p. 990-997, abr. 2014. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24476775/>>. Acesso em: 15 de maio de 2025.
- FLECK, Steven J.; KRAEMER, William J. **Fundamentos do treinamento de força muscular.** Artmed Editora, 2017.
- FRANCHINI, E. et al. **Influence of linear and undulating strength periodization on physical fitness, physiological, and performance responses to simulated judo matches.** Journal of Strength and Conditioning Research, v. 29, n. 2, p. 358–367, fev. 2015. Disponível em: < <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24662235/>>. Acesso em: 15 de maio de 2025.
- HICKS, D. S. et al. **Exploratory analysis of sprint force-velocity characteristics, kinematics and performance across a periodized training year: a case study of two national level sprint athletes.** International Journal of Environmental Research and Public Health, v. 19, n. 22, p. 15404, 21 nov. 2022. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36430123/>>. Acesso em: 15 de maio de 2025.
- KELL, R. T. **The influence of periodized resistance training on strength changes in men and women.** Journal of Strength and Conditioning Research, v. 25, n. 3, p. 735–744, mar. 2011. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20613654/>>. Acesso em: 15 de maio de 2025.
- KOK, L. Y.; HAMER, P. W.; BISHOP, D. J. **Enhancing muscular qualities in untrained women: linear versus undulating periodization.** Medicine & Science in Sports & Exercise, v. 41, n. 9, p. 1797–1807, set. 2009. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19657289/>>. Acesso em: 15 de maio de 2025.
- MANN, J. B. et al. **The effect of autoregulatory progressive resistance exercise vs. linear periodization on strength improvement in college athletes.** Journal of Strength and Conditioning Research, v. 24, n. 7, p. 1718–1723, jul. 2010. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20543732/>>. Acesso em: 15 de maio de 2025.
- MCNAMARA, J. M.; STEARNE, D. J. **Effect of concurrent training, flexible nonlinear periodization, and maximal-effort cycling on strength and power.** Journal of Strength and Conditioning Research, v. 27, n. 6, p. 1463–1470, jun. 2013. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23037617/>>. Acesso em: 15 de maio de 2025.
- MIRANDA, F. et al. **Effects of linear vs. daily undulatory periodized resistance training on maximal and submaximal strength gains.** Journal of Strength and Conditioning Research, v. 25, n. 7, p. 1824–1830, jul. 2011. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21499134/>>. Acesso em: 15 de maio de 2025.
- MONTEIRO, A. G. et al. **Nonlinear periodization maximizes strength gains in split resistance training routines.** Journal of Strength and Conditioning Research, v. 23, n. 4, p. 1321–1326, jul. 2009. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19528843/>>. Acesso em: 15 de maio de 2025.
- MORAES, E. et al. **Effects on strength, power, and flexibility in adolescents of nonperiodized vs. daily nonlinear periodized weight training.** Journal of Strength and Conditioning Research, v. 27, n. 12, p. 3310–3321, dez. 2013. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23442273/>>. Acesso em: 15 de maio de 2025.
- PRESTES, J. et al. **Comparison between linear and daily undulating periodized resistance training to increase strength.** Journal of Strength and Conditioning Research, v. 23, n. 9, p. 2437–2442, dez. 2009. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19910831/>>. Acesso em: 15 de maio de 2025.

PRESTES, J. et al. **Comparison of linear and reverse linear periodization effects on maximal strength and body composition.** Journal of Strength and Conditioning Research, v. 23, n. 1, p. 266–274, jan. 2009. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19057409/>>. Acesso em: 15 de maio de 2025.

PRESTES, Jonato et al. **Prescrição e periodização do treinamento de força em academias (2a edição revisada e atualizada).** Editora Manole, 2016.

RODRIGUES, B., SENNA, G., SIMÃO, R., SCUDESE, E., DA SILVA-GRIGOLETTO, M., PAOLI, A., MESSINA, G., BIANCO, G., BIANCO, A., & DANTAS, E. **Traditional vs daily undulating periodization in strength and local muscle endurance gains on trained men.** Journal of Human Sport and Exercise, 13(2), 401-414. 2018. doi: <https://doi.org/10.14198/jhse.2018.132.11>.

SIMÃO, R. et al. **Comparison between nonlinear and linear periodized resistance training: hypertrophic and strength effects.** Journal of Strength and Conditioning Research, v. 26, n. 5, p. 1389–1395, maio 2012. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22516910/>>. Acesso em: 15 de maio de 2025.

SOARES, V. L. et al. **Daily undulating periodization is more effective than nonperiodized training on maximal strength, aerobic capacity, and TCD4+ cell count in people living with HIV.** Journal of Strength and Conditioning Research, v. 36, n. 6, p. 1738–1748, jun. 2022. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32604148/>>. Acesso em: 15 de maio de 2025.

SOUZA, E. O. de et al. **Different patterns in muscular strength and hypertrophy adaptations in untrained individuals undergoing nonperiodized and periodized strength regimens.** Journal of Strength and Conditioning Research, v. 32, n. 5, p. 1238-1244, maio 2018. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29683914/>>. Acesso em: 15 de maio de 2025.

SPINETI, J. et al. **Comparação entre diferentes modelos de periodização sobre a força e espessura muscular em uma sequência dos menores para os maiores grupamentos musculares.** Revista Brasileira de Medicina do Esporte, v. 19, n. 4, p. 280-286, 2013.

SPINETI, J. et al. **Influence of exercise order on maximum strength and muscle volume in nonlinear periodized resistance training.** Journal of Strength and Conditioning Research, v. 24, n. 11, p. 2962–2969, nov. 2010. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20938358/>>. Acesso em: 15 de maio de 2025.

THOMAS, J. R.; NELSON, J. K.; SILVERMAN, S. J. **Métodos de pesquisa em atividade física.** Artmed, 2012. ISBN 8536327146.

ZOURDOS, M. C. et al. **Modified daily undulating periodization model produces greater performance than a traditional configuration in powerlifters.** Journal of Strength and Conditioning Research, v. 30, n. 3, p. 784-791, mar. 2016. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26332783/>>. Acesso em: 15 de maio de 2025.