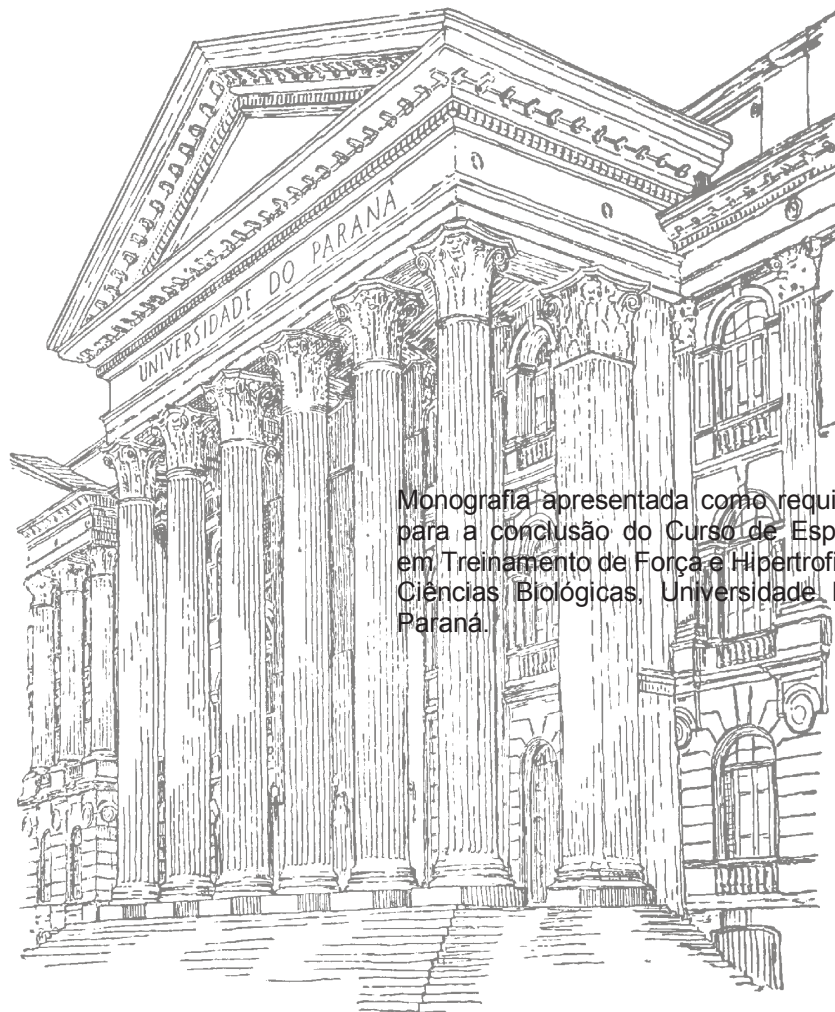


ÉGLIN CAROLINE SCHROEDER LOZESKI

Monografia apresentada como requisito parcial para a conclusão do Curso de Especialização em Treinamento de Força e Hipertrofia, Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná.

**CURITIBA
2018**

ÉGLIN CAROLINE SCHROEDER LOZESKI

**INFLUÊNCIA DA FREQUÊNCIA SEMANAL DE TREINO POR GRUPO
MUSCULAR**

Monografia apresentada como requisito parcial para a conclusão do Curso de Especialização em Treinamento de Força e Hipertrofia, Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná. Églin Caroline Schroeder Lozeski e Me. André Smolarek

**CURITIBA
2019**

Dedico este trabalho aos meus maiores
incentivadores: “Minha Mãe, minhas irmãs e
meu namorado”.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus...

Agradeço a minha mãe que sempre confiou em mim e apoiaram a minha profissão.

Agradeço a todos os professores que contribuíram para minha formação, em especial ao professor André Smolareck, que me influenciou, motivou e argou conhecimento ao longo dos meus anos de estudo.

Agradeço ao meu namorado, Everton Miranda por me incentivar a ser uma profissional melhor e por toda paciência, carinho e apoio.

Agradeço a todos que, direta ou indiretamente, contribuíam para que eu concluísse o Curso de Especialização em Treinamento de Força e Hipertrofia.

RESUMO

O presente estudo tem como finalidade verificar a dose-resposta das várias frequências de treinamento de força por grupo muscular. A metodologia empregada foi a revisão integrativa explicativa, que proporciona uma síntese de ideias e conhecimentos de cada autor por meio de uma revisão bibliográfica. Os instrumentos empregados foram a compilação de 11 artigos, que atendiam os critérios da pesquisa, entre 1994 e 2017. As bases de dados dos indexadores: Scielo, Bireme e Google acadêmico. A abordagem do estudo se deu por meio da coleta de informações fundamentada a partir de fontes secundárias, relacionadas ao conhecimento dos autores sobre o assunto e suas argumentações. Os critérios de inclusão dos artigos foram: ano, coerência com o assunto da pesquisa, frequência de treinamento de força ou métodos de frequência de treinamento. Pode-se afirmar que a frequência de treino tem sua dose-resposta diferente para cada população, tendo relação principal com o nível de treinamento de cada indivíduo, sendo que indivíduos treinados tem uma melhor resposta em relação a frequência de treino maiores.

Palavras-chave: treinamento de força, frequência de treinamento, treinamento total, treinamento Split.

ABSTRACT

The present study aims to verify the dose-response of the various strength training frequencies per muscle group. The methodology used was the explanatory integrative review, which provides a synthesis of ideas and knowledge of each author through a bibliographic review. The instruments used were the compilation of 11 articles, which met the criteria of the research, between 1994 and 2017. The databases of the indexers: Scielo, Bireme and Google academic. The study approach was based on the collection of information based on secondary sources, related to the authors' knowledge about the subject and their arguments. The criteria for inclusion of the articles were: year, consistency with the subject of the research, frequency of strength training or methods of training frequency. It can be affirmed that the training frequency has a different dose-response for each population, having a main relation with the level of training of each individual, with trained individuals having a better response in relation to the greater training frequency.

Keywords: strength training, training frequency, total training, Split training.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	8
2. METODOLOGIA.....	10
3. DESENVOLVIMENTO.....	11
4. CONCLUSÕES.....	20
REFERÊNCIAS.....	21

1 INTRODUÇÃO

Pode-se afirmar que entre os objetivos mais procurados por praticantes de treinamento de força (TF) estão o aumento da força e hipertrofia muscular. Para isso é necessário uma boa manipulação das variáveis do TF, que consistem em: ordem dos exercícios, volume, intensidade, intervalo de descanso, velocidade de execução, amplitude de movimento, ação muscular e frequência de treinamento, possibilitando um efeito positivo nas adaptações decorrentes do mesmo (Flack e Kraemer, 2017). Porém não se tem estipulada qual a melhor combinação dessas variáveis para uma dose-resposta satisfatória (Silva, 2007).

A frequência do TF pode ser definida como o número de sessões que o mesmo grupo muscular é treinado durante a semana, ou seja, o número de sessões que foram realizadas em um intervalo específico de tempo (Schoenfeld et, al. 2015). O *American College of Sports Medicine* (ACSM) ao emitir o seu posicionamento, sugere que indivíduos treinados, para otimizar sua performance no TF, é recomendado de 4 a 6 sessões por grupo muscular, os mesmos treinados uma ou duas vezes na semana (Ratamess et, al. 2009).

O autor McLester et al (2000) comparou em sua pesquisa as adaptações musculares decorrentes do treinamento de cada músculo equivalentes ao volume de 1 versus 3 vezes por semana em força máxima e composição corporal, após o período de 12 semanas ocorreu um aumento de 1RM e massa muscular mais acentuados no grupo que treinou 3 vezes por semana, indicando assim, que uma maior frequência traria maiores adaptações. Porém as medidas avaliativas usadas nesse estudo foram indiretas, por meio de dobras cutâneas para averiguar a composição corporal, tendo assim medidas hipertróficas limitadas.

Em outra análise, usando métodos de diagnóstico por imagem, no caso o ultrassom, Schoenfeld et al (2015) comparou a alta frequência de treinamento versus a baixa frequência. Dessa forma o autor optou por comparar a frequência de treino de 3 sessões para o mesmo grupo muscular semanal (frequência alta) contra 1 sessão para o mesmo grupo muscular semanal (frequência baixa). Avaliando as mudanças no tamanho do músculo se verifica uma pré disposição há maior desenvolvimento muscular em condição de alta frequência.

Por mais que estudos indiquem que uma maior frequência de treinamento por grupo muscular seja mais benéfica na hipertrofia, observa-se que atletas de

fisiculturismo tem como base o treino de 1 a 2 vezes por semana o estímulo de cada grupo. Em sua pesquisa Hackett et al (2013) aplicou um questionário em 127 fisiculturistas competitivos e identificou que a maioria, 69%, respondeu treinar apenas 1 vez por semana e o restante, 31%, afirma treinar 2 vezes por semana o mesmo grupo muscular, sendo que todos afirmaram manter entre 5 a 6 séries por grupo muscular semanal. No entanto, Schoenfeld et al (2016) por meio de uma meta-análise 10 artigos, perante os quais concluiu que 2 sessões por semana do mesmo grupo muscular geram maiores resultados hipertróficos.

Parece ocorrer uma divergência entre o conhecimento científico e a prática da frequência no treinamento de força, principalmente no esporte de alto rendimento, como no caso do fisiculturismo, onde a hipertrofia muscular é fator decisivo na competição.

Dessa maneira o estudo tem como objetivo reunir pesquisas e comparar seus resultados, apresentando uma visão mais clara para orientação de indivíduos treinados no TF.

1 METODOLOGIA

2.1 Instrumentos

Foi realizada uma revisão de artigos nacionais e internacionais, totalizando 11 artigos, entre os anos de 1994 e 2017, os termos usados para a busca de artigos foram: treinamento de força, frequência de treinamento, treinamento total, treinamento split, nas bases de dados: Scielo (www.scielo.gov), google acadêmico (scholar.google.com.br), Bireme (www.bireme.com).

2.2 Procedimentos

A abordagem do estudo se fez a partir da coleta de informações concretizadas por meio de fontes secundárias, por uma classificação bibliográfica, fundamentada em artigos de revisão integrativa conforme o conhecimento e argumentação dos autores.

Os critérios de inclusão dos artigos foram: ano, coerência com o assunto da pesquisa, frequência de treinamento de força ou métodos de frequência de treinamento.

Dessa forma a pesquisa bibliográfica demonstra ser uma das melhores abordagens e formas de iniciar um estudo, procurando as semelhanças e diferenças entre os artigos utilizados como documentos de referencial (Souza, Silva e Carvalho, 2010).

1.3 Análise de dados

Utilizando a técnica de categorização, a qual segue o princípio de divisão dos temas utilizados por meio de dados quantitativos, determinando entre as mesmas as suas relações, trazendo um entendimento amplo de todo o conteúdo (Lakatos e Marconi, 2010).

Verificando e comparando os efeitos da frequência do treinamento de força por meio de uma revisão bibliográfica integrativa explicativa.

2 DESENVOLVIMENTO

3.1 Resultados e Discussão

A análise dos dados do presente estudo, investigou por meio de pesquisas com autores nacionais e internacionais a relação da frequência de treinamento de cada grupo muscular, averiguando os resultados, divergências e explicações propostas pelos autores.

Ao observarmos o quadro 1, onde reunimos os resultados das pesquisas, percebemos ambiguidades quanto a maiores frequências apresentarem melhores resultados.

Quadro 1. Apresentação das pesquisas com frequência de treinamento, diferentes.

Autor	População	Duração do estudo em semanas	Volume equalizado entre grupos	Teste	Resultados
Calder et al (1994)	30 mulheres jovens não treinadas	20	Sim	Divisão das mulheres em 3 grupos: rotina(W), 4 exercícios MS + 3 exercícios MI na mesma sessão, 2x por semana; rotineiro dividido (S), 4 exercícios MS em 2 dias na semana + 3 exercícios MI em 2 dias na semana; grupo controle.	Rotinas de treinamento inteira ou divididas possuem o mesmo efeito em mulheres jovens
McLester (2000)	25 jovens recreacionalmente treinado	12	Sim	Divisão treinamento de resistência 1 dia por semana de três conjuntos para falha ou três dia por semana de um conjuntos para falha. Todos os sujeitos realizaram nove exercícios para o total do corpo.	Não houve aumento significativo de massa magra em maior frequência Teste de 1RM maior no grupo de maior frequência
Carneiro et al (2015)	54 mulheres idosas destreinadas	12	Não	Divisão em dois grupos, realizando 2 ou 3 sessões de treinamento por semana, contendo 8 exercícios de 10 a 15 repetições	Não apresenta diferenças significativas na massa muscular,
Gentil et al (2015)	30 homens destreinados	10	Sim	Divisão em dois grupos, um treinou 1 vez por semana cada grupo muscular outro treinou 2 vezes por semana cada grupo muscular	Apresentam similar resposta em ganho e força muscular em ambos os grupos
Orsatti et al (2014)	30 mulheres idosas destreinadas	16	Não	Divisão em 3 grupos, treinando 1,2 ou 3 vezes por semana de 1 a 2 séries de dez exercícios de 60-80% de 1RM	Aumento da força e resistência independente da frequência
Ribeiro et al (2015)	10 fisiculturistas de elite	4	Sim	23 exercícios divididos em 4 ou 6 vezes semanais, mantendo entre 6 e 12 repetições, com exceção abdômen e panturrilha 15 a 20 repetições	Os dois protocolos tem aumento similar da massa livre de gordura e força

Arazi et al (2011)	39 homens não treinados	8	Sim	12 exercícios divididos em 1,2 ou 3 dias na semana, com 60-80% de 1RM	Rotina de treinamento inteira ou parcial produz ganhos semelhantes
Candow et al (2007)	29 homens e mulheres destreinados de meia idade	6	Sim	Divisão em 2 grupos. Grupo 1, 2 vezes na semana, 3x10 em 9 exercícios, grupo 2, 3 vezes na semana, 2x10 em 9 exercícios.	Não apresentaram diferenças em ganho de massa pela distribuição
Hansen et al (2017)	9 indivíduos destreinados	2	Sim	Exercício de extensão unilateral de joelho, grupo 1, 2 vezes por semana 4x10-12 repetições, grupo 2, 4 vezes na semana, 2x10-12 repetições	Não apresentaram diferenças significativas
Schoenfeld et al (2015)	19 homens treinados	8	Sim	Divisão em 2 grupos. Grupo 1 treinava Split, vários exercícios para o mesmo grupo muscular, grupo 2 treinava total, vários exercícios para vários grupos musculares.	Aumentos significativos na espessura do flexor do cotovelo ambos os grupos e uma tendência a maior aumento na espessura do vasto lateral em frequência maior de treino
Serra et al (2015)	67 sujeitos destreinados (39 homens, 28 mulheres)	12	Não	Sessão de exercícios resistidos distribuídos em 3 grupos: 2,3 ou 4 vezes por semana.	Melhora na força e flexibilidade em ambos os grupos. Porém no grupo de 4 vezes por semana os resultados foram maiores e o percentual de gordura observou-se diferença significativa

Observando o quadro percebemos que três autores optam por não equalizar o volume de treinamento muscular por semana nos grupos de suas respectivas pesquisas, assim dois desses estudos não equalizados Orsatti et al, (2014) e Carneiro et al, (2015) em uma mesma população considerada grande de mulheres idosas destreinadas (30 e 54 mulheres respectivamente), analisaram de 8 a 10 exercícios em frequências distintas de 1, 2 ou 3 vezes por semana não identificaram diferenças significativas, ambas as frequências foram consideradas benéficas. Defendendo esses mesmos resultados o autor DiFrancisco-Donoghue et al, (2007), também comparou 1 e 2 sessões de treino semanais em idosos durante um período de 9 semanas e não observou diferenças entre as intervenções. Assim, o autor Serra et al, (2015), citado na tabela acima, foi o único entre os três que a maior frequência de treino proposta, de 4 vezes por semana, foi a que apresentou diferença significativa entre pré e pós intervenção, em relação ao percentual de gordura corporal, entretanto

concorda com os autores acima que o treinamento resistido melhorou a força em todos os grupos independente da frequência.

Dos oitos estudos descritos na tabela acima que equalizaram o volume de treino, sete não observaram diferenças relevantes em maiores frequências de treino. Arazi et al, (2011), por meio da análise de 1RM, concluiu que as frequências de duas ou três vezes por semana não apresentam diferenças significantes no ganho de força em destreinados, colaborando para os achados de mais um dos autores que também averiguou sobre os ganhos de força na repetição máxima, Candow et al (2007), e não encontrou grau de significância em seus resultados.

Calder (1994), sugeriu uma divisão de treinamento onde um grupo treinava na mesma sessão membros superiores e inferiores 2 vezes na semana e o outro grupo treinava os membros superiores em um dia e inferiores em outro dia totalizando 4 treinos semanais. Assim o autor conclui que essa divisão possui o mesmo efeito em mulheres jovens destreinadas.

Da mesma forma Gentil et al (2015) em 10 semanas de intervenção com volume equalizado não observou resultados significantes ao final de sua pesquisa, os dois grupos de participantes destreinados realizaram 12 séries semanais, em uma sessão ou divididos em duas sessões de 6 séries para os músculos que flexionam o cotovelo.

Analisando a tabela acima, apenas quatro estudos apresentam em sua população participantes treinados. Schoenfeld et al, (2016) reuniu 19 homens treinados que foram divididos em dois grupos, ambos com 9 séries por grupamento muscular, um dos grupos treinava Split, que reunia vários exercícios para o mesmo grupo muscular em uma sessão, e o outro grupo treinava de maneira total, vários grupos musculares e exercícios no mesmo treino. A intervenção durou 9 semanas e não demonstrou diferença significativa no teste de 1RM, porém apresenta uma leve tendência há maior hipertrofia no grupo que treinou com maior frequência o grupo muscular. Entretanto foi mencionado um aumento mais significativo, uma dose-resposta maior na massa magra em grupo muscular, o dos flexores do cotovelo. Podendo ser possível devido a um maior estímulo dos flexores do cotovelo em atuação no treino de dorsais, ligado a ativação em monoarticulares como rosca direta (Barbalho et al., 2018).

Outro estudo que apresenta população treinada é McLester et al, (2000) que reuniu homens e mulheres por 12 semanas de treinamento, divididos em dois grupos, um deles treinava 3 conjuntos musculares em uma sessão semanal, e outro 1 conjunto muscular em cada uma das 3 sessões semanais. Não foram encontrados resultados

significativos na hipertrofia muscular, porém no teste de 1RM o grupo que treinou 3 sessões semanais teve melhor resposta.

Ribeiro et al, (2015) analisou 10 fisiculturistas de elite por um período de 4 semanas, onde executavam 23 exercícios divididos em 4 ou 6 sessões semanais, mantendo uma carga para 6 a 12 de repetições, com exceção de panturrilhas e abdômen que ficou entre 15 a 20 repetições. Em ambos os protocolos obtiveram resultados positivos o aumento da força e massa livre de gordura, contudo não foram encontradas diferenças consideráveis.

Desta maneira, dos 11 estudos avaliados somente 3 apresentaram protocolo aplicado em treinados, o restante tem uma população diversa que reuniu pessoas do gênero masculino e feminino, idosos e de meia idade, desta forma devemos levar em consideração os aspectos específicos das diferentes respostas e adaptações em hipertrofia e força nos diferentes grupos avaliados, não deduzindo assim qual seria a melhor intervenção em relação a frequência de treino por grupo muscular (Wernborn et al, 2007).

Quando observamos os estudos da população destreinada, as pesquisas que não igualaram o volume semanal de treino vinculam que o maior volume, conseqüentemente maior frequência, afeta de forma positiva os resultados (Serra et al, 2015).

Na população de treinados parece que uma maior frequência obtém resultados positivos, assim demonstrou Hunter et al, (1985) onde dividiu o treinamento semanal em 3 dias alternados ou 4 dias consecutivos, contendo 9 séries para cada grupo muscular e volume equalizado, concluindo que uma maior frequência foi efetiva para desenvolver mais resistência e força no exercício de supino reto.

Assim, em complemento, é proposto como um método efetivo para potencializar a hipertrofia muscular empregar três ou mais estímulos à musculatura durante a semana (Dankel et al., 2017)..

Sendo assim os estudos vão de encontro com a meta-análise de Rhea et al (2003), que vincula que a resposta muscular está diretamente ligada com o nível de treinamento do indivíduo. Observamos na figura 01 abaixo que o tamanho do efeito está diretamente relacionado com a população, quando se trata de destreinados o pico de efeito se encontra na frequência de 3 vezes por semana, ao contrário do grupo treinado, que tem seu efeito reduzido em 3 vezes por semana e seu pico em 2 vezes semanais.

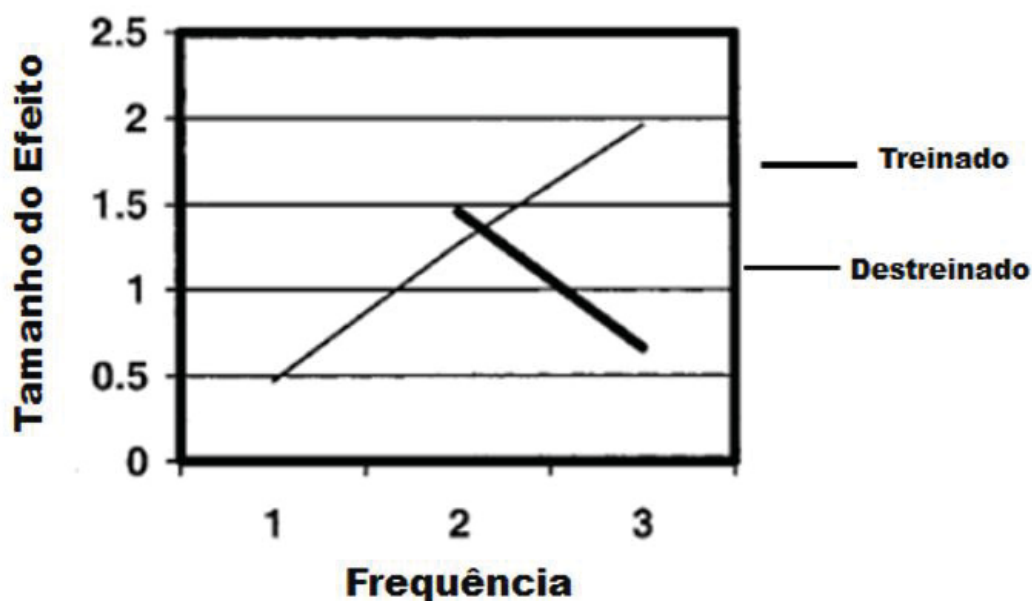


Figura 01. Dose resposta entre o número de sessões por semana e a magnitude de ganhos de força. Adaptado Rhea et al (2003).

Porém, se contrapondo observamos uma pesquisa de manutenção de força de jogadores de baseball em um período de 12 semanas, em que foram analisadas três frequências de treino, uma, duas ou três sessões semanais de treinamento de força e ao final da pesquisa o autor não encontrou diferenças, constatando que apenas 1 sessão semanal seria adequada para a manutenção de força em jogadores de baseball (DeRenne et al, 1996).

Outro autor Hoffman et al (1990), avaliou a diferença de treinamento em três, quatro, cinco e seis sessões de treinamento de força semanais em jogadores de futebol americano, no estudo cada jogador escolhia qual a frequência de treino mais o agradava, dividindo desta forma os grupos, o que causaria uma limitação a pesquisa e talvez resultasse em alguma divergência na conclusão do estudo que relatou que as frequências de quatro e cinco sessões são as mais indicadas.

Assim, os melhores resultados que foram encontrados nas maiores frequências de treino vem relacionados ao aumento do número total de séries na semana, fazendo com que vários autores impulsionem suas pesquisas na manipulação do volume da

sessão de treino em relação a dose resposta (Schoenfeld et al, 2016; Rhea et al, 2003; Bloomer et al, 2000; Radaelli et al 2015).

Perterson et al (2004), em seu estudo de meta-análise apresentou um modelo teórico demonstrando a progressão do números de séries por grupo muscular relacionando com o efeito no nível de ganho de força conforme o nível de treinamento (Figura 02). Há figura abaixo nos indica uma prescrição do número de por grupo muscular e não por exercício, expondo uma visão apropriada adequado em uma sessão de treino.

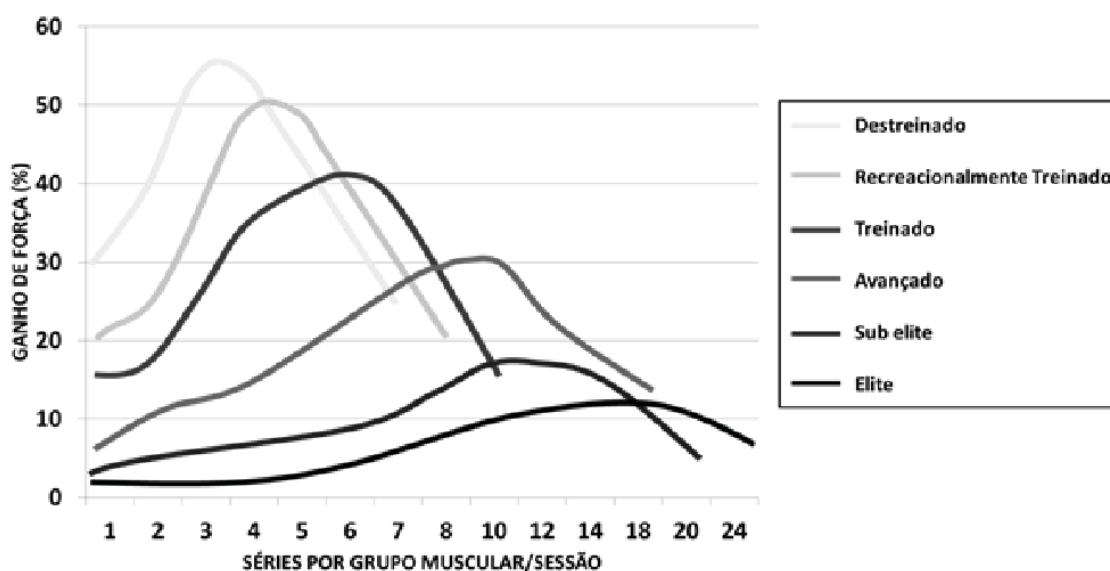


Figura 02. Relação dose-resposta do número de séries por grupo muscular na sessão e no ganho de força muscular. Adaptado Peterson et al, 2004.

Analisando pesquisas com levantadores de peso olímpico, estes utilizam 5 a 6 dias na semana chegando a 18 sessões de treinamento por semana (Fleck e Kraemer, 2017; Zatsiorsky e Kraemer, 2006), dessa forma dois estudos que analisaram a distribuição de treino de uma ou duas sessões diárias por três a quatro semanas, Hakkinen e Pakarinen (1991), perceberam uma contração voluntária máxima isométrica de extensão de joelhos maior no grupo que treinou em duas sessões diárias, enquanto Hartman et al (2007), não encontrou diferenças significativas na contração voluntária máxima isométrica de extensão de joelhos.

O Colégio Americano de Medicina do Esporte (ACMS) se posiciona que fisiculturistas, levantadores de peso básico, levantadores de peso olímpico, sugere 4

a 5 treinos por semana contendo até 2 sessões, totalizando de 2 a 3 treinos semanais para cada grupo muscular (Ratamess et al, 2009).

Peterson et al (2004), afirma que o tamanho do efeito de 2 dias por semana teve efeito igual, e sem diferença significativa ao treinamento de 3 dias por semana.

Concordando com o ACMS e com Peterson et al (2004), o estudo de Peterson, Rhea e Alvar 2005 estabelecem um gráfico sobre as frequências em 3 distintos grupos (Figura 03).

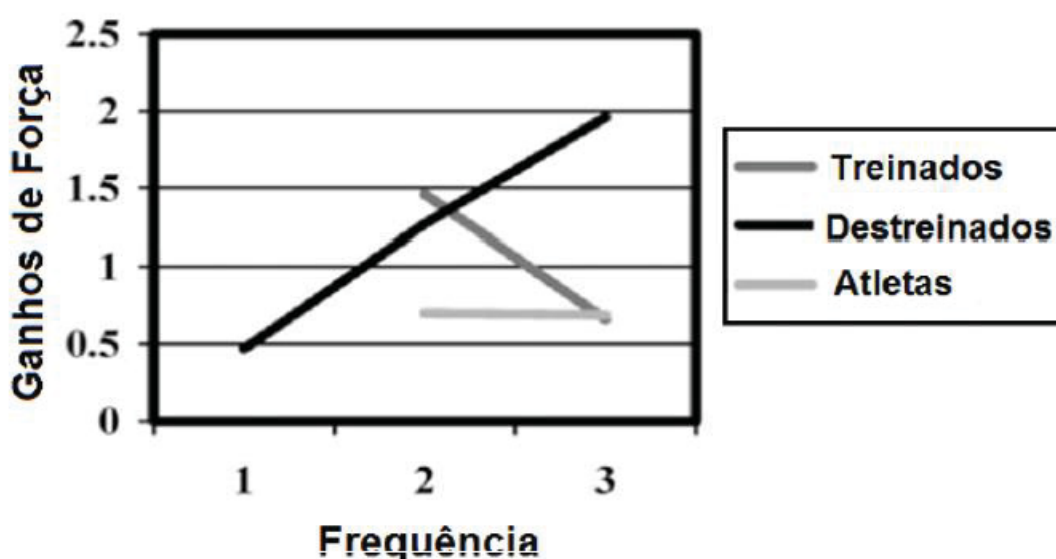


Figura 03. Dose resposta entre o número de sessões por semana e a magnitude dos ganhos de força em sujeitos destreinados, treinados e atletas. Adaptado Peterson, Rhea e Alvar (2005).

A figura 03 compara o efeito da frequência de treino em população distinta: destreinado, treinado e atleta, apresentando o produto referente a dose resposta sobre os ganhos de força e a frequência semanal ideal para cada um dos grupos. Conseguimos verificar que o melhor resultado para os destreinados foi de 3 sessões, para os treinados o pico encontra-se em 2 sessões observando uma queda ao aumentar a frequência para 3 sessões, enquanto para a população de atletas o resultado permanece estável e equivalente tanto em 2 quanto em 3 sessões (Peterson, Rhea e Alvar, 2005).

Utilizando uma população de indivíduos treinados, Raastad et al (2012), reuniu 13 homens e 3 mulheres do levantamento básico de peso de elite, os quais foram divididos em dois grupos, treinando 3 sessões semanais e outro 6 sessões semanais,

com volume de treino equalizado, por um período de intervenção de 15 semanas, após o grupo com maior frequência de treino, 6 sessões semanais, teve resultado superior no teste de 1RM no supino e agachamento do que o grupo que treinou em menor frequência de 3 sessões semanais.

Dessa maneira analisando a população cada um responde de um jeito ao treinamento, no estudo de Hubbal et al (2005), observamos como a dose respostavaria de indivíduo para indivíduo, onde foram treinados os músculos flexores do cotovelo de 585 homens e mulheres durante 12 semanas, consistindo de 9 séries por grupo muscular, de 12 a 6RM, com 2 minutos de descanso entre séries. Dos 585 indivíduos, em relação a área de secção transversa 232 aumentaram entre 15 a 25%, 40 aumentaram mais de 40%, 36 aumentaram 5%, já em relação a força muscular 232 aumentaram entre 40 a 60%, 36 aumentaram mais que 100% e 12 ganharam menos de 5%, demonstrando assim a variabilidade de resposta ao treinamento.

Após analisar os efeitos dos estudos apresentados, percebemos que o efeito positivo ocorre principalmente nos indivíduos treinados, uma possível explicação para isto seria a relação entre a síntese proteica muscular e a frequência do treinamento de força. Um princípio do treinamento de força é a sobrecarga mecânica, que traz modificações neuromusculares, adaptações neurais e morfológicas, assim uma exposição crônica produz um aumento da força e da massa muscular (Sale, 1988; Seynnes et al, 2007; Folland e Williams 2007).

Demarcada como uma adaptação morfológica a hipertrofia é definida como o aumento do número de sarcômeros devido ao balanço positivo entre a síntese e a degradação proteica, ou seja, no balanço proteico, que é estimulado durante as sessões de treinamento de força sintetizando proteínas musculares nos músculos treinados (Charge e Rudnicki, 2004; Bassel-Duby e Olson, 2006; Phillips et al., 1997; Bodine, 2006; Mitchell et al., 2012).

Em uma revisão sistemática, Damas et al (2015), os autores analisam a síntese proteica após a ativação da musculatura esquelética relacionando o tempo de ativação e pico da síntese conforme o nível de treinamento de cada indivíduo. Ao averiguar essa relação o estudo mostra que indivíduos destreinados tem uma ativação elevada por 60 horas, tendo seu pico em 20 horas após o estímulo, enquanto em sujeitos treinados a síntese se mantém alta por 40 horas e tem seu pico em 6 horas após o treinamento.

Assim podemos considerar que uma maior frequência de treinamento conseguiria manter a síntese proteica elevada ao longo dos dias e melhorando a hipertrofia muscular em treinados. Dessa forma, uma maior frequência de treinamento seria benéfica para os indivíduos treinados, porém ainda necessitamos de mais estudos, para termos uma visão mais clara sobre o assunto

3 CONCLUSÕES

Por se tratar de um estudo bibliográfico, esta sessão será comporta por considerações finais que devem ser ponderadas com relação ao treinamento de força, incisivamente na variável frequência de treinamento. Sendo assim, estudos que desejam expor esta variável devem levar em conta a equalização do volume de treinamento, sem este controle fica impossível fazer tal comparação bem como estabelecer se um ou duas sessões são suficientes. Em um segundo momento, para indivíduos treinados percebemos que os autores evidenciam como positivo uma maior frequência, desde que essa permaneça em um estímulo de 2 a 3 vezes por semana o mesmo grupo muscular. Assim como destreinados não se tem uma visão clara, tendo uma diversidade de população e cada uma tem uma resposta individual a frequência de treinamento.

Uma explicação plausível para a maior frequência de treinamento ser benéfica para treinados seria que o maior estímulo mantém as taxas de síntese proteica elevadas otimizando a hipertrofia muscular.

Porém, muito acerca da frequência de treinamento por grupo muscular necessita de esclarecimento, havendo uma necessidade de mais estudos e pesquisas de campo nas diversas populações, trazendo assim resultados mais concludentes.

REFERÊNCIAS

- BARBALHO, M. et al. Influence of Adding Single-Joint Exercise to a Multijoint Resistance Training Program in Untrained Young Women. **J Strength Cond Res**, May 2018. >.
- BASSEL-DUBY, R.; OLSON, E. N. Signaling pathways in skeletal muscle remodeling. **Annu Rev Biochem**, v. 75, p. 19-37, 2006.
- BLOOMER, Richard J.; IVES, Jeffrey C. Varying neural and hypertrophic influences in a strength program. **Strength & Conditioning Journal**, v. 22, n. 2, p. 30, 2000.
- BODINE, S. C. mTOR signaling and the molecular adaptation to resistance exercise. **Med Sci Sports Exerc**, v. 38, n. 11, p. 1950-7, Nov 2006.
- CHARGE, S. B.; RUDNICKI, M. A. Cellular and molecular regulation of muscle regeneration. **Physiol Rev**, v. 84, n. 1, p. 209-38, Jan 2004.
- DAMAS, F. et al. A review of resistance training-induced changes in skeletal muscle protein synthesis and their contribution to hypertrophy. **Sports Med**, v. 45, n. 6, p. 801-7, Jun 2015.
- DANKEL, S. J. et al. Frequency: The Overlooked Resistance Training Variable for Inducing Muscle Hypertrophy? **Sports Med**, v. 47, n. 5, p. 799-805, May 2017.
- DERENNE, Coop et al. Effects of Training Frequency on Strength Maintenance in Pubescent Baseball Players. **The Journal of Strength & Conditioning Research**, v. 10, n. 1, p. 8-14, 1996.
- FLECK, Steven J.; KRAEMER, William J. **Fundamentos do treinamento de força muscular**. Artmed Editora, 2017.
- FOLLAND, J. P.; WILLIAMS, A. G. The adaptations to strength training : morphological and neurological contributions to increased strength. **Sports Med**, v. 37, n. 2, p. 145-68, 2007,
- GENTIL, P. et al. Effects of equal-volume resistance training performed one or two times a week in upper body muscle size and strength of untrained young men. **J Sports Med Phys Fitness**, v. 55, n. 3, p. 144-9, 2015.
- HACKETT, Daniel A.; JOHNSON, Nathan A.; CHOW, Chin-Moi. Training practices and ergogenic aids used by male bodybuilders. **The Journal of Strength & Conditioning Research**, v. 27, n. 6, p. 1609-1617, 2013.
- HÄKKINEN, K.; PAKARINEN, A. Serum hormones in male strength athletes during intensive short term strength training. **European journal of applied physiology and occupational physiology**, v. 63, n. 3, p. 194-199, 1991.
- HARTMAN, Michael J. et al. Comparisons between twice-daily and once-daily training sessions in male weight lifters. **International journal of sports physiology and performance**, v. 2, n. 2, p. 159-169, 2007.

HUBAL MJ, GORDISH-DRESSMAN H, THOMPSON PD, PRICE TB, HOFFMAN EP, ANGELOPOULOS TJ, et al. Variability in muscle size and strength gain after unilateral resistance training. **Medicine & Science in Sports & Exercise**.;vol.37, n.06: pag 964-72, 2005

LAKATOS, E. M. E MARCONI, M. A. **Fundamentos da Metodologia Científica**. 5ª edição. São Paulo. Atlas. 2003.

MCLESTER, JR, Bishop, P, and Guilliams, ME. Comparison of 1 day and 3 days per week of equal-volume resistance training in experienced subjects. **J Strength Cond Res** 14: 273-281, 2000.

MITCHELL, C. J. et al. Resistance exercise load does not determine training-mediated hypertrophic gains in young men. **J Appl Physiol** (1985), v. 113, n. 1, p. 71-7, Jul 2012.

PETERSON, Mark D.; RHEA, Matthew R.; ALVAR, Brent A. Applications of the dose-response for muscular strength development: a review of meta-analytic efficacy and reliability for designing training prescription. **The Journal of Strength & Conditioning Research**, v. 19, n. 4, p. 950-958, 2005.

PETERSON, Mark D.; RHEA, Matthew R.; ALVAR, Brent A. Maximizing strength development in athletes: a meta-analysis to determine the dose-response relationship. **The Journal of Strength & Conditioning Research**, v. 18, n. 2, p. 377-382, 2004.

PHILLIPS, S. M. et al. Mixed muscle protein synthesis and breakdown after resistance exercise in humans. **Am J Physiol**, v. 273, n. 1 Pt 1, p. E99-107, Jul 1997.

RAASTAD, T. et al. Powerlifters improved strength and muscular adaptations to a greater extent when equal total training volume was divided into 6 compared to 3 training sessions per week. In: **17th annual conference of the ECSS**, Brugge. 2012

RADAELLI, Regis et al. Dose-response of 1, 3, and 5 sets of resistance exercise on strength, local muscular endurance, and hypertrophy. **The Journal of Strength & Conditioning Research**, v. 29, n. 5, p. 1349-1358, 2015.

Rhea MR, Alvar BA, Burkett LN, Ball SD. A meta-analysis to determine the dose response for strength development. **Medicine & Science in Sports & Exercise**; vol.35, n3, p.456-64, 2003.

SALE, D. G. Neural adaptation to resistance training. **Med Sci Sports Exerc**, v. 20, n. 5 Suppl, p. S135-45, Oct 1988.

SCHOENFELD, Brad J. et al. Influence of resistance training frequency on muscular adaptations in well-trained men. **The Journal of Strength & Conditioning Research**, v. 29, n. 7, p. 1821-1829, 2015

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, 2017.

SCHOENFELD, Brad J.; OGBORN, Dan; KRIEGER, James W. Effects of resistance training frequency on measures of muscle hypertrophy: a systematic review and meta-analysis. **Sports Medicine**, v. 46, n. 11, p. 1689- 1697, 2016^a

SERRA, R. et al. Influência do número de sessões semanais dos exercícios resistidos sobre a saúde geral em usuários de um programa de bem estar corporativo. **Motricidade**, v. 11, n. 4, p. 199, 2015.

SEYNNES, O. R.; DE BOER, M.; NARICI, M. V. Early skeletal muscle hypertrophy and architectural changes in response to high-intensity resistance training. **J Appl Physiol** (1985), v. 102, n. 1, p. 368-73, Jan 2007

SILVA, Nádia Lima da; FARINATTI, Paulo de Tarso Veras. Influência de variáveis do treinamento contra-resistência sobre a força muscular de idosos: uma revisão sistemática com ênfase nas relações dose-resposta. **Rev Bras Med Esporte**, v. 13, n. 1, p. 60-6, 2007.

Souza M.T.; Silva, M.D.; Carvalho, R. **Revisão integrativa: o que é e como fazer**. Einstein. Vol. 8. Num. 1. 2010. p. 102-106.

WERNBOM, Mathias; AUGUSTSSON, Jesper; THOMEÉ, Roland. The influence of frequency, intensity, volume and mode of strength training on whole muscle cross-sectional area in humans. **Sports medicine**, v. 37, n. 3, p. 225-264, 2007.

ZATSIORSKY, Vladimir M.; KRAEMER, William J. **Science and practice of strength training**. Human Kinetics, 2006.