VANESSA FLORENCE DURÃES

ANÁLISE DE PROGRAMAS DE TREINAMENTO NA MUSCULAÇÃO PUBLICADOS EM REVISTAS DE CIRCULAÇÃO COMERCIAL A PARTIR DE 2008

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
ESCOLA DE EDUCAÇÃO FÍSICA, FISIOTERAPIA E TERAPIA OCUPACIONAL
BELO HORIZONTE
2010

VANESSA FLORENCE DURÃES

ANÁLISE DE PROGRAMAS DE TREINAMENTO NA MUSCULAÇÃO PUBLICADOS EM REVISTAS DE CIRCULAÇÃO COMERCIAL A PARTIR DE 2008

Monografia apresentada ao departamento de esportes da Escola de Educação Física Fisioterapia e Terapia Ocupacional da Universidade Federal de Minas Gerais como requisito parcial para a obtenção de título de Bacharel em Educação Física

Orientador: Prof. Dr. Fernando Vitor Lima

Belo Horizonte
Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da UFMG
2010

RESUMO

É crescente a busca pelo corpo perfeito e para os praticantes de musculação isso não é diferente. Muito se deve a influência da mídia que, ao publicar revistas com padrões de beleza que deveriam ser seguidos por todos, incluem em suas páginas algumas formas de se atingir o corpo perfeito e muitas vezes essas formas publicadas possuem pouco ou nenhum embasamento científico. São encontrados com facilidade programas de treinamento em diversas revistas e este estudo visou analisar de maneira científica os programas de treinamento na musculação publicados em revistas de circulação comercial no Brasil. Foram analisados 15 programas com diferentes objetivos e configurações da carga de treinamento de 6 revistas diferentes de circulação nacional a partir de janeiro de 2008. As revistas foram: SuperTreino, JMF – Jornal da Musculação & Fitness, Men's Health, SportLife, MI – Muscle In Form e SuperGuia Fitness. Foi encontrado que o número de séries e repetições está de acordo com os valores de referência tidos na literatura, mas outros componentes da carga, variáveis estruturais e princípios do treinamento são ignorados ou não são colocados de maneira clara nos treinamentos, o que os torna incompletos. Em conclusão, os programas não levam em consideração as características físicas, psicológicas e genéticas do praticante, ignoram a importância do profissional de educação física no acompanhamento do aluno e não levam em consideração a maioria dos pontos importantes na elaboração, prescrição e periodização de um treinamento na musculação, sendo assim, não deveriam ser seguidos ou, se forem, deverão ser supervisionados por um educador físico.

Palavras-chave: Musculação, Programas de treinamento, Carga de treinamento

SUMÁRIO

1 – INTRODUÇÃO _____ 05
1.1 – Objetivo _____ 07
1.2 – Justificativa _____ 08
2 – REVISÃO DE LITERATURA _____ 09
2.1 – Princípios do treinamento esportivo _____ 09
2.2 – Componentes da carga _____ 12
2.3 – Treinamento de força _____ 14
2.4 – Variáveis estruturais _____ 17
2.5 – Periodização, elaboração de programas e prescrição de exercícios __ 22
3 – METODOLOGIA _____ 24
3.1 – Caracterização do estudo _____ 24
3.2 – Amostra _____ 24
3.3 – Procedimentos _____ 24
4 – APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS _____ 26
5 – CONCLUSÃO _____ 46
6 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS _____ 48

1 – INTRODUÇÃO

Os benefícios físicos e emocionais provenientes da prática regular de atividade física têm sido reconhecidos pela população em geral e, desta forma, a procura pelas academias de ginástica vem crescendo em larga escala (CONFEF, 2009). Tanto pela praticidade quanto pela facilidade de encontrar uma academia, esta se tornou uma ótima opção para a população das grandes e médias cidades brasileiras (Pereira, 1996, p.93).

As diversas atividades oferecidas em uma academia despertam o interesse das pessoas por meio de anúncios com promessas de saúde e aparência atlética, porém a crescente aderência às atividades das academias tem motivos e fatores variados. É de conhecimento público que a prática regular de exercício pode melhorar a qualidade de vida, a força e a flexibilidade muscular, aumentar a disposição para as atividades do dia a dia, proporcionar uma auto-imagem mais positiva e, além disso, promover benefícios nos sistemas cardiovascular, respiratório e metabólico em todas as idades (ACSM, 2006).

Ao direcionar este estudo para o treinamento na musculação dentro de academias de ginástica, os motivos estéticos ficam cada vez mais evidentes e há uma busca constante da maioria dos praticantes de musculação pelo corpo perfeito. Neste caso, a mídia exerce uma grande influência ao publicar revistas, jornais e mesmo na televisão os padrões de beleza em que todos deveriam se espelhar. Mais especificamente nas revistas, há ainda algumas formas de se atingir o corpo perfeito e muitas vezes essas formas publicadas possuem pouco ou nenhum embasamento científico.

É de responsabilidade do profissional de educação física que trabalha nessa área conhecer o aluno, identificar suas particularidades, avaliá-lo fisicamente e só assim prescrever um programa de treinamento na musculação utilizando-se dos princípios básicos do treinamento (Oliveira e Silva, 2004). Tal complexidade só pode ser atingida através do contato direto com o aluno antes, durante e após o treino, orientando e administrando o mesmo.

Desta forma, é, no mínimo, preocupante que estas informações sobre o treinamento na musculação estejam disponíveis a qualquer momento em uma

revista e qualquer pessoa sem conhecimento científico poderá tomar o conteúdo da mesma como verdade e praticá-lo sem nenhuma orientação profissional.

1.1 – OBJETIVO

O presente estudo teve como principal objetivo analisar de maneira científica os programas de treinamento na musculação publicados em revistas de circulação comercial. Foram analisados os componentes da carga, objetivos, público-alvo e as manipulações previstas de 15 programas contidos em 6 revistas diferentes de circulação nacional a partir de janeiro de 2008.

1.2 – JUSTIFICATIVA

Devido ao crescimento da preocupação com a saúde e aparência física, o acesso a informações sobre atividades físicas se tornou mais fácil para todo e qualquer cidadão. Essas informações sobre o treinamento na musculação estão, também, disponíveis em várias revistas e estas muitas vezes são escritas por praticantes que se baseiam em experiências pessoais e não fundamentadas em conhecimento científico. Portanto, se faz necessário verificar a veracidade e confiabilidade dos programas publicados em revistas de circulação comercial.

2 – REVISÃO DE LITERATURA

2.1 – Princípios do treinamento esportivo

Segundo WEINECK (2003) diversos fatores podem influenciar um processo de treinamento, tais como fatores biológicos, psicológicos e pedagógicos. A prescrição de um treinamento eficaz é diretamente influenciada por esses fatores e o devido conhecimento sobre os mesmos. Os princípios do treinamento esportivo servem para otimizar a escolha e execução de métodos por atletas e treinadores e devem ser considerados como um conjunto no contexto em que se inserem e não isoladamente.

Diversos autores consideram diferentes princípios do treinamento, então estes foram classificados por Grosser e cols (1986); Schnabel / Müller (1988) e Müller (1988) em quatro categorias principais (apud Weineck, 2003, p. 28):

1. Princípio da Sobrecarga;
2. Princípio da Ciclização;
3. Princípio da Especificidade;
4. Princípio da Proporcionalização.

Dentro dessas categorias básicas se encaixam diversos princípios e regras, Zatsiorsky (1999) faz menção a quatro princípios, sendo eles: Sobrecarga, Acomodação, Especificidade e Individualidade. Já Weineck (2003) menciona os princípios da sobrecarga para a ruptura do efeito de adaptação, ciclização para assegurar a adaptação, especialização para especificação do treinamento e proporcionalização do treinamento. Neste estudo, cada um será explicado detalhadamente, porém todos estarão sempre interligados.

Para provocar mudanças significativas e positivas no estado de treinamento de um indivíduo é necessário aplicar um exercício com sobrecarga (Zatsiorsky, 1999). Esta sobrecarga deve ultrapassar uma determinada intensidade para que haja um aumento no desempenho, mas deve atender as demandas e necessidades individuais; Por exemplo, um mesmo peso pode ser uma sobrecarga para um iniciante mas para um atleta pode ser muito reduzido (Weineck, 2003). O princípio da sobrecarga engloba também outras mudanças além da intensidade,

como mudanças no volume, exercícios dentre outras variáveis estruturais que serão citadas no tópico 2.4.

No treinamento de força há uma imposição de sobrecarga pelos exercícios e isso afeta diretamente o organismo. Segundo Gentil (2005) essa sobrecarga causa um rompimento dos sarcômeros, diminuição das reservas energéticas, acúmulo de metabólitos e estas, dentre outras alterações fisiológicas, fazem necessária uma nova organização do sistema. O mesmo autor cita que este equilíbrio que será estabelecido é feito por processos específicos que envolvem alterações estruturais tais como: aumento da secção transversa das fibras, maior eficiência neural, mudanças nos tipos de fibras e aumento das reservas de energia.

No princípio da sobrecarga se faz necessária uma progressão pois, segundo Zatsiorsky (1999, p. 22), “se um atleta usa exercícios com a mesma sobrecarga de treinamento durante um longo período de tempo, não existirão adaptações e o seu nível de capacidade física não irá mudar substancialmente.”, ou seja, cargas constantes contribuem somente para a manutenção do desempenho já adquirido e não o aumento do mesmo. Segundo Thieß, Schnabel e Baumann (1980) deve haver uma relação entre estímulo, adaptação e aumento da sobrecarga, que deve ser feita levando em consideração os seguintes parâmetros: condicionamento, coordenação, técnica, tática, força de vontade e etc. (apud Weineck 2003, p. 30).

Neste contexto parte-se para a ciclização que nada mais é do que a continuidade ou progressão do treinamento utilizando-se de sobrecargas contínuas. Essa progressão visa uma elevação constante do desempenho e finalmente o rendimento máximo possível de ser obtido pelo atleta (Weineck, 2003). Dentro da ciclização, encontra-se o princípio da continuidade citado por Gentil (2005) e o princípio da acomodação citado por Zatsiorsky (1999).

Para que um determinado estado sistêmico seja mantido, é necessário que se forneçam continuamente estímulos que o justifiquem. Desta forma, o princípio da continuidade determina que o treino deve ser estruturado e ajustado continuamente para que sejam assegurados os resultados (Gentil, 2005), evitando assim a acomodação, que, segundo Zatsiorsky (1999), é “um decréscimo da resposta de um objeto biológico a um estímulo continuado”.

Quando falamos de atletas de elite, o assunto variação de treinamento é um assunto complexo. A acomodação deve ser evitada, sim, mas a variação dos estímulos não deve ser grande a ponto de não ser específico para a demanda

daquele atleta e seu esporte ou prática física. A demanda esportiva de um determinado atleta abrange tanto os movimentos e ações musculares quanto os sistemas energéticos mais utilizados durante a prática ou competição (ACSM, 2006). Sendo assim, pode-se afirmar que a prescrição de um exercício físico também passa pelo princípio da especificidade.

Um treinamento na musculação para um lutador de jiu-jitsu pode incluir diversas ações musculares isométricas pois se trata de um esporte que objetiva a imobilização do adversário; Já um jogador de vôlei poderia não tirar tanto proveito de um treinamento com isometria, já que se trata de uma modalidade esportiva dinâmica e com movimentos explosivos. Isso pode ser provado pelo estudo de Duchateau e Hainaut (1984) em que foi observado um aumento significativo na força estática do adutor do polegar quando foi utilizado o treinamento estático quando comparado com o treinamento dinâmico. Entretanto, foi observado que houve um aumento significativo na velocidade de contração utilizando-se o treinamento dinâmico em comparação ao estático (ação muscular isométrica).

Zatsiorsky (1999, p. 26) utiliza um termo interessante para falar sobre a especificidade: a transferência de resultados. O autor cita também o seguinte exemplo: se um indivíduo melhora sua performance no agachamento livre com barra em 20% isso não significa dizer que ele melhorará sua performance também no salto vertical, na corrida em velocidade ou no salto em distância na mesma intensidade em que no agachamento. As adaptações aos diferentes exercícios são altamente específicas, variando assim de exercício para exercício como de indivíduo para indivíduo.

Portanto, juntamente com a especificidade temos o princípio da individualidade. As mudanças estruturais induzidas pelos mesmos estímulos em dois elementos da mesma espécie podem ser semelhantes, mas sua configuração estrutural e regulação exata terão alto grau de variação (Gentil, 2005). Em seu estudo, Bray (2000) destaca que os estímulos que serão mais eficientes são determinados, em sua maioria, pela estrutura genética do indivíduo. Partindo desse pressuposto, Zatsiorsky (1999) sugere então que tentativas de imitar rotinas de treinamento feitas por outras pessoas, inclusive atletas famosos e altamente treinados, em sua maioria, são mal sucedidas porque apenas as idéias gerais deveriam ser aproveitadas e não o protocolo de treinamento em sua totalidade. Essa colocação de Zatsiorsky é de suma importância para o presente estudo.

Por fim, o princípio da proporcionalização descreve, segundo Weineck (2003) “a relação entre uma formação geral e uma específica” e também a “relação de diversos componentes do desempenho esportivo entre si”. Na formação geral e específica pode-se citar o exemplo do iniciante: seu programa de treinamento tem a função de desenvolver capacidades condicionais e coordenativas básicas. Já a relação entre os componentes do desempenho esportivo foi expressa da seguinte maneira por Grosser et al (1986):

> - Todos os componentes do rendimento (condicionais, coordenativos, psíquicos, táticos, entre outros) influenciam-se mutuamente;
> - Uma alteração do condicionamento (aumento ou redução) influencia quantitativamente e por vezes qualitativamente o movimento, estendendo sua influência até mesmo sobre a técnica específica da modalidade;
> - Todos os exercícios específicos de uma modalidade esportiva devem corresponder à estrutura dinâmica e cinemática de exercícios de competição (apud Weineck 2003, p. 39).

2.2 – Componentes da carga

Carga pode ser entendida como um “estímulo capaz de causar alterações no organismo” (Zakharov, 1992) e é necessário conhecer os componentes desse estímulo de forma isolada e sua intensa interelação. Weineck (2003) nomeia-os da seguinte forma: Intensidade, volume, duração e densidade do estímulo e frequência de treinamento.

A intensidade do exercício pode ser quantificada de diversas formas, mas na maioria das vezes é considerada uma porcentagem do desempenho máximo do indivíduo (Weineck, 2003). Essa porcentagem pode ter relação com a potência, ou seja, o gasto energético ou o trabalho exercido por unidade de tempo, força máxima isométrica sustentada ou mesmo a velocidade de progressão (McArdle, Katch, e Katch, 2008). A frequência cardíaca e o consumo de oxigênio também são amplamente utilizados como medidores de intensidade (Weineck, 2003), porém neste estudo a intensidade será tratada como o percentual de uma repetição máxima (1RM) ou um valor de repetições máximas (nRM) para o exercício (Fleck e Kraemer, 1999). Para estabelecer qual o valor que será usado como 1RM, pode-se

realizar um teste. O teste de 1RM define qual é o peso que pode ser movimentado apenas uma vez por uma amplitude de movimento pré-determinada (Schlumberger, 2000; Mayhew e Mayhew, 2002 apud Lima et al., 2005). Porém, segundo Maior e Simão (2005) a definição de 1RM tem baixo poder de confiabilidade, validade e fidedignidade em indivíduos destreinados.

O volume pode também ser quantificado de diversas formas, mas é definido como a quantidade total de trabalho realizado em uma sessão de treinamento, uma semana, um mês ou qualquer outro período (Fleck e Kraemer, 1999). Porém para se calcular o volume dessa maneira é necessário saber a força aplicada e o deslocamento do objeto ou a distância em que é movido. Sendo assim, uma maneira mais simples de se calcular o volume no treinamento na musculação seria levar em consideração as séries, repetições ou peso levantado por exercício (Chagas e Lima, 2008), por grupamentos musculares, por sessão de treinamento, por semana, e etc (Gentil, 2005).

Os dois componentes citados acima apresentam uma interdependência. Segundo Gentil (2005, p. 20) essa interdependência volume-intensidade depende de como é feita a manipulação destes componentes, ou seja, “um incremento no volume, provoca alterações na intensidade e vice-versa.” O mesmo autor cita um estudo de Lehman et al. (1993) em que um aumento significativo no volume provoca mais resultados negativos na intensidade utilizada no exercício do que o aumento da intensidade provoca no volume. Sendo assim, esses dois componentes devem ser analisados em conjunto graças à interdependência volume-intensidade.

A duração, segundo Badillo e Ayestaran (2001) representa o tempo real do estímulo sem que sejam consideradas as pausas, sendo que pode determinar uma sessão de treinamento, uma série de exercícios ou mesmo uma repetição. Duas séries de exercícios na musculação podem ter durações idênticas mas configurações de treino diferentes, portanto na prescrição de um treinamento todos os componentes devem ser analisados com cautela (Chagas e Lima, 2008).

Relacionando-se diretamente com a duração da série temos a densidade, que representa a relação entre a pausa (período de descanso entre o final de uma série de exercícios e o início de outra) e a duração do estímulo (Gentil, 2005). Da mesma forma que a duração, dois programas com densidades iguais podem ter configurações diferentes da carga de treino, como Chagas e Lima (2008, p. 29) exemplificam muito bem, um programa com a duração da série de 60 segundos e

uma pausa de 60 segundos, possui a mesma densidade (1/1) que um programa de treinamento com 150 segundos de estímulo e 150 segundos de pausa, porém a carga de treinamento é diferente entre os mesmos apesar de possuírem a mesma densidade.

Finalizando os componentes da carga, temos a frequência. Segundo Weineck (1999) e Carl (1987) apud Chagas e Lima (2008) a frequência refere-se ao número e sessões de treinamento por semana, sendo que pode ocorrer mais de uma sessão por dia. Alway, MacDougall e Sale (1989); Alway, Sale e MacDougall (1990); Carolyn e Carafelli (1992); Davies, Parker, Rutherford e Jones (1988); Garfinkel e Cafarelli (1992) apud Fleck e Kraemer (1999) concluíram em seus estudos que três sessões de treinamento por semana resultam em um aumento significativo da ação muscular voluntária máxima (AMVM) isométrica no período de 6 a 16 semanas e os resultados variaram de 14 a 44% de aumento. Meller e Mellerowicz (1968; 1970) apud Weineck (2003) demonstraram que treinamentos curtos e frequentes (diários ou duas sessões por dia) são mais eficazes do que treinamentos longos com maior volume.

Concluímos então que para toda e qualquer prescrição de treinamento, seja ele esportivo ou na musculação, é fundamental que os componentes sejam analisados de forma correta e entendidos isoladamente e em conjunto para que os resultados sejam obtidos da forma mais eficaz.

2.3 – Treinamento de força

A capacidade força é definida de diferentes formas por diferentes autores. Podemos citar Guedes (1997) que define força como a capacidade de exercer tensão muscular contra uma resistência, superando, sustentando ou cedendo à mesma. Já Zatsiorsky (1999) sugere que força é a medida instantânea da interação entre dois corpos. Kamel (2004) a força é a capacidade de um determinado músculo ou grupamento muscular de desenvolver uma tensão tanto dinâmica quanto estática de acordo com o estímulo que lhe foi dado.

Como o presente estudo trata de uma análise de programas de treinamento na musculação, uma breve revisão sobre a mesma deve ser feita. Os autores Chagas e Lima (2008, p. 22) definem a musculação como:

> Um meio de treinamento caracterizado pela utilização de pesos e máquinas desenvolvidas para oferecer alguma resistência mecânica em oposição ao movimento dos segmentos corporais. A utilização deste meio de treinamento de maneira sistematizada, objetiva predominantemente o treinamento da força muscular.

Mais especificamente sobre a capacidade motora força, e utilizando os conceitos de Schmidtbleicher (1997) citados por Chagas (2002), podemos dividi-la em dois tipos: A força rápida e a resistência de força (Figura 1). A força rápida é definida como a capacidade do indíviduo produzir o maior impulso possível no tempo disponível e esta é caracterizada por três componentes: força de partida, explosiva e máxima.

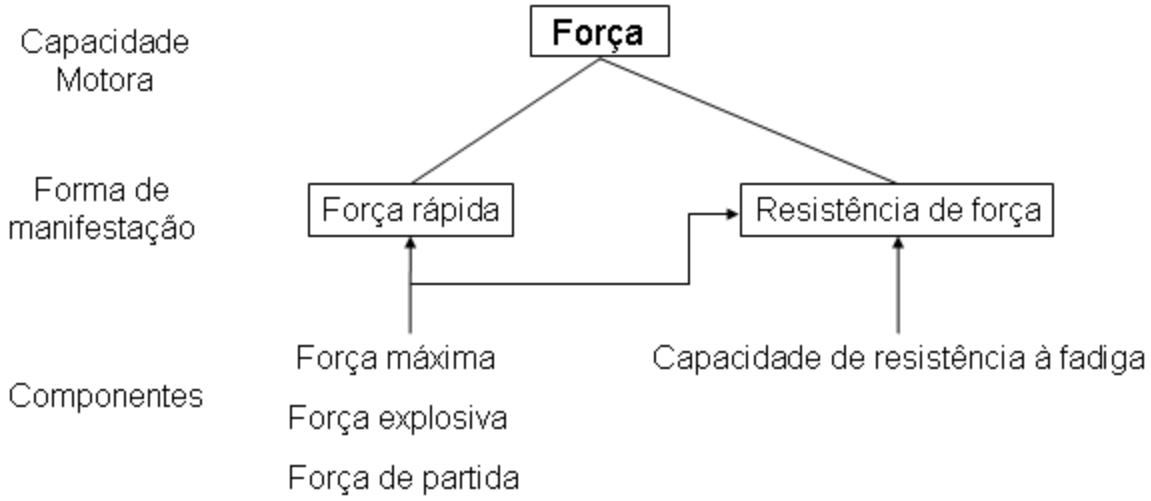

Figura 1 – Estrutura e componentes da capacidade motora força (Schmidtbleicher, 1997).

Segundo o autor, a força rápida é a capacidade de produção pelo sistema neuromuscular da maior força possível no início da contração, sendo este até 50 milissegundos (ms) após o início da contração. Já a força explosiva é a capacidade do sistema neuromuscular de desenvolver uma elevação máxima da força após o início da contração. Finalmente a força máxima representa o valor máximo da força que é alcançado em uma contração voluntária contra uma resistência insuperável.

Komi (1992) define força máxima como o máximo valor de força ou torque que uma determinada musculatura consegue realizar em uma velocidade específica e determinada e cita ainda que em diferentes ações musculares o desempenho máximo pode ser diferente.

Finalizando a definição do componente força muscular, temos a resistência de força, outra manifestação além da força rápida. Weineck (2003) define a resistência de força como a capacidade de resistência à fadiga em condições de desempenho prolongado de força. Segundo Frick (1993), resistência de força é a "capacidade do sistema neuromuscular de produzir a maior somatória de impulsos possível sob condições metabólicas predominantemente anaeróbicas e condições de fadiga" (apud Greco, 2002).

Utilizando o capítulo de Schmidtbleicher citado por Komi (1992) serão citados como valores de referência dois métodos de treinamento: Método de treinamento da taxa de produção de força e método de treinamento para hipertrofia (aumento da massa) muscular. Segundo o autor, o método de treinamento da taxa de produção de força (força máxima) utiliza intensidades entre 90 e 100%1RM, de 1 a 5 repetições em 3 séries com pelo menos 5 minutos de pausa entre elas. Além disso, a velocidade de contração é máxima. Já o treinamento de contrações submáximas (hipertrofia muscular) utiliza intensidades de 60 a 85%1RM, 8 a 20 repetições em 4 a 6 séries com pausas de 2 a 3 minutos. A velocidade de execução do movimento é moderada ou lenta.

Tubino (1984) cita ainda o treinamento da resistência muscular localizada que permite a um atleta realizar, num maior tempo possível, a repetição de um determinado movimento com a mesma eficiência (apud Kamel, 2004, p. 167). Este método de treinamento consiste em séries de 12 a 25 repetições utilizando uma intensidade de 50% a 70% de 1RM com velocidade lenta ou moderada e uma pausa de 1 a 2 minutos.

Esses valores servirão de referência para avaliar se os métodos de treinamento prescritos nos programas publicados nas revistas estão adequados aos objetivos e consequências reais de cada treinamento.

2.4 – Variáveis estruturais

Ação muscular, duração da repetição, posição dos segmentos corporais, amplitude de movimento, regulagem do equipamento, trajetória, movimentos acessórios, auxílio externo ao executante, peso, pausa, número de sessões, número de exercícios, número de séries e número de repetições. Essas 14 variáveis são citadas por Chagas e Lima (2008, p. 32) que as definem como “os elementos primários para a elaboração e análise de um programa de treinamento na musculação”.

Algumas das 14 variáveis são abordadas com menor ênfase pela literatura e na maioria das vezes não são prescritas nos programas de treinamento, porém uma simples mudança na amplitude de movimento, por exemplo, pode resultar em uma mudança na carga de treino. Isso será visto quando forem explicadas todas as variáveis individualmente e suas influências na carga de treinamento.

Começando pela variável ação muscular, podemos encontrar frequentemente na literatura três tipos de ações musculares: dinâmica ou isotônica e estática ou isométrica (Weineck, 20003; Kamel, 2004; Gentil, 2005; ACSM, 2006) são mais citados na literatura em geral, mas também podemos encontrar autores que trabalham com um terceiro tipo, a ação auxotônica (Weineck, 2003; Kamel, 2004).

A ação muscular dinâmica, como o próprio nome já diz, envolve movimento articular, podendo ser concêntrica (diminuição do comprimento do músculo aproximando o ponto de origem ao de inserção) e excêntrica (afastamento da origem e inserção) (Kamel, 2004; Gentil, 2005), esta também chamada de fase negativa (Chagas e Lima, 2008). Já a ação estática ou isométrica não apresenta movimento articular, mas apresenta tensão muscular (Kamel, 2004). O termo ação muscular auxotônica descreve uma treinamento que envolve tanto a ação dinâmica quanto a ação estática dentro de uma mesma série ou repetição (Weineck, 2003; Kamel, 2004) e, segundo Weineck (2003), é o tipo de ação muscular mais encontrado nas modalidades esportivas.

Como se pode perceber, cada ação muscular, seja ela concêntrica, excêntrica, isométrica ou auxotônica possui suas particularidades, portanto cada um

dos métodos de treinamento provoca adaptações diferentes no sistema do indivíduo que está sendo treinado. Segundo Fleck e Kraemer (1999) o ganho de força é específico para o tipo de ação muscular usada no treinamento, por exemplo, um treinamento isométrico só produz ganhos de força se o referencial for a força isométrica. Além disso, o aumento da tensão muscular também se limita ao ângulo articular que é treinado com isometria (ACSM, 2006). Mais especificamente sobre o treinamento isométrico, ACSM (2006) e Kamel (2004) citam também que este método produz maior aumento da pressão arterial quando comparado com exercícios dinâmicos. Este aumento deve sempre ser levado em consideração, principalmente ao lidar com indivíduos portadores de hipertensão.

O treinamento que envolve ações concêntricas e excêntricas, segundo Kamel (2004) tem três grandes vantagens: aumento do desempenho motor, da força e hipertrofia muscular e motivação para treinar. Porém, Zebrowska et al. (2005) demonstra em seu artigo que há diferenças entre ações excêntricas e concêntricas em termos fisiológicos. Segundo os autores, o exercício excêntrico gerou uma maior secreção de IGF (fator de crescimento insulínico) e o concêntrico apresentou maior concentração de GH (hormônio do crescimento). Higbie et al. (1996) também encontrou em seu artigo que o exercício excêntrico provocou maior hipertrofia muscular quando comparado ao concêntrico. Além disso, Keogh et al. (1999) atribuiu ao exercício excêntrico menor acúmulo de lactato, menor consumo de oxigênio e menor gasto energético (apud Gentil, 2005), podendo ser utilizado também para reabilitação de lesões (ACSM, 2006).

Chagas e Lima (2008) definem a variável duração da repetição como o “tempo de estímulo de uma única repetição” e esta deve ser analisada para cada ação muscular, caso haja mais de uma. Os autores Farthing e Chilibeck (2003) e Bottaro et al. (2007), encontram em seus estudos que treinamentos que envolviam contrações concêntricas em baixas durações e excêntricas em altas durações causaram aumento no dano tecidual, maior sinalização de reparo e ganhos de força e hipertrofia, porém Tanimoto e Ishii (2006) encontraram em seu estudo que exercícios com duração lenta em ambas as fases utilizando intensidades baixas foram efetivos para o ganho de massa muscular e força devido ao maior acúmulo de metabólitos.

Com relação ao tipo de fibra muscular treinado com diferentes durações, estudos como o de Paddon-Jones et al. (2001) mostram também que em um

período de treinamento de 10 semanas com durações relativamente pequenas na fase excêntrica (3,14 rad/s) resultaram em um aumento da porcentagem de fibras do tipo IIb e diminuição de fibras tipo I em uma amostra de 20 indivíduos não treinados.

Pode-se notar que esta é uma variável muito polêmica e discutida, mas que influencia diretamente a carga de treinamento (Moss et al., 1997; LaChance e Hortobagyi, 1994 e Sakamoto, 2006 apud Chagas e Lima, 2008, p. 54) assim como a próxima variável a ser discutida: a posição dos segmentos corporais.

A posição dos segmentos corporais, segundo Chagas e Lima (2008) refere-se ao “alinhamento entre os segmentos corporais nos planos de movimento e à determinação dos ângulos articulares”. Na musculação muitas vezes essa variável é vista de maneira restrita aos movimentos cinesiológicos e, citando os mesmos autores, mudanças na amplitude de movimento podem interferir na demanda de força exigida durante determinado exercício, alterando assim a carga de treino para o grupo muscular envolvido naquele movimento. Um bom exemplo de mudanças na carga de treinamento devido à mudança na posição dos segmentos corporais é o artigo de Oliveira et al. (2009) em que são comparadas diferentes posições da articulação do ombro em exercícios de flexão de cotovelo. Foram analisadas as eletromiografias do músculo bíceps braquial nos exercícios rosca direta, rosca inclinada com 50º de extensão do ombro e rosca com 50º de flexão de ombros e todos apontaram ativações musculares grandes, mas na rosca com 50º de flexão de ombros houve uma alta ativação do bíceps braquial apenas nos últimos graus de extensão do cotovelo e no restante do movimento a atividade eletromiográfica foi baixa. Já na rosca direta e na rosca inclinada com 50º de extensão do ombro a ativação esteve alta durante todo o movimento e por isso pode ser melhor para o aumento de força do bíceps braquial.

Influenciando diretamente a carga de treinamento, também temos a amplitude de movimento. Amplitude de movimento (ADM) é o movimento completo de uma articulação, e pode ser gerado de duas formas: pela contração de músculos capazes de produzir movimentos naquela articulação e por uma força externa aplicada movimentando a articulação (Campos, 2000). Ao manipular a ADM estamos possibilitando o treinamento em diversas posições, de maior ou menor torque articular e isso permite alterações na carga de treino, não só da musculatura envolvida, mas para toda a articulação (Chagas e Lima, 2008). Em seu estudo, Waldvogel et al. (1999), manipulou a ADM de flexão e extensão de dedos da mão de

6 indivíduos e concluiu que movimentos de flexão e extensão com grandes amplitudes levam a um aumento da atividade sináptica e da demanda metabólica quando comparados com movimentos com pequenas amplitudes, ou seja, um exercício com maiores amplitudes de movimento pode resultar em um aumento da intensidade e, portanto, pode ser necessária uma mudança no peso que está sendo utilizado (Campos, 2000). Massey et al. (2005) comparou também exercícios com pequenas amplitudes e com amplitudes completas em mulheres destreinadas e encontrou que ambos aumentaram a força, mas o grupo que treinou com amplitudes completas aumentou significativamente mais do que o que treinou com pequenas amplitudes.

As quatro próximas variáveis são pouco discutidas na literatura e por isso serão citadas apenas as definições de Chagas e Lima (2008). Começando pela variável regulagem do equipamento, segundo os autores a mesma se refere à manipulação no equipamento utilizado em determinado exercício e isso influencia a execução do exercício, alterando a relação entre o posicionamento do equipamento e os segmentos corporais. A variável trajetória é a “linha descrita pelo movimento a partir da posição inicial em direção à posição final, em ambas as ações musculares”. A variável movimentos acessórios é considerada como os movimentos não relacionados com o objetivo da execução. Por último, a variável auxílio externo ao executante que descreve uma força aplicada por outra pessoa em um determinado ponto da trajetória do movimento.

Caso as variáveis auxílio externo ao executante e movimentos acessórios tenham sido devidamente prescritas, podem possibilitar um aumento do peso utilizado no exercício (Fleck e Kraemer, 1999). O peso também é uma variável estrutural e refere-se, segundo Chagas e Lima (2008), à resistência externa adicional aos segmentos corporais e, na musculação, são utilizados pesos livres, peso corporal e aparelhos (Fleck e Kraemer, 1999). O peso pode ser descrito em percentual de 1RM, mas isso remete à intensidade do treinamento (Chagas e Lima, 2008), sendo assim, é mais comum a designação do peso utilizado como, por exemplo, quilos.

O peso, assim como todas as variáveis, não pode ser analisado sozinho pois muitos outros fatores influenciam na carga de treinamento, como foi concluído nos estudos de Takarada e Ishii (2002), em que indivíduos treinavam com pesos baixos mas com pausas muito reduzidas para que a remoção de metabólitos fosse

baixa. O resultado foi um aumento significativo tanto na força quanto na secção transversa dos extensores do joelho (apud Gentil, 2005).

No estudo citado anteriormente, pode-se notar a influência de outra variável, a pausa. Segundo Chagas e Lima (2008), a pausa descreve o intervalo de recuperação entre as repetições e/ou entre séries e exercícios. Pausas curtas, segundo Gentil (2005), são utilizadas para restabelecer parcialmente o estado metabólico e neural e, segundo Kamel (2004), uma pausa de 30 segundos restaura aproximadamente 70% do sistema Adenosina Trifosfato e Fosfocreatina (ATP-PC). Para o treinamento de força máxima, citando Fleck e Kraemer (1999), são usadas pausas mais longas e, segundo Kamel (2004), pausas de 2 a 3 minutos e de 5 a 10 minutos restauram 90% e 100% do sistema ATP-PC, respectivamente.

Alguns autores citam também a pausa entre sessões de treinamento (Kamel, 2004; Gentil, 2005), outra variável estrutural. Esta variável esta ligada a frequência do aluno, um componente da carga, e pode descrever valores iguais para uma configuração diferente de treinamento (Chagas e Lima, 2008). Estes autores dão o exemplo de dois indivíduos que treinam em 3 dias na semana, mas um deles treina em 3 sessões e o outro treina em 5 sessões, ou seja, a carga de treino dos dois indivíduos deve ser planejada de maneiras diferentes. Segundo Kamel (2004), para indivíduos que treinam com mais de uma sessão por dia deve-se estar atento ao tempo de restauração do sistema glicolítico, pois em 10 horas restaura-se 60% e em 24 horas restaura-se 100%. Segundo o mesmo autor, os descansos devem ser manipulados de acordo com a carga utilizada no treinamento anterior.

As três últimas variáveis que serão citadas são: número de exercícios, número de séries e número de repetições. A soma dessas variáveis quantifica o volume de treinamento (Chagas e Lima, 2008) e cada uma das três variáveis deve ser analisada de acordo com a intensidade desejada, pois, segundo Shimano et al. (2006) “o mesmo número de repetições pode representar intensidades diferentes para exercícios diferentes” (apud Chagas e Lima, 2008, p. 47).

Em seu estudo, Chagas et al. (2005) comparou o número máximo de repetições realizadas a 40 e 80% de 1RM no leg press 45º e supino livre com barra. O resultado mostrou que o número de repetições foi significativamente variável na comparação entre os exercícios. Portanto a prescrição de um treinamento não deve ser generalizada para qualquer individuo e quaisquer exercícios.

Monteiro et al. (2005) comparou a ordem dos exercícios e a influência da mesma sobre número de repetições e concluiu que no final de uma sessão o número de repetições realizadas foi diminuído, independentemente do tamanho dos grupamentos musculares e número de articulações envolvidas.

Com relação ao número de séries, GARCIA et al. (2007), compara séries múltiplas e séries únicas. Quando há periodização, as séries múltiplas se mostram superiores às séries únicas, mas no início do treinamento um programa com séries únicas é tão efetivo quanto séries múltiplas e possibilita ao professor a inclusão de maior variedade de exercícios, em vez de maior número de séries beneficiando também alunos que possuem um tempo relativamente curto para treinar. Entretanto, Humburg et al. (2007) concluiu em seu estudo que, ao comparar ganhos de força, os indivíduos que treinaram com 3 séries tiveram maiores ganhos quando comparados com os que treinaram com apenas 1 série. Autores como Aaberg (2002) e Kamel (2004) sugerem limites para essas variáveis, Aaberg cita que uma sessão de treinamento não deve ultrapassar 28 séries e Kamel sugere que não deve conter mais que 12 exercícios.

Podemos perceber uma relação entre o número de exercícios, o número de séries e o número de repetições, sendo que não só estas, como todas as variáveis estruturais, influenciam umas às outras e devem ser analisadas com cuidado para que um treino seja eficaz.

2.5 – Periodização, elaboração de programas e prescrição de exercícios

Periodizar, segundo o dicionário Michaelis (2009) significa dividir em períodos e na musculação seu sentido não é diferente. Periodizar um treino é manipular as variáveis de maneira sistemática e planejada para estabelecer progresso no processo de condicionamento físico (Aaberg, 2002).

A progressão do treinamento deve ser feita de acordo com a planificação feita no início do treinamento, levando em consideração os micros, mesos e macrociclos (Weineck, 2003). Este assunto não será tratado com mais ênfase pois

envolve períodos competitivos e tal tema não contempla o objetivo do presente estudo.

Para elaborar um programa de treinamento na musculação deve-se levar em consideração alguns tópicos importantes. Chagas e Lima (2008) citam os seguintes: Determinação do objetivo, verificação das características e necessidades individuais, determinação do nível de desempenho, identificação dos recursos materiais, análise e determinação das variáveis estruturais e seleção de exercícios. Neste estudo serão considerados estes tópicos como base para qualquer elaboração de treinamento na musculação.

Com relação à prescrição de exercícios, Fleck e Kraemer (1999) colocam que qualquer prescrição requer conhecimentos sólidos dos fundamentos científicos envolvidos, como os que Kamel (2004) cita como básicos: a cinesiologia, fisiologia, anatomia e biomecânica. Além disso, pode-se perceber que os autores Chagas e Lima (2008) citam a seleção de exercícios por último. Os autores justificam a colocação da seguinte forma: para uma mesma intensidade, um indivíduo pode realizar certo número de repetições em um exercício e não conseguir realizar o mesmo número de repetições em outro exercício. Portanto, devem ser analisadas as variáveis e componentes da carga anteriormente à seleção de exercícios, para que estes não influenciem no que foi planejado.

Em conclusão, o treinamento na musculação não deve ser padronizado, uma vez que podem ser manipuladas 14 variáveis estruturais e 5 componentes da carga visando sempre às necessidades individuais do aluno ou atleta (Chagas e Lima, 2008; Kamel, 2004).

3 – METODOLOGIA

3.1 – Caracterização do estudo

Este estudo visou analisar de maneira científica os programas de treinamento na musculação publicados em revistas de circulação comercial no Brasil. Os critérios de análise são: embasamento científico, como são manipulados os componentes da carga, adequação destes aos objetivos previstos no programa e se há ou não direcionamento para um determinado público-alvo e também uma progressão no treinamento por meio de possíveis manipulações.

3.2 – Amostra

Foram analisados 15 programas contidos em 6 revistas diferentes de circulação nacional a partir de janeiro de 2008. São elas: SuperTreino da editora Multiesportes LTDA, JMF – Jornal da Musculação & Fitness da editora CNB Novaes e Franco Edições e Publicações LTDA, Men's Health da editora Abril, SportLife da editora MotorPress, MI – Muscle In Form da editora American Fitness LTDA e SuperGuia Fitness da Alto Astral editora.

3.3 – Procedimentos

Para maior organização e padronização dos treinos foi usado o Quadro 1 e os dados contidos neste foram analisados cientificamente seguindo o que foi citado na revisão de literatura deste estudo.

Quadro 1 – Quadro utilizado para padronizar os treinos.

Título				
Objetivo:				
Público-alvo:				
Volume	**Intensidade**	**Duração**	**Pausa**	**Frequência**
Observações				
Manipulações previstas				

Não são citados todos os exercícios, séries, repetições e pausas e sim uma média por grupo muscular. Além disso, as manipulações previstas, caso sejam citadas na revista, são de modo geral e não específico para cada exercício ou grupo muscular.

Os 15 programas são apresentados apenas de acordo com o quadro 1 e qualquer observação importante está descrita seja no quadro seja na discussão.

4 – APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Primeiramente, serão expostos os treinos sugeridos nas revistas e, após a análise cientifica dos mesmos, serão ressaltados os pontos importantes.

Treino 1 - Fonte: Sport Life. n.92, p.42-46, 2009.

<table>
<tr><td>Título</td><td colspan="4">9 semanas e meia para ficar fortão</td></tr>
<tr><td>Objetivo</td><td colspan="4">Hipertrofia e aumento da força</td></tr>
<tr><td>Público-alvo</td><td colspan="4">Não cita</td></tr>
<tr><td>Volume</td><td>Intensidade</td><td>Duração</td><td>Pausa</td><td>Frequência</td></tr>
<tr><td>3 exercícios para grupos musculares maiores com 4 séries de 12 repetições.</td><td rowspan="2">Deve ser alta</td><td rowspan="2">Não cita</td><td rowspan="2">De 90 a 120 segundos</td><td rowspan="2">4x a 5x/semana</td></tr>
<tr><td>2 exercícios para grupos musculares menores com 4 séries de 8 repetições.</td></tr>
<tr><td>Observações</td><td colspan="4">Exceções: Panturrilha – 4 x 15
Abdominais – volume e exercícios não são citados.</td></tr>
<tr><td>Manipulações Previstas</td><td colspan="4">-Após a 5ª semana o treino será voltado para força muscular e há diminuição do número de exercícios, número de grupos treinados, aumento da pausa, aumento das séries para 4 a 8 e diminuição das repetições para 1 a 6 com pausa de 3 minutos.
-Após a metade da 6ª semana o treino volta a objetivar hipertrofia muscular e o volume é de 10 séries para grupos grandes e 8 para pequenos, ambos entre 10 e 6 repetições.</td></tr>
</table>

Treino 2 - Fonte: Men's Health. n.43A, 2009.

Título	Ganhe costas e ombros largos			
Objetivo	Hipertrofia Muscular			
Público-alvo	Não cita			
Volume	**Intensidade**	**Duração**	**Pausa**	**Frequência**
4 exercícios que envolvem extensão de ombros com 2 séries de 12 repetições. 2 exercícios que envolvem adução de ombros com 3 séries de 10 a 12 repetições	Não deixa claro	Não cita totalmente – apenas diz que a excêntrica deve ser mais lenta	60 a 90 segundos	3x/semana
2 exercícios que envolvem retração de escapulas e extensão de coluna com 2 séries de 10 a 15 repetições				
Observações	Exceções: Barra fixa que são 2 séries de 3 repetições com concêntrica em velocidade livre e excêntrica durando 10 segundos			
Manipulações Previstas	-Não cita nenhuma			

Treino 3 - Fonte: Men's Health. n.43A, 2009.

<table>
<tr><td>Título</td><td colspan="4">Peito e Costas em destaque</td></tr>
<tr><td>Objetivo</td><td colspan="4">Hipertrofia Muscular</td></tr>
<tr><td>Público-alvo</td><td colspan="4">Praticantes de musculação em geral</td></tr>
<tr><td>Volume</td><td>Intensidade</td><td>Duração</td><td>Pausa</td><td>Frequência</td></tr>
<tr><td>2 exercícios para peitorais e dorsais com 2 a 3 séries de 8 a 10 repetições</td><td rowspan="2">Média para o iniciante</td><td rowspan="2">Não cita totalmente – apenas diz que a excêntrica deve ser mais lenta</td><td rowspan="2">Não cita</td><td rowspan="2">2x a 3x/semana</td></tr>
<tr><td>2 exercícios para membros inferiores e 1 para abdutores de ombro, flexores e extensores do cotovelo e abdome. Todos uma série de 8 a 12 repetições</td></tr>
<tr><td>Observações</td><td colspan="4">Exceções: Abdominal em que o número de repetições é entre 15 e 20</td></tr>
<tr><td>Manipulações Previstas</td><td colspan="4">-Aumento no número de exercícios e diminuição no número de repetições para 6 a 8.
-Quando for intermediário, o praticante passa a fazer treinos A e B divididos em membros inferiores e superiores. Já o indivíduo avançado treina A, B, C e D com a seguinte divisão citada pela própria revista: A-Ombros e braços; B-Exercícios com ênfase nos joelhos, abdome e panturrilhas; C-Peito e costas e D-Exercícios com ênfase no quadril, abdome e panturrilhas.</td></tr>
</table>

Treino 4 - Fonte: Men's Health. n.43A, 2009.

<table>
<tr><td>Título</td><td colspan="4">Mais 5 cm nos braços</td></tr>
<tr><td>Objetivo</td><td colspan="4">Hipertrofia Muscular de flexores e extensores do cotovelo</td></tr>
<tr><td>Público-alvo</td><td colspan="4">Praticantes de musculação iniciantes e intermediários</td></tr>
<tr><th>Volume</th><th>Intensidade</th><th>Duração</th><th>Pausa</th><th>Frequência</th></tr>
<tr><td>Para o iniciante 1 exercício para peitorais e dorsais e 1 para extensores e flexores do cotovelo com 2 séries de 6 a 10 repetições</td><td rowspan="2">Não deixa claro</td><td rowspan="2">Não cita</td><td rowspan="2">60 a 90 segundos</td><td rowspan="2">Não cita</td></tr>
<tr><td>Para os intermediários 1 para peitorais e dorsais e 2 para flexores e extensores do cotovelo com 2 séries de 6 a 15 repetições</td></tr>
<tr><td>Observações</td><td colspan="4">Treino organizado em circuito</td></tr>
<tr><td>Manipulações Previstas</td><td colspan="4">-O praticante iniciante deverá ser considerado como intermediário assim que conseguir realizar 5 repetições na barra fixa e 8 na paralela.</td></tr>
</table>

Treino 5 - Fonte: Men's Health. n.43A, 2009.

Título	Seu corpo sob medida			
Objetivo	Hipertrofia Muscular			
Público-alvo	Indivíduos magros			
Volume	**Intensidade**	**Duração**	**Pausa**	**Frequência**
Treino A- 3 exercícios para peitorais, abdutores de ombro e 2 exercícios para flexores do cotovelo e abdome. Todos com 3 a 4 séries de 8 a 12 repetições	Deve ser alta	Não cita	60 segundos	4x a 5x/semana
Treino B – 3 exercícios para membros inferiores e dorsais e 2 exercícios para extensores do cotovelo e abdome. Todos com 3 a 4 séries de 8 a 12 repetições				
Observações	Exceções: Abdominais com 4 séries de 15 a 20 repetições			
Manipulações Previstas	-Não cita nenhuma			

Treino 6 - Fonte: Sport Life. n.98, p.40-48, 2010.

Título	Fique mais forte e musculoso			
Objetivo	Hipertrofia e aumento da força			
Público-alvo	Não cita			
Volume	**Intensidade**	**Duração**	**Pausa**	**Frequência**
Treino A- 3 exercícios para peitorais e membros inferiores, 2 para extensores do cotovelo e 1 para abdutores de ombro. Todos com 3 séries de 6 a 12 repetições	Deve ser alta	Não cita	60 segundos	4x/semana
Treino B – 4 exercícios para dorsais, 3 para membros inferiores e 2 para flexores do cotovelo. Todos com 3 séries de 6 a 12 repetições				
Observações	Treino alterna A e B com o volume dito anteriormente e A e B com 3 séries de 3 a 5 repetições objetivando ganho de força			
Manipulações Previstas	-Não cita nenhuma			

Treino 7 - Fonte: Muscle In Form. n.61, p.48-50, 2009.

Título	Grande no verão			
Objetivo	Aumento da força			
Público-alvo	Não cita			
Volume	**Intensidade**	**Duração**	**Pausa**	**Frequência**
3 exercícios para membros inferiores, 1 para extensores e flexores do cotovelo, peitorais, dorsais, abdutores de ombro e abdome. Todos com 2 a 3 séries de 4 a 12 repetições.	Não cita	Não cita	120 segundos	3x/semana
Observações	Treino durará 2 semanas Exceção: Abdominal que consiste em 3 séries de 25 repetições.			
Manipulações Previstas	-Após duas semanas partir para o objetivo de ganhos máximos de massa muscular, mas não há sugestão de treino.			

Treino 8 - Fonte: Muscle In Form. n.56, p.36-42, 2008.

Título	A força dos pesos livres			
Objetivo	Hipertrofia			
Público-alvo	Praticantes de musculação intermediários e avançados			
Volume	**Intensidade**	**Duração**	**Pausa**	**Frequência**
1 exercício para peitorais, dorsais, extensores do joelho, extensores e flexores do cotovelo, flexores plantares, abdutores do ombro e abdominais. Todos com 3 ou 4 séries de 8 a 10 repetições	Deve ser alta	Não cita	Não cita	Não cita
Observações	A matéria deixa bem claro que não se deve fazer amplitudes completas. Exceção: Não é especificado qual exercício será utilizado para o treinamento de abdominais, mas ele consiste em 3 séries de 15 repetições.			
Manipulações Previstas	Após um tempo indeterminado o aluno passa a praticar o treino avançado, que consiste em 2 exercícios por grupo muscular anteriormente citado com a mesma faixa de variação de séries e repetições.			

Treino 9 - Fonte: Super Treino. n.35, p.30-37, 2009.

Título	Aumente o volume dos braços			
Objetivo	Hipertrofia da musculatura flexora e extensora do cotovelo			
Público-alvo	Indivíduos com dificuldade de desenvolver bíceps ou tríceps braquial.			
Volume	**Intensidade**	**Duração**	**Pausa**	**Frequência**
Bíceps/Tríceps A – 3 exercícios para cada um com 4 séries de 6 a 7 repetições Bíceps/Tríceps B – 3 exercícios para cada um com 3 séries repetições entre 15 a 25.	Deve ser alta	Fase excêntrica com duração de 5 segundos	90 - 120 segundos	4x/semana
Observações	Os treinos não devem ser feitos no mesmo dia e o treino de bíceps deve ser combinado com um treino de dorsais e antebraço, já o de tríceps com peitorais, ombros e trapézios.			
Manipulações Previstas	-Com uma duração total de 10 semanas, esse treino prevê um aumento no volume no treino A (4 séries com 8 a 10 repetições) e uma diminuição do volume no treino B (3 séries de 12 a 15 repetições) a partir da 6ª semana.			

Treino 10 - Fonte: Muscle In Form. n.60, p.42-33, 2009.

Título	Para ter um pernão			
Objetivo	Hipertrofia da musculatura de membros inferiores			
Público-alvo	Não cita			
Volume	**Intensidade**	**Duração**	**Pausa**	**Frequência**
4 exercícios, sendo eles stiff com barra, cadeira flexora, extensora e leg press 45° ou agachamento no smith. Todos com 3 séries de 20 repetições.	Não cita	Não cita	Não cita	Não cita
Observações	Esse treino é uma cópia do treino da atleta de fisiculturismo Bianca Bertotti Bueno, campeã do Figure Universe Classic de 2009. A orientação da atleta é que o exercício leg press 45° seja feito no lugar do agachamento no smith quando a pessoa sentir alguma dor na execução do mesmo.			
Manipulações Previstas	-A única manipulação prevista pela revista é o aumento do peso com o passar do tempo.			

Treino 11 - Fonte: Super Treino. n.37, p.12-19, 2009.

<table>
<tr><td>Título</td><td colspan="4">Aumente sua força em 25%</td></tr>
<tr><td>Objetivo</td><td colspan="4">Aumento da força (3RM)</td></tr>
<tr><td>Público-alvo</td><td colspan="4">Não deixa claro</td></tr>
<tr><td>Volume</td><td>Intensidade</td><td>Duração</td><td>Pausa</td><td>Frequência</td></tr>
<tr><td>Treino A – 6 exercícios para peitorais, 4 para abdutores de ombro e 4 para extensores do cotovelo.</td><td rowspan="3">Deve ser alta</td><td rowspan="3">Não cita</td><td rowspan="3">De 2 a 3 minutos</td><td rowspan="3">3x/semana</td></tr>
<tr><td>Treino B – 6 exercícios para dorsais, 4 para flexores do cotovelo e 1 para abdome.</td></tr>
<tr><td>Treino C – 10 exercícios para a musculatura de membros inferiores.</td></tr>
<tr><td>Observações</td><td colspan="4">- Exceções: Para o abdome, são feitas 4 séries de 15 repetições. Para os flexores plantares são de 2 a 4 de 20 repetições.
- Todos os exercícios são feitos com duas a quatro séries de 5 repetições.</td></tr>
<tr><td>Manipulações Previstas</td><td colspan="4">-Com uma duração total de 12 semanas, esse treino prevê um aumento do volume para 4 séries de 5 repetições mais 1 série de 30 repetições a partir da 5ª semana. Da 8ª a 12ª semana são realizadas 4 séries mas as repetições voltam para valores baixos e variam entre 7 e 3 repetições objetivando o aumento de peso no teste de 3RM.</td></tr>
</table>

Treino 12 - Fonte: Jornal da Musculação e Fitness. n.75, p.18-22, 2009.

<table>
<tr><td>Título</td><td colspan="4">Big Arms – Grandes braços</td></tr>
<tr><td>Objetivo</td><td colspan="4">Hipertrofia muscular com ênfase em flexores e extensores de cotovelo</td></tr>
<tr><td>Público-alvo</td><td colspan="4">Praticantes de musculação intermediários e avançados</td></tr>
<tr><td>Volume</td><td>Intensidade</td><td>Duração</td><td>Pausa</td><td>Frequência</td></tr>
<tr><td>Treino A – 2 exercícios para extensores de joelho, 1 para flexores de joelho, 1 abdominal e 1 para flexores plantares. Todos com 3 a 4 séries de 6 a 12 repetições.</td><td rowspan="3">Deve ser alta</td><td rowspan="3">Não cita</td><td rowspan="3">Não cita</td><td rowspan="3">3x a 6x/semana</td></tr>
<tr><td>Treino B – 3 exercícios para flexores de cotovelo e 3 para extensores. Todos com 3 a 4 séries de 6 a 10 repetições.</td></tr>
<tr><td>Treino C – 2 exercícios para peitorais, dorsais e abdutores de ombro. Todos com 2 a 4 séries de 6 a 12 repetições</td></tr>
<tr><td>Observações</td><td colspan="4">Exceção: Abdominais com 4 séries de 20 a 30 repetições.
As últimas repetições devem ser feitas com movimentos acessórios, chamados de roubadas.</td></tr>
<tr><td>Manipulações Previstas</td><td colspan="4">-Não cita nenhuma.</td></tr>
</table>

Treino 13 - Fonte: Super Treino. n.42, p.38-43, 2010.

Título	Pernas de dar inveja			
Objetivo	Hipertrofia muscular com ênfase em membros inferiores			
Público-alvo	Mulheres			
Volume	**Intensidade**	**Duração**	**Pausa**	**Frequência**
Treino A – 2 exercícios para flexores do joelho, 2 para extensores do quadril e 1 para flexores plantares. Todos com 4 séries de 12 a 15 repetições.	Não cita	Não cita	45 - 60 segundos	4x/semana
Treino C – 4 exercícios para extensores de joelho, 2 para extensores de quadril e 1 para flexores plantares. Todos com 3 a 4 séries de 12 a 20 repetições.				
Observações	Esse treino é uma cópia do treino da atleta de fisiculturismo Diana Monteiro, vice-campeã do Mundial de Fitness 2009. A revista sugere que os outros treinos sejam compostos por peitoral, deltóide, tríceps e abdome (B), dorsais, lombares e bíceps (D). Exceção: Para panturrilhas, são 4 a 5 séries de 25 a 30 repetições.			
Manipulações Previstas	-Não cita.			

Treino 14 - Fonte: Superguia Fitness. n.4, p.8-13, 2009.

Título	Peito de aço			
Objetivo	Hipertrofia da musculatura peitoral			
Público-alvo	Não cita			
Volume	**Intensidade**	**Duração**	**Pausa**	**Frequência**
5 exercícios, sendo eles supino reto e inclinado, crucifixo reto, voador e flexão de braços. Todos com 3 a 4 séries de 8 a 12 repetições.	Não cita	Não deixa claro, mas o retorno a posição inicial deve ser feito lentamente	120 segundos	3x a 5x/semana
Manipulações Previstas	-Com uma duração total não muito clara, a partir da 5ª semana, o praticante passa para o nível intermediário e passa a fazer apenas 3 exercícios: crucifixo no cabo, crucifixo inclinado e supino declinado. Não há nenhuma especificação sobre a carga de treinamento destes.			

Treino 15 - Fonte: Super Treino. n.40, p.24-35, 2009.

Título	Construa um corpo novo para 2010			
Objetivo	Aumento da força, hipertrofia e definição			
Público-alvo	Praticantes de musculação em geral			
Volume	**Intensidade**	**Duração**	**Pausa**	**Frequência**
Treino A, B, C e D – 3 a 4 exercícios para grupos musculares maiores, 2 exercícios para grupos menores, 1 para elevadores de ombros, 1 para abdominais e 1 para panturrilha em todos os treinos. Todos com 5 séries de 6 a 3 repetições.	Deve ser alta	Não cita	2 a 3 minutos	4x/semana
Observações	Exceções: Abdominais e panturrilhas são 5 séries de 10 e 20 repetições, respectivamente. Duração total do treino: 3 meses – 12 semanas.			
Manipulações Previstas	-Após 4 semanas o treino objetiva hipertrofia muscular e tem sua carga modificada para 5 séries de 8 a 12 repetições com pausa de 1 a 2 minutos. -Após 8 semanas o objetivo é a definição muscular e serão feitas 4 séries de 12 a 25 repetições com 30 a 60 segundos de intervalo.			

Depois de expostos os programas de treinamento, pode-se perceber uma predominância do objetivo de hipertrofia, sendo que dentre os 15 programas de treinamento, apenas 2 tem como objetivo único o aumento da força e outros 3 visam o aumento de força dentre outras metas, como a própria hipertrofia muscular ou definição.

O público-alvo é outro ponto importante a ser discutido. Em 7 programas de treinamento não há qualquer citação acerca do público-alvo e, mesmo nos programas que citam, essas informações não são claras, como é o caso do Treino

13, em que a revista coloca como alvo as mulheres que praticam musculação, mas não há qualquer menção ao nível de treinamento das mesmas.

Em relação aos componentes da carga analisados, o volume parece ser o que mais teve correspondência aos números de referência para o método de treinamento da força máxima, o treinamento de contrações submáximas (hipertrofia muscular) e treinamento da resistência de força propostos pelos autores Schmidtbleicher citado por Komi (1992) e Tubino (1984) citado por Kamel (2004). Dentre os 15 programas, 8 estão dentro dos valores recomendados e os outros 7 que não estão de acordo com estes autores, não saem totalmente dos valores de referência. Por exemplo, nos treinos 1 e 15 as repetições variam de 1 a 6 para o objetivo de aumentar a força mas, segundo os autores, para este objetivo o número de repetições deve ser de 1 a 5. Sendo apenas uma série fora do previsto, o objetivo não deixará de ser atingido já que grande parte do prescrito está dentro dos valores recomendados. O mesmo acontece com o treino 11 que objetiva o aumento de força mas faz uso de uma série de 30 repetições, sendo que segundo Tubino (1984) citado por Kamel (2004) esse valor estaria voltado para a resistência de força. Os únicos programas que saem totalmente do proposto são os treinos 7 e 10, que objetivam aumento de força e hipertrofia, respectivamente. No treino 7 é sugerido um volume de 2 a 3 séries de 4 a 12 repetições, valores muito altos para o desenvolvimento da força máxima e mais voltados para a hipertrofia muscular. Já o treino 10 objetiva hipertrofia muscular e utiliza 3 séries de 20 repetições, estando assim mais voltado para o ganho de resistência muscular.

Uma observação importante em relação ao volume é o grande número de repetições para os exercícios que treinam a musculatura abdominal e os flexores plantares. As exceções estão presentes em 9 programas de treinamento, sendo que em 2 deles não há citação de qual exercício deve ser feito. Isso sugere que para esta musculatura o objetivo é sempre resistência de força e não há adequação para o objetivo geral do programa de treinamento.

Outro componente da carga, a intensidade, já não é tratada com a importância devida. Em 9 programas há citações como “deve ser alta”, “as últimas repetições devem ser feitas com dificuldade” ou até mesmo com as chamadas “roubadas”, nome popular da variável estrutural movimentos acessórios. A intensidade também faz parte dos valores de referência dos autores citados anteriormente e não deve ser ignorada para assim garantir um bom resultado.

Segundo Kamel (2004) se a intensidade for muito baixa não provoca as alterações desejáveis no organismo, mas, em contrapartida, se for muito alta, pode ocasionar o aparecimento de lesões. Pensando também na interdependência volume x intensidade, no treino 9, por exemplo, a intensidade deve ser alta, porém em uma sessão de treinamento são realizadas séries de 25 repetições e, neste dia, a intensidade estará próxima de 50%1RM (Kamel, 2004). Caso o exercício seja feito com uma intensidade muito alta, não será possível executá-lo de forma correta ou até mesmo pode ocasionar o aparecimento de lesões, como foi visto anteriormente.

A duração está presente em poucos programas e em todos diz respeito a repetição, mais especificamente a duração da fase excêntrica. Os 3 programas que citam a duração, colocam que a fase negativa ou a volta a posição inicial deve ser feita lentamente, entre 5 e 10 segundos. No treino 2 não há citação do público-alvo e o exercício barra fixa, que por si só já é um exercício intenso por utilizar todo o peso corporal, deve ser feito com a fase concêntrica com velocidade livre e a fase excêntrica com duração de 10 segundos, sendo que para um iniciante essa configuração da carga de treinamento pode ser muito alta impossibilitando que ele a execute totalmente ou corretamente.

A frequência é citada na maioria dos treinamentos, estando presente em 12 deles. Os 3 que não contém essa informação possuem indicações como “não treine todos os dias” ou “descanse pelo menos um dia a cada treino”. O único treino que não possui nenhuma informação acerca da frequência é o treino 10.

Finalizando os componentes da carga, temos a densidade. Não se tem muitas informações sobre a duração do estimulo, mas a pausa entre séries somente não está presente em 4 programas de treinamento, porém nestes não há quaisquer informações sobre o tempo de descanso.

Sobre as variáveis estruturais, as que são encontradas dentre os 15 programas são: peso, número de repetições, número de séries, número de exercícios, pausa, movimentos acessórios, auxílio externo ao executante, duração da repetição e amplitude de movimento. Esta última é citada nos treinos 8 e 14 como um fator limitante de aumento do peso, ou seja, a revista deixa claro que não se deve realizar amplitudes completas afim de possibilitar o aumento do peso e sendo assim “trabalhar” mais a musculatura. Esta frase possui dois erros básicos: Primeiramente, a palavra trabalhar está mal empregada, pois na física, segundo o Moderno Dicionário da Língua Portuguesa (2009), trabalho é a medida da energia

transferida pela aplicação de uma força ao longo de um deslocamento e se há uma ação muscular isométrica, por exemplo, não há deslocamento mas a musculatura está tensionada, portanto está sendo treinada de alguma forma fazendo com que a palavra trabalho, neste contexto, esteja errada. Além disso, realizar amplitudes incompletas não treina mais a musculatura como já vimos nos estudos de Waldvogel et al. (1999) e Massey et al. (2005) citados na revisão de literatura. A figura 2 retrata a posição inicial e até onde deve ser o movimento de adução horizontal dos ombros e extensão dos cotovelos no exercício supino inclinado segundo o treino 14 contido na revista SuperGuia Fitness.

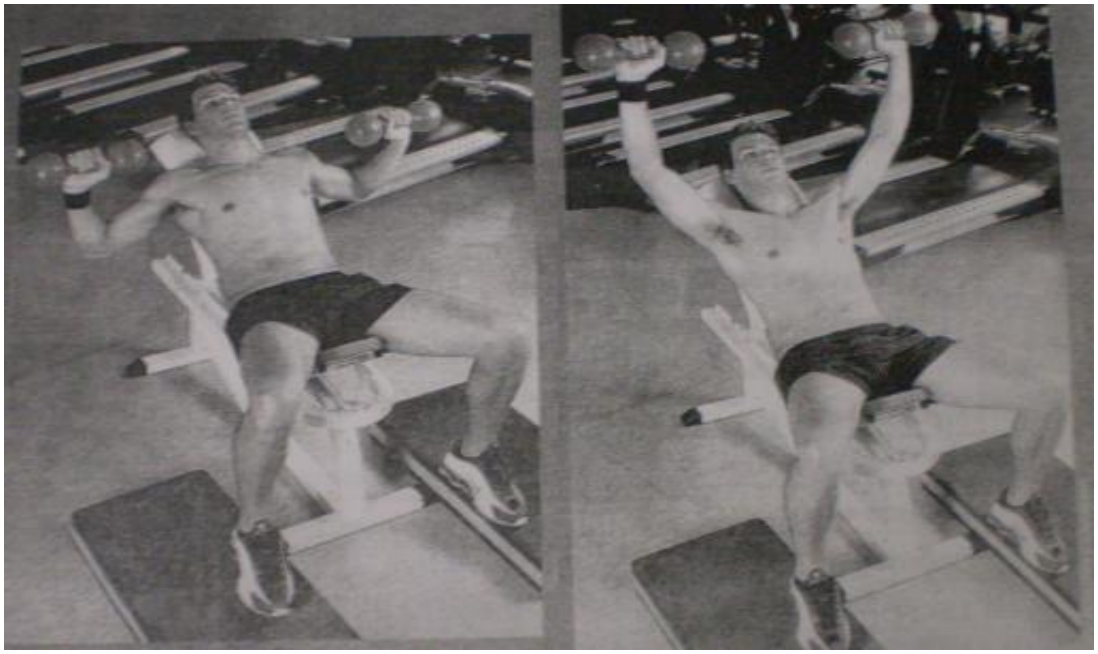

Figura 2 – Imagem retirada da revista Superguia Fitness. n.4, p.11, 2009.

Ainda sobre a amplitude de movimento, o treino 8 possui duas colocações interessantes: “Evite grandes amplitudes, principalmente se estiver usando grandes cargas“ que já foi discutido anteriormente e “o treino a seguir tem o intuito de orientar e evitar lesões de frequentadores de academia e principalmente pessoas que treinam em casa”. A revista justifica essa “prevenção de lesões” pela manipulação da amplitude de movimento, mas essa variável não implica no aparecimento de lesões e sim uma combinação errada das diversas variáveis e componentes da carga juntamente com o histórico do praticante. O ideal seria que todos treinassem com a supervisão de um educador físico competente e não acompanhado de uma

revista que apenas cita os exercícios, por vezes demonstra por imagens, e sua carga de treinamento.

Como já foi visto anteriormente, segundo Oliveira e Silva (2004) o profissional de educação física que trabalha em academias tem a responsabilidade de conhecer o aluno, identificar suas particularidades, avaliá-lo fisicamente e só assim prescrever um programa de treinamento na musculação utilizando-se dos princípios básicos do treinamento. Um desses princípios é a continuidade que visa uma elevação constante do desempenho e finalmente o rendimento máximo possível de ser obtido (Weineck, 2003). Assim podemos entender que todo programa de treinamento, seja de força ou não, deve sofrer alterações para que o desempenho aumente. Em 5 treinos não há nenhuma manipulação prevista e em 2, treinos 7 e 10, as manipulações são: “após duas semanas partir para o objetivo de ganhos máximos de massa muscular” e “o peso deve ser aumentado com o passar do tempo”, respectivamente. Um praticante iniciante não poderá criar um treino para ganhos máximos de massa muscular sem o auxílio de um profissional da área e uma periodização que possui somente a manipulação da variável peso não garante que o indivíduo não vá se adaptar aquela carga de treinamento causando estagnação do rendimento.

As manipulações do treino 15 são interessantes uma vez que há uma grande mudança na carga de treinamento durante as 12 semanas propostas pelo treinamento, além disso, as mudanças na carga são feitas de forma gradual demonstrando que alguns princípios do treinamento foram levados em consideração.

Fica claro que todos os programas apresentam algum tipo de erro, mas os princípios do treinamento, principalmente o da individualidade biológica, são ignorados em todos. Os treinos 4 e 11 servem como exemplo. O treino 4 promete um aumento de 5 cm nos braços e esse valor, segundo a própria revista, correspondem a mais 10 kg de massa magra na musculatura de flexores e extensores do cotovelo. É improvável que um treinamento que dura apenas 4 semanas cause um aumento tão grande na massa magra, mesmo em iniciantes. O mesmo acontece com o programa 11 que promete um aumento de 25% no peso utilizado em 3RM. Primeiro, o programa sugerido não possui nenhum tipo de protocolo para a realização de um teste de 3RM, portanto algumas variáveis estruturais podem ser modificadas afim de que o indivíduo levante mais peso ao final

das 12 semanas e, mesmo que não sejam modificadas, não serão todos os indivíduos que aumentarão os exatos 25% no peso.

Para finalizar a exposição dos resultados, um dado que chama muita atenção nas revistas é que em nenhum dos 15 programas há algum tipo de menção ao acompanhamento de um professor de educação física. Inclusive, alguns treinos são elaborados por professores, como é o caso do treino 11, mas mesmo estes não possuem nenhuma informação sobre o acompanhamento ou auxílio de um profissional da área. O treino 1 cita que nas séries com menor número de repetições deve ser aumentado o peso e, caso fique difícil de realizar as últimas, “você deve chamar um colega seu ou alguém que está malhando para te ajudar”, ou seja, mesmo em uma das situações mais comuns em uma academia o educador físico não deve ser acionado.

5 – CONCLUSÃO

Tendo como base os valores de referência para o método de treinamento da força máxima, o treinamento de contrações submáximas (hipertrofia muscular) e treinamento da resistência de força citados na revisão de literatura, o volume de 13 dos 15 programas está correto levando em consideração os objetivos. Porém, outros componentes da carga e variáveis estruturais são ignorados ou não são colocados de maneira clara nos treinamentos, o que os torna incompletos.

Além disso, quando um programa é proposto por uma revista de circulação comercial, não há nenhum tipo de tratamento individual, ou seja, o treinamento é o mesmo para qualquer indivíduo que tiver acesso à revista. Esse fato vai de encontro aos princípios do treinamento e, dentre eles está o princípio da individualidade biológica, que como foi visto na revisão significa que um mesmo estímulo provocará diferentes adaptações em diferentes indivíduos, o que não é levado em consideração nos programas prescritos em revistas.

Ainda sobre a individualidade, alguns autores sugerem que tentativas de imitar rotinas de treinamento feitas por outras pessoas, inclusive atletas famosos e altamente treinados, em sua maioria, são mal sucedidas, isso é explicado pela diferente configuração biológica de cada indivíduo. Alguns treinos analisados são cópias de treinamentos utilizados por atletas de fisiculturismo e podem, portanto não provocar as mudanças prometidas em um indivíduo sedentário, por exemplo. Além disso, a publicação de treinos de fisiculturistas é uma irresponsabilidade das revistas e seus editores, pois os mesmos têm um alto nível de exigência para manter o nível máximo de rendimento desses atletas e não devem ser seguidos na íntegra por iniciantes ou qualquer pessoa com um nível de treinamento baixo ou médio.

Não é só o fato do volume de treinamento estar de acordo com os objetivos propostos que torna os programas de treinamento na musculação publicados nas revistas passíveis de serem seguidos sem nenhuma preocupação. A falta de manipulação da carga de treinamento após certo tempo, evitando estagnação do rendimento; a falta de manipulação das diversas variáveis estruturais ou mesmo dos componentes da carga para garantir um melhor rendimento; a falta de informações sobre a execução dos exercícios e, principalmente, a falta de auxílio

e supervisão de um profissional de educação física, podem resultar em execuções incorretas ou mesmo em lesões devido à falta de assistência.

Os programas de treinamento na musculação publicados em revistas preocupam, pois além de não levarem em consideração as características físicas, psicológicas e genéticas do praticante, eles simplesmente ignoram a importância do profissional de educação física que passa por todo o processo de graduação para atuar na área da musculação. Concluindo, portanto, que por mais efetivos e atrativos que eles pareçam ser, os mesmos são muito incompletos pois não levam em consideração a maioria dos pontos importantes na elaboração, prescrição e periodização de um treinamento na musculação e não devem ser seguidos ou, se forem, que tenham a supervisão de um profissional de educação física.

6 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AABERG, E. Conceitos e técnicas para o treinamento resistido. São Paulo: Manole, 2002.

ACSM. Recursos do ACSM para o personal trainer. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006.

BADILLO, J. e AYESTARÁN, E. Fundamentos do treinamento de força: aplicação ao alto rendimento desportivo. Porto Alegre: Artmed Editora, 2001.

BOTTARO, M. MACHADO, S. NOGUEIRA, W., SCALES, R. e VELOSO, J. Effect of high versus low-velocity resistance training on muscular fitness and functional performance in older men. Eur J Appl Physiol 99: 257–264, 2007.

BRAY, M. Genomics, genes, and environmental interaction: the role of exercise. J Appl Physiol 30: 193-206, 2000.

CAMPOS, M. Biomecânica da musculação. Rio de Janeiro: Sprint, 2000.

CHAGAS, M. e LIMA, F. Musculação: Variáveis estruturais. Belo Horizonte: Casa da Educação Física, 2008.

CHAGAS, M., BARBOSA, J. e LIMA, F. 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. Rev. bras. Educ. Fís. Esp, 19: 5-12, 2005.

CHAGAS, M. Teoria do treinamento específico da força (não só) para o goleiro de handebol. In GRECO, P. Caderno do Goleiro de Handebol. Belo Horizonte: Health, 2002, p.147-158.

CONFEF. Bem-estar em vez de músculos. Disponível em: http://www.confef.org.br/extra/noticias/conteudo.asp?id=157. Acessado em dezembro de 2009.

DUCHATEAU, J. e HAINAUT, K. Isometric or dynamic training: Differential effects on mechanical properties of a human muscle. J Appl Physiol 56:296-301, 1984.

FARTHING, J. e CHILIBECK, P. The effects of eccentric and concentric training at different velocities on muscle hypertrophy Eur J Appl Physiol 89: 578–586, 2003.

FLECK, J. e KRAEMER, W. Fundamentos do Treinamento de Força Muscular. Porto Alegre: Editora Artmed, 1999.

GARCIA, A., MONTEIRO, R., UGRINOWITSCH, H., ALVES, U. e MONTERO, E. Exercícios de resistência progressiva (ERP): uma prática homogênea em função do número de séries. Con*SCIENTIAE* SAÚDE. Rev. Cient., UNINOVE – São Paulo. v.2, p. 89-97, 2007

GENTIL, P. Bases Científicas do Treinamento de Hipertrofia. Rio de Janeiro: Sprint, 2005.

GRECO, P. Caderno do Goleiro de Handebol. Belo Horizonte: Health, 2002.

HIGBIE, E., CURETON, K., WARREN, G. e PRIOR, B. Effects of concentric and eccentric training on muscle strength, crosssectional area, and neural activation. J Appl Physiol 81: 2173-2181, 1996.

HUMBURG, H., BAARS, H., SCHRODER, J., REER, R. e BRAUMANN, K. 1-set vs. 3-set resistance training: A crossover study. Journal of Strength and Conditioning Research, 21(2): 578-582, 2007.

IDE, B. e LOPES, C. Devagar ou rápido? Musculação na velocidade certa. Muscle in Form. n.61, p.56-57, 2009.

KAMEL, G. A Ciência da Musculação. Rio de Janeiro: Shape, 2004.
KOMI, P. Strength and Power in Sports. Londres: Blackwell Scientifics Publications, 1992.

LIMA, F., CHAGAS, M. e DINIZ, R. O procedimento de familiarização altera o desempenho no teste de 1 RM? Em Temas Atuais X – Educação Física e Esporte. Belo Horizonte: Health, 2005.

MAIOR, A. e SIMÃO, R. Prescrição de Exercícios Através do Teste de 1RM em Homens. Revista Treinamento Desportivo, 7(1): 82-86, 2006.

MASSEY, C., VINCENT, J., MANEVAL. M. e JOHNSON, J. Influence of range of motion in resistance training in women early phase adaptations. Journal of Strength and Conditioning Research, 19(2): 409-411, 2005.

MCARDLE, W., KATCH, F. e KATCH, V. Fisiologia do exercício: Energia, nutrição e desempenho humano. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008.

MICHAELIS – Moderno Dicionário da Língua Portuguesa. São Paulo: Melhoramentos, 2009.

MONTEIRO, W., SIMÃO, R. e FARINATTI, P. Manipulação na ordem dos exercícios e sua influência sobre número de repetições e percepção subjetiva de esforço em mulheres treinadas. Rev Bras Med Esporte, 11: 146-150, 2005.

OLIVEIRA, A. e SILVA, M. O Profissional de educação física e a responsabilidade legal que o cerca: Fundamentos para uma discussão. UNICENP – Curitiba, 2004.

OLIVEIRA, L., MATTA, T., ALVES, D., GARCIA, M. e VIEIRA, T. Effect of the shoulder position on the biceps brachii EMG in different dumbbell curls. Journal of Sports Science and Medicine 8: 24-29, 2009.

PADDON-JONES, D., LEVERITT, M., LONERGAN, A. e ABERNETHY, P. Adaptation to chronic eccentric exercise in humans the influence of contraction velocity. Eur J Appl Physiol 85: 466-471, 2001.

PEREIRA, M. Academia; estrutura técnica e administrativa. Rio de Janeiro: Sprint, 1996.

SCHIMIDTBLEICHER, D. Training for Power Events. In KOMI, P. Strength and Power in Sports. Londres: Blackwell Scientifics Publications, 1992, p.381-395.

TANIMOTO, M. e ISHII, N. Effects of low-intensity resistance exercise with slow movement and tonic force generation on muscular function in young men. J Appl Physiol 100: 1150–1157, 2006.

WALDVOGEL, D., GELDEREN, P., ISHII, K. e HALLET, M. The effect of movement amplitude on activation in functional magnetic resonance imaging studies. Journal of Cerebral Blood Flow & Metabolism 19: 1209–1212, 1999.

WEINECK, J. Treinamento ideal. São Paulo: Manole, 2003.

ZAKHAROV, A. Ciência do treinamento desportivo. Rio de Janeiro: Palestra Sport, 1992.

ZATSIORSKY, V. Ciência e Prática do Treinamento de Força. São Paulo: Phorte editora, 1999.

ZEBROWSKA, A., ZAJAC, A., POPRZECKI, S. e WALIGÓRA, G. The Influence of Eccentric and Concentric Muscle Contractions on Concentration of Growth Factors in Strength Trained Athletes. Journal of Human Kinetics 13: 17-26, 2005.