

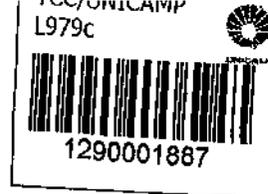
FÁBIO BORSATO DA LUZ RA: 962303

UNICAMP
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS

F.E.F.
FACULDADE DE EDUCAÇÃO FÍSICA

CONSEQUÊNCIAS DE MÉTODOS DE
TREINAMENTO DE FORÇA

1999



**UNICAMP
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS**

**F.E.F.
FACULDADE DE EDUCAÇÃO FÍSICA**

CONSEQUÊNCIAS DE MÉTODOS DE TREINAMENTO DE FORÇA

FÁBIO BORSATO DA LUZ

**Monografia apresenta como
parte dos requisitos para a
obtenção do grau de Bacharel
em Treinamento em Esportes**

**Coordenador: Prof. Dr. Luiz Barco
Orientador: Prof. Dr. Miguel de Arruda**

1999

RESUMO

Neste trabalho demonstramos uma das capacidades físicas mais solicitadas atualmente, em quase todos esportes: a força. Também quisemos explorar as diferentes formas de treinar essa capacidade, de acordo com o objetivo que seja proposto este tipo de treinamento, e analisar quais as conseqüências ocorridas nos indivíduos treinados.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	1
CAPÍTULO 1 A FORÇA E SUAS FORMAS DE MANIFESTAÇÃO	3
CAPÍTULO 2 MÉTODOS DE TREINAMENTO DE FORÇA	8
CAPÍTULO 3 CONSEQUÊNCIAS DE CADA TREINAMENTO	16
CAPÍTULO 4 VERDADES SOBRE O TREINAMENTO DE FORÇA	22
CONCLUSÃO	24
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	25

INTRODUÇÃO

Apesar do treinamento de força ser muito utilizado, dentro da preparação física de modalidades esportivas e em academias, foram criadas diversas polêmicas a seu respeito, até mesmo por profissionais ligados a esta área.

Muitos trabalhos publicados sobre o assunto são empíricos, e muitos mitos foram criados sobre este treinamento. Porém, temos diversas pesquisas e publicações que podem mostrar os verdadeiros benefícios que este tipo de treino pode causar se for indicado e executado de forma correta.

Ainda questiona-se muito sobre a indicação do treinamento de força para alguns grupos especiais, como: idosos, crianças e, até mesmo atletas que dependem do peso para manterem-se na mesma categoria.

As principais dúvidas de técnicos e praticantes de musculação são a respeito da hipertrofia muscular, da perda de mobilidade, aumento de peso, lesões e desvios no crescimento conseqüentes do treinamento de força.

O objetivo deste trabalho foi, justamente, desmistificar e detalhar o treinamento de força, mostrando suas diversas características e conseqüências.

A força tem contribuído para a elevação do nível de várias modalidades esportivas. Porém se manifesta de formas diferentes, proporcionando, inevitavelmente, distintos meios de treinamento.

Demonstramos as diferentes metodologias utilizadas para a obtenção , ou para a melhoria desta capacidade física, e quais são as vantagens e desvantagens de cada método.

CAPÍTULO 1

A FORÇA E SUAS FORMAS DE MANIFESTAÇÃO

Muitos autores preferem não definir a capacidade força. Aham melhor explicar de que forma ela pode manifestar-se.

Porém, BARBANTI (1979) define de forma simples essa capacidade: "A força é uma qualidade física básica que pode ser medida externamente pela oposição que ela pode exercer. A essa capacidade de exercer tensão contra uma resistência denominaremos força".

1.1 DIVISÕES DA FORÇA

Segundo WEINECK (1991): "A força, nas suas formas de manifestação, pode ser dividida em diferentes tipos, de acordo com a forma de observação: sob o aspecto de musculatura envolvida, diferenciamos entre **força geral e local**; sob o aspecto da especificidade da modalidade esportiva, **força geral e especial**; sob o aspecto do tipo de trabalho do músculo, **força dinâmica e estática**; sob o aspecto das

principais formas de exigência motora envolvidas, **força máxima, rápida e resistência de força**; sob o aspecto da relação do peso corporal, **força absoluta e relativa**".

É interessante mencionarmos qual o significado de cada tipo de força citados anteriormente:

Força Geral: Nível de força desenvolvido dos principais grupos musculares.

Força Local: É a utilização de músculos isolados ou pequenos grupos musculares.

Força Geral e Especial: Envolve os músculos presentes em uma seqüência de movimentos esportivos.

Força Dinâmica: Pode ser tanto positiva (concêntrica), quanto negativa (excêntrica).

Força Estática: Não há encurtamento ou alongamento muscular.

A força dinâmica pode ser dividida em três itens: Força máxima, rápida e resistência de força.

O que mais nos interessa são essas duas formas de trabalho do músculo: o trabalho dinâmico e o estático.

A força dinâmica também pode ser denominada de trabalho isotônico, que quer dizer: sem mudança de tonus muscular.

A força estática pode ser chamada de isométrica que quer dizer: aumento do tonus muscular. Neste trabalho não há movimento, porém há um aumento na tensão muscular.

Como já foi dito anteriormente, a força dinâmica pode positiva ou negativa. Iremos explicar melhor como se caracterizam estes dois tipos de trabalho.

"Força dinâmica positiva é aquela em que se verifica uma superação da resistência (peso); a força muscular exercida é maior do que a resistência oferecida. Esse tipo de força é também chamada força concêntrica.

Força dinâmica negativa existe quando a resistência (peso) é maior do que a força muscular, provocando, então, um movimento de recuo. É também conhecido como força excêntrica, por exemplo, no salto triplo quando o pé toca o solo no primeiro salto (força dinâmica negativa) e imediatamente quando se impulsiona para o segundo salto (força dinâmica positiva)" (BARBANTI, p. 120- 1979).

Dentro da força dinâmica ainda encontramos: a força máxima, força rápida e resistência de força.

Força máxima: de acordo com NETT citado por BARBANTI (1979) "é a maior força muscular possível que um indivíduo pode desenvolver, independente do seu peso corporal". Não importa o tempo que o indivíduo levará para deslocar a resistência. A força máxima é calculada pela quantidade de quilos que se consegue deslocar.

Força rápida : Segundo MEUSEL citado por BARBANTI (1979) "é toda forma de força que se torna atuante no menor tempo possível". Neste tipo de trabalho não podemos desconsiderar o tempo de execução do movimento, pois este é um dos fatores determinantes para a denominação da força rápida.

"Esse tipo de força é a que se faz presente na grande maioria dos esportes, onde os movimentos rápidos representam um fator decisivo para o rendimento" (BARBANTI, p. 121- 1979).

Resistência de Força: Para STUBLER citado por BARBANTI (1979) " é a capacidade de resistência dos músculos ou grupos musculares contra o cansaço com repetidas contrações dos músculos, quer dizer, com trabalho de duração da força".

A resistência de força ainda é subdividida em: aeróbica e anaeróbica.

Resistência de Força Aeróbica: É a capacidade do músculo resistir a fadiga com a presença de oxigênio. Este tipo de manifestação da força está presente, por exemplo, em maratonas.

Resistência de Força Anaeróbica: Nesta segunda forma de resistência, a musculatura suporta a fadiga, causada pelo exercício, mesmo sem uma quantidade adequada de oxigênio.

A Resistência de Força Anaeróbica pode ser subdividida, ainda em: Resistência anaeróbica alática e láctica.

Resistência de Força Anaeróbica Alática: É aquela que ocorre num espaço de tempo de aproximadamente 10 segundos; A principal fonte energética é a quebra

da PC (fosfocreatina). No treinamento é utilizada uma carga de 80 a 100% da capacidade máxima. Este tipo de manifestação da força está presente no treinamento de força máxima e resistência de força máxima.

Resistência de Força Anaeróbica Láctica: Neste tipo de trabalho o tempo de duração é de 10 segundos a 3 minutos. Sua principal fonte de energia é a quebra anaeróbica da glicose com formação de lactato no sangue. O esforço muscular, neste treinamento, vai de 50 a 80% da capacidade máxima. Este tipo de manifestação da força está presente, por exemplo, numa corrida de 400 metros.

A partir dessas definições de força podemos propor uma tabela colocando as porcentagens de esforço, pausa entre séries e número de séries.

TIPO DE FORÇA	CARGA	SÉRIES	REPETIÇÕES	PAUSA ENTRE SÉRIES
MÁXIMA	80- 100%	3- 5	1- 5	3- 5 min.
RÁPIDA	40- 70%	3	6- 10	5 min. ou mais
RESIST. DE FORÇA AEROB.	20- 50%	3	20- 50	2-3 min.
RESIST. DE FORÇA ANAER.	60- 80%	3	8- 12	2 min. ou menos

CAPÍTULO 2

MÉTODOS DE TREINAMENTO DE FORÇA

Relataremos agora os métodos mais comuns, e comprovadamente eficazes, para o treinamento desta capacidade física estudada.

Dentro de todos os tipos de manifestação da força, podemos citar os seguintes métodos de treinamento, que são compatíveis com as características apresentadas no capítulo anterior:

- 1- SISTEMA DE PIRÂMIDE;**
- 2- TREINAMENTO ISOMÉTRICO;**
- 3- TREINAMENTO ISOCINÉTICO;**
- 4- TREINAMENTO EXCÊNTRICO;**
- 5- PLIOMETRIA;**
- 6- TREINAMENTO EM CIRCUITO.**

A forma de avaliação utilizada, por autores, para determinar mudanças na força e hipertrofia muscular foram medidas em testes feitos nos músculos flexores do cotovelo e da perna.

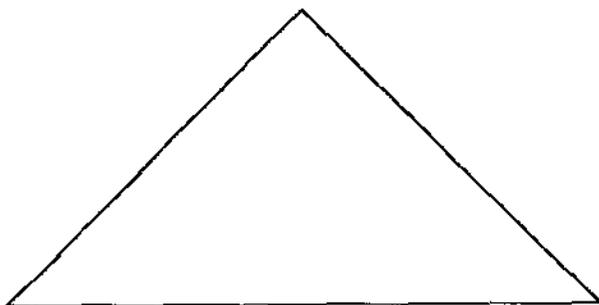
TREINAMENTO EM PIRÂMIDE

Também conhecido como triângulo (pela colocação das cargas), é reconhecidamente um dos treinos mais eficazes para o aumento da força muscular.

"Esse método é utilizado para o treinamento da força máxima. Utiliza-se cargas de 80- 100% do máximo; 1- 5 repetições e pausas longas de descanso (3 a 5 minutos). Dentro desse método podemos usar também o sistema de pirâmide que é uma forma progressiva de incrementar a carga. Só se inicia com cargas relativamente pequenas, até chegar ao limite do peso.

Pode-se acentuar a base ou a ponta da pirâmide fazendo mais séries ou aumentando o peso. Pode-se ainda fazer de uma forma crescente e decrescente" (BARBANTI p. 135- 1979).

Exemplo de Pirâmide:



1 x 100%

2 x 95%

3 x 90%

4 x 85%

5 x 80%

TREINAMENTO ISOMÉTRICO

"Esse método começou a se desenvolver no campo esportivo por um americano BOB HOFMANN. Nesse método a resistência é fixa e o indivíduo faz força (tensões) contra essa resistência. Essas tensões podem ser de máxima intensidade com duração de 4- 6 segundos e pausas de 60 segundos. As tensões devem ser feitas estando os segmentos em vários ângulos na base de 2- 3 repetições cada tensão.

Tal método pode ser utilizado para fortalecer certos pontos débeis da musculatura ou em desportistas oriundos de intervenções cirúrgicas. É discutida sua validade para os esportes em geral" (BARBANTI p. 137- 1979).

Em um estudo de FLECK & KRAEMER (1999) também é muito abordado o assunto sobre os ângulos da articulação e da aplicação ou não deste método de treinamento para alguns esportistas.

TUBINO (1984) também alerta sobre alguns cuidados que os praticantes deste treinamento devem ter, como por exemplo:

- 1- O trabalho deve ser reduzido caso ocorram dores musculares;
- 2- Não treinar em apnéia;
- 3- Os exercícios devem ser feitos em diversas posições e ângulos;
- 4- O trabalho isotônico não deve ser abandonado;
- 5- O atleta deve conhecer o trabalho e objetivos.

TREINAMENTO ISOCINÉTICO

"É uma forma especial de trabalho dinâmico em que não há aceleração do movimento, este é realizado sempre com a mesma velocidade. Em vista disso a tensão também é permanente.

Nesse tipo de trabalho, utiliza-se aparelhos de força (Cybex- Exerciser, Nautilus). Segundo alguns entendidos, esse método é de grande aceitação para o treino de força, pois há possibilidade de se ter maior estímulo neuromuscular pelo maior tempo de duração do exercício, quer dizer, permite realizar maior esforço à medida que o movimento progride, desde o início até o fim" (BARBANTI p. 137-1979).

WEINECK (1991) faz uma citação muito interessante sobre este treinamento: Este tipo de trabalho explora tanto a força concêntrica como a excêntrica. Porém o mais importante neste treino é o fato de que a resistência se altera de acordo com a força empregada pelo indivíduo e pela relação de alavanca alterada.

TREINAMENTO EXCÊNTRICO

Em trabalho de FLECK & KRAEMER (1999) podemos ver que nesse treinamento, durante o movimento, do membro treinado, o músculo se alonga. Isto nos ocorre diariamente em nossas ações, um exemplo simples é descer uma escada; os músculos extensores do joelho estarão realizando um trabalho excêntrico tentando frear o movimento.

O treinamento excêntrico pode ser executado em muitos equipamentos de treinamento de força, levantando cargas iguais a 1 repetição máxima com os dois braços ou duas pernas e abaixando a carga com somente um braço ou perna.

Alguns aparelhos isocinéticos podem ter uso excêntrico. Pode-se obter cargas maiores que 1 RM com pesos livres se um assistente coloca mais peso após o levantamento da carga, ou tendo ajuda do assistente para o levantamento de uma carga mais pesada que 1 RM, abaixando-se a seguir a carga (sozinho).

Atualmente existem aparelhos eletrônicos onde a força excêntrica é maior do que a concêntrica.

Os praticantes deste treinamento devem se "cercar" de equipamentos de segurança e de pessoas que os possam auxiliar durante o exercício, pois um pequeno descuido pode acarretar sérias lesões.

Caso o praticante não tenha ninguém para ajudá-lo é necessário que este verifique se o aparelho que será usado possui alguma trava de segurança.

PLIOMETRIA

Segundo o trabalho de BARBANTI (1979) a pliometria são exercícios usados para produzir uma sobrecarga de ação muscular do tipo isométrica, a qual envolve o reflexo de estiramento nos músculos. Tensões máximas são desenvolvidas pelos músculos quando este são estirados rapidamente.

O músculo poderá vencer muito mais carga se houver um pré estiramento antes da contração. Um músculo pode exercer duas vezes mais tensão durante uma contração excêntrica do que durante um trabalho concêntrico sem um trabalho excêntrico anterior.

Os efeitos de uma ação muscular negativa tem duração muito curta, portanto o trabalho concêntrico será muito mais eficiente caso seja realizado imediatamente após o trabalho excêntrico do mesmo músculo.

Este treinamento ajuda a transformar força pura em força rápida. Muitos atletas possuem muita força, mas não realizam com êxito atividades explosivas como saltos.

Para prescrevermos este tipo de treinamento devemos prestar atenção em alguns detalhes importantes:

- 1- Estes exercícios devem ser praticados por atletas acostumados a treinar;
- 2- Crianças não devem fazer esse treinamento, pois causa muito impacto nas cartilagens de crescimento;
- 3- Pausa relativamente grande entre uma série e outra.

TREINAMENTO EM CIRCUITO

"Idealizado pelos ingleses MORGAN e ADAMSON, esse treinamento objetiva uma totalidade funcional, especialmente muscular, melhorando as condições de resistência aeróbica anaeróbica, força muscular. Os exercícios são chamados estações, e são distribuídos em forma de círculo. Usa-se normalmente de 6 a 12 estações. Deve haver uma alternância das partes do corpo trabalhadas e os exercícios devem ser fáceis de se executarem.

Ficam excluídos os exercícios de agilidade, flexibilidade, coordenação, destreza. Há duas formas de executar um circuito conforme segue:

Com um tempo fixo quando se dá tempo de execução em cada estação e um tempo de recuperação, por exemplo, 20" X 20"; 30" X 30"; 30" X 60" etc., nesse caso, o número de repetições varia de indivíduo para indivíduo.

Circuito com carga fixa quando se tem como base um número fixo de repetições em cada estação e não há períodos de recuperação entre as mesmas; a recuperação, está entre as passagens. Esse trabalho deve ser cronometrado e o executante deveria sempre tentar diminuir o tempo total do circuito (executar bem veloz os exercícios).

O treinamento em circuito é de grande valor para os iniciantes, pois visa uma preparação generalizada em vários aspectos; permite, ainda, que grande número de pessoas se exercite ao mesmo tempo; possibilita a realização em qualquer local e não

exige aparelhos sofisticados para a sua realização, podendo utilizar o peso do próprio corpo para diversos exercícios" (BARBANTI, p.136- 1979).

O treinamento em circuito é muito interessante para atletas pois permite que estes utilizem gestos próximos aos competitivos.

CAPÍTULO 3

CONSEQUÊNCIAS DE CADA TREINAMENTO

Agora iremos observar o que cada tipo de treinamento proporciona ao praticante, quais as vantagens e desvantagens de cada um.

TREINAMENTO EM PIRÂMIDE

VANTAGENS:

- 1- Aumento significativo da força máxima;
- 2- Diminuição da porcentagem de gordura corporal;
- 3- Grande recrutamento de unidades motoras;
- 4- Não chega a comprometer o desempenho motor.

DESVANTAGENS

- 1- Maior perigo de lesões, devido a erros de execução e alta sobrecarga;
- 2- Necessidade de material específico e de instalações (sala de halteres, roldanas, aparelhos, etc.);
- 3- Necessidade de um ou mais assistentes para auxiliar na execução dos exercícios.

HIPERTROFIA MUSCULAR: Ocorre um significativo aumento na massa muscular do indivíduo treinado.

TREINAMENTO ISOMÉTRICO

VANTAGENS

- 1- Execução mais simples;
- 2- Menores possibilidades de lesões musculares;
- 3- Requisita pouco material e espaço;
- 4- Pode-se trabalhar em grupos musculares específicos.

DESVANTAGENS

- 1- Diminuição da irrigação muscular por compressão dos capilares;
- 2- Aparecimento mais cedo da fadiga pela solicitação de maior tempo de inervação;
- 3- Não há possibilidade de melhorar a coordenação;
- 4- Não há melhora na velocidade de contração;
- 5- Os ângulos e alavancas são determinados.

HIPERTROFIA MUSCULAR: De acordo com FLECK (1999) há consideráveis aumentos de massa muscular com esse treinamento.

TREINAMENTO ISOCINÉTICO

VANTAGENS:

- 1- Contribuição para o incremento da força máxima;
- 2- Grande solicitação de unidades motoras;
- 3- Diminuição da possibilidade de lesões;

DESVANTAGENS:

- 1- Necessidade de aparelhos específicos;
- 2- Não contribui na coordenação motora;
- 3- Não contribui para uma melhor velocidade de movimento.

HIPERTROFIA MUSCULAR: Este tipo de treinamento é ideal para pessoas que desejam obter hipertrofia muscular, pois o número de fibras musculares recrutadas durante o exercício é muito grande.

TREINAMENTO EXCÊNTRICO

VANTAGENS:

- 1- Aumento tanto da força estática como da força concêntrica;
- 2- Bom para o treinamento de levantadores olímpicos.

DESVANTAGENS:

- 1- Frequentes lesões causadas pelo exercício;
- 2- Dor pós exercício;
- 3- Necessidade de muitos halteres, ou aparelhos especiais;
- 4- Difícil de ser executado sem a ajuda de um assistente;
- 5- Sem constatação de melhora no desempenho motor.

HIPERTROFIA MUSCULAR: Segundo o estudo feito por FLECK (1999) com esse treinamento ocorre uma relevante hipertrofia muscular, porém não obteve resultados superiores ao treinamento concêntrico. Não há comprovação de uma diminuição da porcentagem de gordura corporal.

PLIOMETRIA

VANTAGENS:

- 1- Grande melhoria na força rápida;
- 2- Recrutamento de muitas unidades motoras;
- 3- Não há necessidade de muitos materiais para o seu treinamento;
- 4- Pode-se treinar mais de uma pessoa por vez;
- 5- Não há comprometimento no desempenho motor.

DESVANTAGENS:

- 1- Perigo grande de lesão;
- 2- Alto impacto para ossos e articulações;
- 3- Necessário o uso de calçado adequado;
- 4- Tempo de descanso subjetivo.

HIPERTROFIA MUSCULAR: Devido ao curto tempo de duração do exercício e um tempo maior de recuperação, não ocorre uma hipertrofia muscular significativa dentro da pliometria. Há pouca alteração na porcentagem de gordura corporal.

TREINAMENTO EM CIRCUITO

VANTAGENS:

- 1- Melhora na capilarização e irrigação sangüínea;
- 2- Melhora tanto na resistência aeróbica quanto anaeróbica;
- 3- Não há necessidade de um número grande de materiais para o seu treinamento;
- 4- Indicado para pessoas que desejam obter melhor condicionamento físico.
- 5- Ajuda na melhoria do desempenho motor.

DESVANTAGENS:

Esse treinamento não oferece desvantagens relevantes, pois não necessita de aparelhos especiais, e não é trabalhado com carga excessiva, sendo indicado até mesmo para iniciantes.

HIPERTROFIA MUSCULAR:

O indivíduo que se utiliza deste método de treinamento não obtém ganhos significativos de massa muscular pelo fato de se trabalhar com baixas cargas. As únicas mudanças que ocorrem no corpo da pessoa é uma diminuição da porcentagem de gordura corporal.

CAPÍTULO 4

VERDADES SOBRE O TREINAMENTO DE FORÇA

Apesar de termos visto todas as qualidades do treinamento de força e de que maneiras pode ser empregado no treino das pessoas, muitas polêmicas ainda existem a seu respeito.

Treinadores ainda têm medo da "musculatura dura" que pode prejudicar a performance de seu atleta; Pais proíbem os filhos de fazerem musculação com uma certa idade com medo de prejudicar seu crescimento; Mulheres ficam receosas em fazer treinamentos com pesos com medo de ficarem "musculosas" e os idosos acham que podem ter sua saúde comprometida.

Todas essas dúvidas e receios não têm mais fundamentos, pois já sabemos que para todos esses grupos, ditos especiais, podemos trabalhar o treinamento de força.

Sobre a perda de mobilidade HERNANDES (1998) faz uma citação muito interessante: "Quanto a diminuição da flexibilidade, a mesma ocorrerá, desde que não seja executado um programa de exercícios de flexibilidade paralelo ao da musculação, sendo que o mesmo ocorre para qualquer outra atividade física (futebol, natação, corridas, lutas, etc.) onde não realizemos um programa de flexibilidade paralelo a atividade principal.

Um estudo de JENSEN & FISHER (1979), demonstra que os levantadores olímpicos somente perdem em flexibilidade para os ginasta olímpicos".

Crianças e adolescentes podem fazer treinamento de força, desde que não seja com cargas altas, com séries que devam ser executadas 1RM ou próximo disso, pois pode causar o fechamento das cartilagens de crescimento. Mas o treinamento com cargas submáximas não traz comprometimentos para o desenvolvimento desse grupo.

Existem muitos métodos e cargas para o treinamento de força que não causam hipertrofia. Esses são os exercícios adequados para as mulheres e pessoas que não querem ter sua massa muscular aumentada.

O medo dos atletas de terem sua coordenação, performance e velocidade comprometidos por consequência do treinamento de força não tem mais base nos estudos recentes feitos por vários autores. Como vimos neste trabalho, ao invés de prejudicar a performance e a coordenação, o treinamento de força (adequado) pode ajudar muito na melhoria dos resultados.

Atualmente a força tem sido um dos fatores determinantes para a superação de resultados alcançados anteriormente.

O exercício de força também pode ajudar na prevenção e cura de algumas enfermidades causadas pela velhice. Porém os exercícios devem ser prescritos de acordo com o objetivo que temos.

CONCLUSÃO

O treinamento de força tem muito mais utilidades do que pensamos e pode, muito bem ser prescrito para quase todas as pessoas sem afetar a saúde das mesmas.

Temos diversos tipos de treinamento de força, cada um pode ser usado dependendo do objetivo que desejamos alcançar.

Não temos como falar que um método de treinamento de força é mais competente que outro, o que podemos afirmar com certeza é que para determinado objetivo, aquele método é mais eficaz.

Infelizmente, apesar de termos diversas publicações a respeito do assunto, muitas coisas escritas são empíricas, principalmente métodos de treinamento de fisiculturistas. A maioria desses treinamentos não são comprovados cientificamente.

Mas temos uma quantidade muito grande de trabalhos sobre o assunto que nos fazem dizer com certeza que os métodos de treinamento de força não prejudicam o rendimento de nenhum indivíduo, basta ser prescrito com consciência.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1- BARBANTI, V. JOSÉ- Teoria e Prática do Treinamento Desportivo, São Paulo, 1979;
- 2- FLECK, STEVEN J.- Fundamentos de Força Muscular, Porto Alegre, 1999.
- 3- HERNANDES JR., BENITO DANIEL OLMOS- Montagem da Academia Gerenciamento de Pessoal Prescrição de Treinamento, Rio de Janeiro, 1998
- 4- TUBINO, MANOEL JOSÉ GOMES- Metodologia Científica do Treinamento Desportivo, São Paulo, 1984:
- 5- WEINECK, J.- Biologia do Esporte, Rio de Janeiro, 1991.