

INTENSIDADE DO TREINAMENTO PARA GANHO DE MASSA MAGRA: REVISÃO DE MÉTODOS PARA ORIENTAÇÃO PRÁTICA

INTENSITY TRAINING TO GAIN LEAN MASS: REVIEW OF METHODS FOR PRACTICE GUIDELINES

BIANCA REIS CORNELIAN^{1*}, JACQUELINE MOREIRA², HUMBERTO GARCIA OLIVEIRA³

1. Graduada em Educação Física pela Unicesumar; 2. Graduada em Educação Física pela Unicesumar; 3. Coordenador e Professor Mestre em Ciências da Saúde Unicesumar.

* Rua Pioneiro Waldemar Lingardi, 126, Maringá, Paraná, Brasil. CEP: 87010-210. humberto.oliveira@unicesumar.edu.br

Recebido em 23/04/2014. Aceito para publicação em 09/05/2014

RESUMO

O termo treinamento é empregado em várias situações dentro da área da educação física, ele é caracterizado por ser sistematizado. O treinamento utiliza-se de exercícios progressivos, visando sempre um melhor desempenho individual para o seu praticante. O treinamento de alta intensidade funciona da mesma forma, embora tenha como foco desenvolver a musculatura de forma mais intensa, exigindo de seus adeptos uma alta dedicação, tempo e uma sistematização dos exercícios. A pesquisa caracteriza-se como uma sendo bibliográfica. Objetivando analisar a contribuição do treinamento de alta intensidade para o ganho de massa muscular bem como, verificar a importância deste método de treinamento para o ganho de massa magra e relacionar outros métodos para o aumento da massa muscular. Através desta revisão pode-se concluir que a carga de trabalho e a intensidade devem ficar dentro do parâmetro de 60 a 85% da carga máxima individual de força, sendo que as séries devem ter um número entre 3 a 5 vezes, e o número de repetições de 6 a 20 vezes. É possível perceber que para obter resultados satisfatórios nos treinos são necessários que os exercícios sejam executados com alguns critérios, com planejamento, sistematização de métodos e frequência.

PALAVRAS-CHAVE: Massa magra, métodos, treino de alta intensidade.

ABSTRACT

The term training is used in various situations within the area of physical education it is characterized by being systematized. The training makes use of progressive exercises, always aiming at a better performance for your individual practitioner. The high intensity training works the same way, although focused on developing the muscles more intensely demanding of its adherents a high dedication, time and a systematization of the exercises. Its research was characterized as being literature. Aiming to analyze the contribution of high-intensity training to

gain muscle mass and determining the importance of this training method to gain lean mass and relate other methods for increasing muscle mass. Through this review, we can conclude that the load and the intensity must lie within the parameter of 60 to 85% of the individual maximal load power, and the series must have a number between 3 to 5 times, and the number of repetitions 6 to 20 times. You can see that to obtain satisfactory results in training exercises that are necessary to run with some criteria, with planning, systematization of methods and frequency.

KEYWORDS: Lean mass, methods, high intensity training.

1. INTRODUÇÃO

A busca por atividade física tem crescido nas últimas décadas e um dos maiores fatores está relacionado à estética, onde o fator motivacional é a prática de exercício físico, visando sempre o ser belo, que é imposto pelo novo século. O treinamento físico é uma modalidade de exercício que tem crescido em popularidade, particularmente por seu papel na melhoria do desempenho atlético, aumentando assim a força muscular, velocidade, hipertrofia, resistência muscular, desempenho motor, equilíbrio e coordenação¹.

O método de alta intensidade vem sendo utilizado nas academias visando desenvolver a força muscular, e resistência muscular. Para que ocorram resultados desejados dentro do treinamento, é necessário que haja adaptações, sendo elas metabólicas, morfológicas e funcionais, para isto é necessário um treinamento com regularidade e com sobrecargas progressivas de intensidade².

O treinamento de alta intensidade consiste em três dimensões segundo Lara³, se dividindo em treinamentos áduos; com curta duração; poucas frequências semanais. Os exercícios áduos têm como característica levar o seu

praticante a uma falha momentânea, caracterizando assim um exercício de alta intensidade. Sua execução apresenta um curto tempo de duração, caracterizado por poucas repetições em suas séries. A infrequência do treino apresenta características de repetições apenas uma vez na semana, devido ao alto grau de esforço dos exercícios.

O treinamento em si é algo bem mais complexo do que simplesmente realizar a elaboração da carga de treino, deve levar em consideração outras vertentes como, frequência; dedicação; planejamento e respostas fisiológicas e metabólicas, entre outros².

2. MATERIAL E MÉTODOS

A metodologia desse estudo caracteriza-se como sendo bibliográfica. Dessa forma, a pesquisa se valerá de teses, dissertações, monografias, artigos científicos, periódicos, livros, dentre outros meios de informação relevante para a pesquisa. O objetivo geral da pesquisa é analisar a contribuição do treinamento de alta intensidade para o ganho de massa muscular bem como, verificar a importância deste método de treinamento para o ganho de massa magra e relacionar outros métodos para o aumento da massa muscular.

3. DESENVOLVIMENTO

Intensidade do treinamento

O termo treinamento é empregado em várias situações dentro da área da educação física, ele é caracterizado por ser sistematizado, apresentando na elaboração uma periodização na realização do programa de exercício físico. O treinamento utiliza-se de exercícios progressivos visando sempre um melhor desempenho individual para o seu praticante.

O programa de treinamento de alta intensidade, tal como outros programas apresenta algumas variáveis que são base de qualquer método⁴, que incluem as ações musculares como a resistência do exercício; volume do exercício que corresponde ao número total de séries e as repetições; os tipos de exercícios; estrutura de treino como, por exemplo, o número de grupos musculares treinados, influenciando o número de recrutamento das fibras musculares.

Tal autor completa as informações relatando que a sequência de desempenho do exercício, pode ser gradual. Os intervalos de descanso entre as séries têm papel importante para uma boa resposta do exercício. A variável velocidade de repetição apresenta uma resposta eficaz, de acordo com cada exercício trabalhado. A frequência de treinamento reflete quantas vezes o indivíduo treina na semana ou até mesmo no mês, mostrando como o planejamento de treinamento é estruturado.

Repetições é o número de execução de um mesmo exercício realizado consecutivamente⁵. Por sua vez série

consiste num conjunto de repetições para a realização do treinamento. A carga diz respeito ao peso utilizado como resistência, ele pode ser representado por barras, anilhas, o próprio peso corporal.

Períodos de recuperação se dão de duas formas: entre duas séries um intervalo, ou entre sessões de treino um repouso⁶.

Frequência diz respeito ao número de sessões de treino semanal, para um melhor planejamento, a recomendação desses autores para treinos de alta intensidade e de força é de três vezes na semana, realizando uma alternância de dias de exercícios com dias de repouso⁶.

Volume é definido como a quantidade ou soma do total de repetições executadas durante um período de tempo. O volume sofre ação também da frequência e duração da sessão de treinamento⁶.

Por sua vez a intensidade é caracterizada com a carga do treinamento em função de uma contração voluntária máxima, pode ser manipulado, sobretudo com o aumento da carga e ou com ritmo e velocidade de execução do movimento. O intervalo também poderá alterar a intensidade⁶. A intensidade do treinamento (IT) exige altas cargas durante o ano todo. Os programas de treinamento do IT não são elaborados de acordo com a especificidade das competições nos desportos⁴.

A influência que os períodos de descanso têm na determinação do estresse do treino e no total de carga que pode ser utilizada durante sua realização⁶. Os períodos curtos de descanso sendo eles de 1 minuto ou menos, têm sérias implicações psicológicas, podendo ser elas por gerarem um maior esforço, mais desconforto, maior elevação das demandas metabólicas. Salientando assim a importância desta variável de treinamento para ganhos de massa magra. Pesquisadores relatam que a falta de uma destas variáveis poderá afetar os estímulos de treinamento⁷, levando assim o praticante a um estado contrário do ganho de massa.

Para se atingir a hipertrofia muscular, que é definida como o aumento da área de secção transversa do músculo, normalmente decorre de uma resposta metabólica frente ao treinamento de força^{8,9}.

Um treinamento de força e de alta intensidade com este objetivo deve levar em consideração alguns fatores, como: o volume, que normalmente oscila entre 8-12 repetições em 3 a 4 séries, com o intervalo de descanso (ID) que deve durar de 60 a 90 segundos, sendo que a intensidade será em torno de 80% de 1 repetição máxima (RM)¹⁰.

A componente velocidade de execução tem grande importância na prescrição e controle do treinamento, sendo esta velocidade "lenta não intencional", onde a fase excêntrica deve ser controlada e lenta, e a ação concêntrica deva ocorrer lentamente, devido à grande resistência oferecida à musculatura pelo peso, e não a intenção do executante¹¹.

A hipertrofia obtida está relacionada com o total das proteínas degradadas durante o treinamento¹². Essa degradação depende da intensidade que pode ser caracterizado pelo peso e do trabalho mecânico e ainda pelo movimento e os números de repetições. Exercícios com intensidades muito altas, que só permitam realizar uma repetição por série, há uma taxa de degradação muito alta, mas um trabalho mecânico muito baixo, motivo pelo qual a quantidade total de proteínas degradadas será pequena. Um trabalho mecânico muito elevado acima de 25 repetições, também não resulta em hipertrofia, pois nesse caso a taxa de degradação será muito baixa. Tais informações coincidem com a de Bompa & Cornacchia (2001)¹³, ou seja, cargas intermediárias 60 a 85 % da força máxima, com um número de repetições variando entre 5 e 10 ou 12.

Os exercícios de alta intensidade são caracterizados pelo número de fibras musculares, que está relacionada com o exercício requerido, nestes exercícios os recrutamentos das fibras utilizadas para a realização do exercício ficam entre 30 a 40% das fibras disponíveis, determinando assim o linear anaeróbico¹⁴.

As adaptações advindas do treinamento resistido e de intensidade alta são dependentes destes fatores, além do genótipo do indivíduo¹⁵.

As atividades de intensidade alta geram um grande impacto na musculatura, ocorrendo micro lesões, onde estas estão associadas com o aumento da musculatura¹⁶.

O treinamento resistido e de alta intensidade é um método essencial nos programas de treinamento para indivíduos com os mais diversos objetivos e níveis de aptidão física¹⁵. Esse método é considerado seguro para indivíduos saudáveis e com condicionamento alto^{17,18}.

Atualmente, existem vários protocolos de treinamento resistido e de alta intensidade, desenhados para diferentes objetivos, tais como desenvolver a hipertrofia muscular, resistência muscular entre outros¹⁹.

Massa magra

A estrutura esquelética é composta de ossos, tendões e músculos. O corpo humano possui 656 músculos, aproximadamente 45% do peso corporal total é de massa muscular²⁰.

A estrutura da célula muscular é formada por fibras especiais que apresentam um comprimento que varia de centímetro a metros, que se estende por toda a fibra muscular⁴.

O músculo esquelético é formado basicamente por tecido conjuntivo e por três tipos de fibras musculares, as do tipo I, que são as de contração lenta, possuindo coloração vermelha, pois são altamente vascularizados e irrigados, esses tipos de fibras são predominantes nos músculos posturais e, são mais resistentes à fadiga muscular do que as outras. As do tipo IIa que são as interme-

diárias de coloração rosa, pois essas são a fusão da fibra branca com a fibra vermelha, possuem elevado potencial oxidativo e glicolítico, são resistentes à fadiga, e com relação a produção de força elas são relativamente alta. As do tipo IIb que são as de contração rápidas, possuem coloração branca com grande capacidade glicolítica, são sensíveis à fadiga, apresentam alta produção de força e explosão muscular¹¹.

O número de unidades motoras envolvidas em uma contração depende da carga imposta pelo músculo, e isso afeta diretamente a força muscular produzida por ele. Carga de baixa intensidade exige um pequeno número de unidades motoras, sendo baixa a extensão da contração. Cargas de alta intensidade recrutam todas ou quase todas as unidades motoras, resultando em uma máxima produção de força⁴.

A musculatura esquelética pode ser estimulada devido a exercícios de cargas tensionais e metabólicas, sempre que a musculatura encontra uma resistência, que neste caso é o treinamento de alta intensidade, ocorre tensão em toda sua estrutura, esta tensão aumentada ocasiona a hipertrofia e a hiperplasia¹¹.

Para os melhores resultados na hipertrofia, a carga deve variar entre 60% a 80% de 1 RM (repetição máxima)^{13,21}. Um intervalo de recuperação (IR) diminuído entre as séries, de 45 segundos a 60 segundos seja talvez o componente mais importante nas sessões de hipertrofia¹³.

Esses autores justificam essa afirmação pelo fato de que, em um treinamento visando à hipertrofia, o músculo deve ser levado a exaurir suas reservas de ATP-CP e recrutar o maior número possível de unidades motoras. Intervalos relativamente curtos entre as séries, o treinamento não proporcionará a recuperação completa das reservas energéticas de CP, forçando o músculo a se adaptar e aumentando sua capacidade de transporte de energia, isso resultará em crescimento muscular.

Para que o processo de aumento da massa magra ocorra com eficiência, não basta oferecer o estímulo do treinamento físico, também é necessário manter o organismo em situação metabólica favorável²². Para essa situação é a predominância do anabolismo sobre o catabolismo, ou seja, das reações de síntese sobre as reações de degradação de matéria.

O catabolismo ocorre em situações de estresse, dentre elas o exercício físico, devido ao aumento da produção de cortisol, hormônio secretado pela glândula suprarrenal. Já o anabolismo é a construção ou síntese de compostos regulados por hormônios anabolizantes do organismo, como a testosterona, o GH hormônio do crescimento e a insulina. Alimentação e repouso são variáveis muito importantes nesse processo²³.

As fibras musculares não se proliferam²⁴, ou seja, não nascem novamente, e nem se regeneram, a única forma de manter essas fibras musculares é com a reali-

zação de exercício físico resistido e, de alto impacto, para que se possa aumentar a espessura das fibras, surgindo assim novas miofibrilas.

A musculatura desenvolvida é um sinal claro de que o método de treinamento escolhido e que vem sendo executado está surtindo um efeito, os exercícios recomendados para tal feito, são os que apresentam um grande impacto na musculatura, sendo eles os de alta intensidade e os exercícios resistidos, ocasionando assim um aumento muscular.

Métodos de treinamentos

Para todo movimento muscular utilizamos um tipo de força específica, em geral a força pode ser classificada em dois grandes grupos, força dinâmica e estática. A força dinâmica resulta em alterações no comprimento do músculo, e caracteriza-se por produzir trabalho, em contra partida a força estática, resulta em pouca ou nenhuma alteração no comprimento do músculo não gerando trabalho⁹.

Com base em estudos a força dinâmica pode ser subdividida em três grupos; força rápida; força resistente; força máxima²⁵. Força Rápida é caracterizada por fazer com que haja um rápido recrutamento das fibras nervosas, a fim de que os músculos se contraíam rapidamente. Força explosiva, também conhecida como potência muscular, é a capacidade de realizar uma contração muscular utilizando uma força máxima no menor tempo possível. Força resistente caracteriza-se pela capacidade dos músculos se contraírem repetidamente por um período de tempo bastante prolongado²⁶.

O aumento da força máxima pode ser expresso com o aumento gradual de treinamentos com pesos, onde suas repetições devem ficar entre cinco ou menos. Porém essas cargas não são recomendadas para alguns grupos, como crianças, idosos e convalescentes devido ao alto nível de estresse provocado pela intensidade nas articulações²⁷.

A escolha do método de trabalho está ligada a direção do efeito potencial, e este deverão estar de acordo com o efeito previamente planejado pelo treinador ou profissional de educação física²⁸. Sendo assim é de suma importância estabelecer o objetivo de treinamento e, escolher o melhor método para pode atingir este alvo.

Tabela 1. Intensidade de treinos x Força

| Força | Intensidade | Nº repetição | Nº séries | Intervalo | Objetivo |
|----------------------|-------------|--------------|-----------|------------------|--|
| Força Pura | 85 a 95% | 2 a 5 | 3 a 8 | 2 a 5 minutos | Força muscular |
| Força Dinâmica | 60 a 85% | 6 a 20 | 3 a 5 | 1 a 4 minutos | Hipertrofia |
| Força Explosiva | 30 a 60% | 6 a 10 | 4 a 6 | 2 a 5 minutos | Melhorar potência |
| Força de Resistência | 40 a 60% | 15 a 30 | 3 a 5 | 30 a 45 segundos | Aprimora a resistência Aeróbia e Anaeróbia local |
| Endurance | 25 a 40% | 30 | 4 a 6 | tempo necessário | Situações específicas do esporte |

Guedes *et al.* (2008).

A Tabela 1 resume os tipos de força com os respectivos valores de intensidade, números de repetições, de séries, pausa de descanso entre as séries, intervalo entre as repetições e o objetivo de cada tipo de força. Destaca-se nesta tabela a força dinâmica, onde o objetivo é de trabalhar a hipertrofia muscular, a intensidade é estabelecida entre parâmetros de 60 a 85% da carga máxima de trabalho²⁹. Também propõem valores de intensidade entre 60 a 85 % da carga máxima para estimular a hipertrofia muscular¹³.

Estudos vêm tentando demonstrar cientificamente as possíveis explicações para o processo de hipertrofia ocorrido em consequência da aplicação de alguns métodos^{30, 31}.

Ao mesmo tempo, tem-se colocado em evidência que a hipertrofia não ocorre apenas em consequência de danos musculares causado por altas cargas de treinamento, mas também das alterações metabólicas que os treinos provocam^{32, 33}.

Devido a esses fatos, alguns autores têm proposto que os treinamentos com cargas baixas, também podem promover hipertrofia muscular e menor escala³².

Dessa forma, um novo redimensionamento vem sendo colocado aos métodos de treinamentos, onde está se propondo uma nova forma de classificação baseada nas alterações que os mesmos podem causar no organismo de um indivíduo, ficando assim, divididos em: métodos tensionais e metabólicos^{33,34}.

Neste contexto alguns métodos de treinamento que possivelmente melhoram o ganho de massa magra, de acordo com o estudo proposto: O método isotônico utiliza-se de 3 a 6 séries com 5 a 15 repetições, com pausa entre séries de 30 segundos a 5 minutos, conforme esforço²⁸. Os efeitos deste treino é o aumento da força muscular dinâmica, sendo esse um dos melhores métodos para desenvolver a massa magra.

Outro método de treino é o método *Bi-Set*, que consiste em dois exercícios consecutivos para o mesmo grupo muscular, sem descanso entre um exercício e outro. O objetivo deste método é gerar um aumento do fluxo sanguíneo na musculatura recrutada, este efeito relaciona-se ao aumento da massa muscular. Este método é praticado com 3 a 4 séries, 10 a 20 repetições, com intervalo mínimo entre os grupos entre 1 e 2 minutos de descanso entre as séries consecutivas.

O método *Tri-Set* consiste de três exercícios consecutivos para o mesmo grupo muscular, sem intervalos entre eles, sua base é similar à do método *bi-set*. Este método utiliza-se de 3 a 4 séries com 10 a 20 repetições em cada série, com intervalo mínimo entre os grupos de 1 a 2 minutos entre as séries consecutivas, após três exercícios.

O método *Super-Set* é formado por vários exercícios consecutivos para o mesmo grupo muscular, são realizados mais de quatro exercícios sem intervalo para a

mesma musculatura, até completar o total de quatro exercícios sem pausa. Após a execução do último exercício, há uma pausa, para então realizar a segunda passagem e assim sucessivamente. Neste método, utilizam-se em média três séries, 10 repetições em cada série, com um intervalo de até 2 minutos após os quatro exercícios executados diretamente.

O método da Pré-Exaustão consiste em realizar um exercício de isolamento uni articular seguido de um exercício composto, ambos envolvendo um grupo muscular em comum. Apesar de não possuir um embasamento científico definido, este método é comumente usado com a finalidade de enfatizar a musculatura trabalhada de forma isolada no primeiro exercício. O objetivo é levar a musculatura à exaustão, através da utilização de alavancas que favoreçam uma maior solicitação da musculatura principal.

Método *Blitz*, diferenciado, este trabalho é sobre apenas um grupo muscular por dia ou sessão de treinamento. É muito empregado por fisiculturistas. O intervalo entre cada sessão de treino deve ser maior que 72 horas. A musculatura é utilizada apenas uma vez na semana, tendo um tempo de descanso muito grande.

Estudo demonstrou a real necessidade do intervalo de recuperação de 48 horas para a repetição do estímulo de treinamento³⁵. Nestes períodos de tempo fatores miogênicos associados à hipertrofia muscular estão no seu ápice e, o organismo encontra-se apto para receber uma nova estimulação.

O método de pirâmide crescente é usado com repetições máximas ou submáximas, sem a preocupação aparente de não gerar fadiga, com uma progressiva diminuição das repetições e aumento das cargas. Desta forma, a pirâmide crescente consiste em aumentar a carga e diminuir o número de repetições ao longo da série.

Com relação à hipertrofia, também se deve ter cuidado na aplicação da pirâmide, mantendo as repetições dentro de níveis controlados de 8 a 12, séries entre 2 a 3, com tempo de recuperação de uma série a outra de 1 a 2 minutos. Caso contrário, corre-se o risco de gerar estímulos muito divergentes e em quantidade insuficiente para potencializar as adaptações necessárias para a hipertrofia³⁴.

O método da Pré-Exaustão consiste em realizar um exercício de isolamento uni articular seguido de um exercício composto, ambos envolvendo um grupo muscular em comum. O objetivo deste método é levar a musculatura à exaustão, ou seja, fadiga através da utilização de alavancas que favoreçam uma maior solicitação da musculatura principal. Utiliza-se de 2 a 4 séries, com 6 a 20 repetições, com intervalo de 1 a 2 minutos entre as séries.

Estes são alguns métodos de treinamento de alta intensidade que tem como objetivo, desenvolver a musculatura e assim ocasionar a hipertrofia muscular. Todos

esses métodos devem ser planejados e, executados de forma eficiente para que os resultados sejam positivos. Os métodos de alta intensidade são indicados para pessoas que já apresentam uma grande desenvoltura muscular, e que tenham sempre um acompanhamento de um profissional de educação física para elaborar de forma adequada o treinamento.

Quanto ao movimento, o treinamento de força com contrações excêntricas de alta velocidade é mais eficiente para aumentar a hipertrofia muscular, quando comparado com treinamentos com contrações concêntricas de alta a baixa velocidade³⁶.

Para uma melhor compreensão dos métodos de treinamento citados acima, apresentaremos uma tabela contendo os métodos, a intensidade, o número de séries, de repetições e recuperação entre as séries.

Tabela 2. Métodos de treinamento para desenvolver massa magra.

| Método de Treinamento | Número de Series | Número de Repetições | Intensidade | Recuperação entre as series |
|-----------------------------|------------------|----------------------|-------------|-----------------------------|
| Método Isotônico | 3 a 6 | 5 a 15 | 85 a 50% | 30 segundos a 5 minutos |
| Método Bi-Set | 3 a 4 | 10 a 20 | 70 a 40% | 1 a 2 minutos |
| Método Tri-Set | 3 a 4 | 10 a 20 | 70 a 40% | 1 a 2 minutos |
| Método Super-Set | 3 | 10 | 70% | 2 minutos |
| Método Blitz | livre | livre | 60 a 85% | 2 minutos |
| Método Pirâmide Crescente | 2 a 3 | 8 a 12 | progressiva | 1 a 2 minutos |
| Método Pirâmide Decrescente | 2 a 3 | poucas repetições | regressiva | 1 a 2 minutos |
| Método Pré-Exaustão | 2 a 4 | 6 a 20 | 80 a 50% | 1 a 2 minutos |

Gavini (2013); adaptado por Cornelian & Oliveira.

Esses são alguns métodos de treinamento utilizados que desenvolve a musculatura, com base nas duas tabelas disposta acima, podemos perceber que para um melhor resultado hipertrófico, os níveis de intensidade devem oscilar entre 60 a 85% da carga de força máxima de cada indivíduo, as séries devem ficar entre 3 a 5 e suas repetições de 6 a 20.

Em estudos realizados observou-se que para se adquirir hipertrofia muscular o efeito cumulativo parece ser mais importante que o agudo. Mesmo que uma sessão aguda, de alta intensidade a ponto de causar lesão muscular, não muda a *performance* e hipertrofia do músculo.

O resultado fortalece a noção de que são necessários treinos subsequentes e maior tempo para que incorporem novas adaptações morfológicas e de *performance*³⁷.

Percebe-se que treinos de alta intensidade que tem como objetivo desenvolver hipertrofia é necessário a organização e um tempo determinado de trabalho muscular para que os ganhos sejam percebidos e incorporados.

Todavia, vários mecanismos podem regular os resultados do treinamento, dependendo de volume e intensidade dos exercícios. Pode haver aumento na força sem aumento de massa muscular, e hipertrofia muscular sem aumento na força¹².

O treinamento de força e resistência em uma mesma sessão comparada com dias separados prejudica o desenvolvimento de força, mas não a hipertrofia muscular^{38,39}.

Isto demonstra que nem sempre a força está relacionada com hipertrofia e nem sempre hipertrofia quer dizer força muscular.

4. CONCLUSÃO

A teoria do treinamento vem sofrendo profundas alterações com o avanço do conhecimento científico, embora este avanço ainda seja um pouco limitado. Na literatura atual, não foram encontrados registros de artigos científicos referentes à comparação dos métodos de treinamento abordados nesta revisão bibliográfica, mostrando que é escassa a aplicabilidade da realidade de treinos em academias, com o meio científico. É importante salientar, que são necessárias mais pesquisas, a fim de verificar a eficácia dos métodos de treinamentos que são utilizados, e juntamente verificar qual método é mais aconselhado para se alcançar a hipertrofia muscular. Através deste trabalho podemos concluir que a carga de trabalho e sua intensidade devem ficar dentro do parâmetro de 60 a 85% da carga máxima de força, sendo que as séries devem estar entre 3 a 5 repetições, e o número de repetições de 6 a 20. É possível perceber que para bons treinos são necessários que os exercícios sejam executados com alguns critérios, com periodização, sistematização e frequência, assim eles trarão efeitos positivos para os praticantes. O indivíduo é único, e devido a essa individualidade, cada um terá uma resposta diferente a um determinado estímulo, salientando que um método de treinamento pode ou não, ser melhor para esse aluno, isto será determinado pelas respostas do organismo, sendo elas metabólicas e fisiológicas. Quanto ao aumento de massa muscular, é necessário à prática sistemática de exercícios físicos resistidos e de exercícios de alta intensidade, pois a falta deste faz com que ocorra um processo contrário ao ganho de hipertrofia muscular. Para uma elaboração de treinamento de alta intensidade é fundamental considerar critérios como, duração, carga de trabalho, número de repetições, número de séries realizadas em cada exercício e o tempo de recuperação. A escolha do método deve conter exercícios árduos e de alto impacto para que as fibras musculares sejam recrutadas em sua grande maioria, ocorrendo assim o aumento da massa magra.

REFERÊNCIAS

- [1] Guedes DP, Guedes JE. Controle de peso corporal: composição corporal, atividade física, nutrição. Paraná: Midio-graf. 1998.
- [2] Aaberg E. Conceitos e técnicas para o treinamento resistido. Tamboré: Manole. 2002.

- [3] Lara FHD. Treino de alta intensidade. 2011. [acesso 10 de mar. 2013]. Disponível em: <<http://felipelarapersonal.blogspot.com.br/2011/06/heavy-duty-treino-de-alta-intensidade.html>>.
- [4] Bompa TO. A periodização no treinamento esportivo. Barueri: Manole; 2001.
- [5] Guimarães WM. Musculação: anabolismo total. São Paulo: Phorte; 1997.
- [6] Fleck SJ, Kraemer WJ. Designing resistance training programs. Ilinios / USA: Human Kinetics. 1997.
- [7] Kraemer WJ, Ratamess NA. Physiology of resistance training: current issues. Orthop. Phys. Therapy Clin. North Am.: Exerc. Tech. 9:4. Philadelphia: W. B. Saunders. 2000.
- [8] ACMS. American college of sports medicine. Resource Manual for guidelines for. exercise testing and prescription. 4 ed. USA. 2003.
- [9] Ugrinowitsch C, Tricoli V, Rodacki AL, Batista M, Ricard MD. Influência do fundo de treinamento em altura do salto. Journal of Strength and Conditioning Research, Champaign. 2007; 21(3):848-52.
- [10] Chagas MH, Barbosa JRM, Lima FV. Comparação do número máximo de repetições realizadas a 40 % e 80% de uma repetição máxima em dois diferentes exercícios na musculação entre os gêneros masculino e feminino. Revista Brasileira de Educação Física Especializada. 2005; 19(2):5-12.
- [11] Santarem JM. Bases Fisiológicas dos Exercícios Resistidos. Cursos de Especialização Atividade Física Adaptada e Saúde. São Paulo, 2010. [acesso 20 jul. 2013]. Disponível em: <http://www.luzimarteixeira.com.br/wp-content/uploads/2010/07/exercicios-resistidos-bases-fisiologicas.pdf>.
- [12] Ilibeck PD. The effects of eccentric and concentric training at different velocities on muscle hypertrophy. European Journal of Applied Physiology, Berlin. 2003; 89(4):578-86.
- [13] Bompa TO, Cornaccia LJ. Treinamento de força consciente. São Paulo: Phorte; 2000.
- [14] Powers SK, Howley ET. Fisiologia do Exercício: Teoria e Aplicação ao Condicionamento e ao Desempenho. São Paulo: Manole. 2000.
- [15] Willardson JM, Burkett LN. The effect of rest interval length on bench press performance with heavy vs. light loads. J Strength Cond Res. 2006; 20(2):396-9.
- [16] Heyward VH. Avaliação Física e Prescrição de Exercício: Técnicas Avançadas. 4 ed. Porto Alegre: Artmed. 2004.
- [17] Polito MD, Farinatti PTV. Considerações sobre a medida da pressão arterial em exercícios contra-resistência. Rev Bras Med Esporte 2003; 9(1):1-9.
- [18] Azevedo PHSM, Oliveira JC, Aguiar AP, Oliveira PAF, Marques AT, Baldissera V. Identificação do limiar de lactato nos exercícios resistidos: rosca bíceps e mesa flexora. Revista Digital, Buenos Aires. 2005; 3(1):1-5.
- [19] Willardson JM, Burkett LN. A comparison of 3 different rest intervals on the exercise volume completed during a workout. J Strength Cond Res. 2005; 19(1):23-26.
- [20] Lazzareti T, Pedrinelli A, Hernandez AJ. Lesão Muscular – Fisiopatologia, Diagnóstico, Tratamento e Apresentação Clínica. Revista Bras. Ortop. 2011; 46(3):247-55.
- [21] Weineck J. Treinamento ideal. 9. ed. São Paulo: Manole. 1999.
- [22] Santarém JM. Textos selecionados sobre atividade física em geral e exercícios resistidos. 2002. [acesso 24 out.

- 2013]. Disponível em:
- [23] <<http://www.saudetotal.com/saude/musvida/artigos.htm>>. Ramalho VP, Junior JM. Influência da periodização do treinamento com pesos na massa corporal magra em jovens adultos do sexo masculino: um estudo de caso. R. da Educação Física/UEM. Maringá 2003; 14(2):49-56.
- [24]Bucci M, Vinagre EC, Campos GER, Curi R, Pithon-Curi TC. Efeitos do treinamento concomitante hipertrofia e endurance no músculo esquelético. R Bras Ci e Mov. 2005; 13(1):17-28.
- [25]Barbanti VJ, Tricoli V, Ugrinowitsch C. Relevância do conhecimento científico na prática do treinamento físico. Revista Paulista de Educação Física, São Paulo. 2004; 18(9):101-9.
- [26]Delgado LA. Avaliação Neuromotora: avaliação da aptidão física projeto de laboração de sistema de informações. São Luiz: Phorte; 2004.
- [27]Prazeres MV. A prática da musculação e seus benefícios para a qualidade de vida. [acesso 6 out. 2013]. Disponível em: <http://www.pergamum.udesc.br/dados-bu/000000/000000000008/0000085E.pdf>.
- [28]Gavini; Esporte e Saúde. 2013. [acesso 2 agos. 2013]. Disponível em: <<http://www.gaviniesportesaude.com.br/personaltrainer/texto.php?cdTexto=152>>.
- [29]Guedes DP, Souza Júnior TP, ROCHA AC. Treinamento personalizado em Musculação. São Paulo: Phorte. 2008.
- [30]Bosco C, Colli R, Bonomi R, Von Duvillard SP, Viru A. Monitoring strength training: neuromuscular and hormonal profile. Medicine and Science in Sports and Exercise. 2000; 32(1):202-8.
- [31]Burgomaster KA, Moore DR, Schofield LM, Phillips SM, Sale DG, Gibala MJ. Resistance training with vascular occlusion: metabolic adaptations in human muscle. Medicine and Science Sports and Exercise. 2003; 35(7):1203-11.
- [32]Takarada T. Evaluation of muscle damage after a rugby match with special reference to tackle plays. American Journal of Sports and Medicine. 2003; 37(5):416-9.
- [33]Medeiros RJD, Araújo RF, Batista GR, Pinto Júnior JAD, Sousa MSC. Danos musculares e respostas hormonais provocadas pelo treinamento tensional e metabólico: um estudo de caso. Coleção Pesquisa em Educação Física. 2008; 7(3):117-24.
- [34]Gentil, Paulo. Bases Científicas do Treinamento de Hipertrofia. Rio de Janeiro: Sprint; 2005.
- [35]Haddad F, Adams GR. Selected contribution: acute cellular and molecular responses to resistance exercise. Journal of Applied Physiology, Washington. 2002; 93(4):394-403.
- [36]Farthing J P, Chilibeck P D. The effects of eccentric and concentric training at different velocities on muscle hypertrophy. Eur J Appl Physiol. 2003; 89(3):578-86.
- [37]Folland JP, Chong J, Copeman EM, Jones DA. Acute muscle damage as a stimulus for training-induced gains in strength. Med. Sci. Sports Exerc. 2001; 33(1):1200-5.
- [38]Akima H, Takahashi H, Kuno SY, Masuda K, Masuda T, Shimojo H et. al. Early phase adaptations of muscle use and strength to isokinetic training. Med. Sci. Sports Exerc. 1999; 31(2):31-588.
- Fett CA, Rezende FWC, *et al.* Correlação de

parâmetros antropométricos e hormonais ao desenvolvimento da hipertrofia e força muscular. R. bras. Ci. e Mov. Brasília. 2003; 11(4):27-32.

