

Princípios Básicos do Treinamento

O treinamento de força existe desde o início dos tempos. Em 2000 a.C., os antigos povos egípcios carregavam sacos de areia visando o aumento da força para atividades como a caça e tarefas militares. De acordo com registros militares, os chineses, por volta de 700 a.C., também usavam o treinamento de força em suas guarnições militares. No entanto, a associação histórica com a qual as pessoas estão mais familiarizadas é com os gregos antigos. Muitos dos atletas que competiam nas antigas Olimpíadas levantavam pedras pesadas a fim de desenvolver força e melhorar o seu desempenho. Além dos resultados funcionais, o treinamento de força promovia o desenvolvimento de um físico musculoso. Esse físico masculino foi valorizado na arte grega clássica e na literatura. Na verdade, é provável que o culto aos músculos da antiga cultura grega tenha sido responsável pelo surgimento do esporte moderno conhecido como fisiculturismo. Diversos atletas famosos daquele período, por exemplo, Milo e Hércules, freqüentemente realizavam grandes feitos de força e mostravam a sua musculatura aos espectadores que se reuniam para vê-los. No século XIX, a admiração das massas por físicos musculosos fez com que vários homens muito fortes se tornassem celebridades. O mais famoso foi Eugen Sandow, que é considerado o pai do fisiculturismo.

Apesar de os humanos terem uma admiração de longa data pela força e pela musculatura, o conceito de treinamento de força é um termo com o qual poucos estão familiarizados. Mesmo durante o *boom* do *fitness* nos Estados Unidos, durante os anos de 1970, a maioria dos

norte-americanos participavam de algum tipo de exercício aeróbio, mas negligenciavam a componente de força do condicionamento físico. Com o passar dos anos, com o auxílio de pioneiros do treinamento de força (por exemplo, Bob Hoffman, Joe Weider e Charles Atlas) e graças aos avanços na pesquisa do desenvolvimento da ciência do treinamento de força, esta passou a ser vista como uma componente necessária do condicionamento físico e do desempenho esportivo. Com isso, a participação em programas de treinamento de força aumentou mais rapidamente do que em qualquer outro tipo de atividade física.

Com o aumento da popularidade do treinamento de força, os praticantes devem ter completa consciência de que essa prática tornou-se uma ciência complexa a fim de tirar proveito dos reais benefícios da modalidade. Esse é o porquê de esta parte do livro ser tão importante para todos aqueles interessados no treinamento de força, independentemente de seu nível. Somente com um entendimento completo dos princípios do treinamento de força é possível executar um programa de treinamento de força efetivo.

Sendo assim, antes de seguir para um dos programas de treino das Partes II e III, é preciso ter uma compreensão razoável dos fundamentos mostrados nesses primeiros capítulos. A partir desse conhecimento, é possível ter uma compreensão muito mais completa dos exercícios, das técnicas e dos programas apresentados nos demais capítulos, bem como individualizar essas técnicas a fim de criar programas especializados.

CAPÍTULO 1

Conceitos Importantes

O treinamento de força é praticado por um grande número de pessoas e com diversas finalidades. A maior parte das pessoas que o utiliza está interessada em ganho de força e massa muscular, com concomitante perda de gordura corporal; além disso, espera que essas adaptações proporcionem melhora no desempenho físico e nas atividades da vida diária. Tais adaptações são possíveis seguindo-se certos princípios (aqui discutidos a fim de ajudá-lo a atingir seus objetivos de treino) que são importantes para o entendimento de como o treinamento de força funciona, como pode ser individualizado de acordo com as necessidades e os objetivos de cada pessoa e como alterá-lo para que novas adaptações ocorram de acordo com o seu progresso.

Além de compreender os conceitos do treinamento de força, você deve estar familiarizado com a terminologia freqüentemente utilizada em discussões que envolvem essa modalidade, pois o entendimento e a utilização desta irão ajudá-lo na compreensão dos fundamentos desse tipo de treinamento e na comunicação com outros praticantes. Para familiarizar-se com esse vocabulário, veja o glossário nas páginas 387 a 391.

Antes de discutirmos os princípios do treinamento de força, devemos definir os principais termos que serão abordados no decorrer deste livro. O primeiro e mais importante deles é *treinamento de força*. Se você já fez uma pesquisa sobre esse assunto – na Internet, em revistas ou em outros livros –, provavelmente descobriu que os termos *treinamento de força*, *treinamento com pesos* e *treinamento resistido* são com freqüência utilizados alternadamente. Embora existam similaridades entre eles, uma interpretação mais precisa de suas definições mostra diferenças. Treinamento resistido é o mais amplo dos três termos. Ele se refere a qualquer tipo de treinamento em que o corpo se movimenta em alguma direção contra algum tipo de força oposta; por exemplo, levantamento

de pesos livres, exercícios em equipamentos hidráulicos ou subir escadas. O treinamento de força é um tipo de treinamento resistido (embora nem todos os tipos de treinamento resistido sejam de força). Especificamente, corresponde a qualquer tipo de treino que envolva a movimentação do corpo em alguma direção contra uma força que promova alteração na força muscular ou hipertrofia (crescimento muscular). Isso pode incluir o levantamento de pesos livres e exercícios em equipamentos hidráulicos; no entanto, não inclui subir escadas. O treinamento com pesos também é um tipo de treinamento resistido e pode ser um tipo de treinamento de força. A definição desse termo, na verdade, refere-se a qualquer tipo de treino em que o corpo se move em alguma direção contra uma força oposta, gerada por algum tipo de peso. Por exemplo, pesos livres e máquinas, sem incluir equipamentos hidráulicos e subir escadas. A Tabela 1.1 mostra uma lista de métodos de treino, divididos de acordo com essas nomenclaturas.

Este livro aborda o treinamento de força (abrangendo, na maioria das vezes, o treinamento com pesos), pois é o que melhor apresenta os tipos de treinamento em que estamos interessados, ou seja, exercícios que envolvem o movimento do corpo contra uma força com um esforço que promove alterações na força muscular ou hipertrofia.

DEFINIÇÕES DE FORÇA

A definição básica de força é a quantidade máxima de força que um músculo ou grupo muscular pode produzir em um padrão específico de movimento realizado em determinada velocidade (Knuttgen e Kraemer, 1987). No entanto, a definição de força não é assim tão simples, pois há diversas formas em que esta se manifesta. A seguir são apresentadas definições dos tipos de força.

Tabela 1.1 Classificações e Tipos de Treino

Tipo de treino	Exemplos
Treinamento resistido	Pesos livres (incluindo objetos comuns) Equipamentos com pesos (lineares guiados, sistemas de cabos ou polias, baseados em polias assimétricas) Equipamentos hidráulicos Equipamentos pneumáticos Equipamentos isocinéticos Treino com o peso do corpo Trenó de arrasto Corrida com pára-quedas*
Treinamento de força	Pesos livres (incluindo objetos comuns) Equipamentos (lineares guiados, sistemas de cabos ou polias, baseados em polias assimétricas) Equipamentos hidráulicos Equipamentos pneumáticos Treino com o peso do corpo
Treinamento com pesos	Pesos livres (incluindo objetos comuns) Equipamentos com pesos (lineares guiados, sistemas de cabos ou polias, baseados em polias assimétricas)

Força absoluta – É a máxima quantidade de força que um músculo pode gerar quando todos os mecanismos inibitórios e de defesa são removidos. Por causa dessas condições, é raro que uma pessoa consiga realmente demonstrar a sua força absoluta, o que pode ocorrer apenas em condições extremas, como em uma emergência, em situações de hipnose ou com certos auxílios ergogênicos.

Força máxima – É a máxima quantidade de força que um músculo ou grupo muscular pode produzir na repetição de determinado exercício. Também é conhecida como *uma repetição máxima* ou 1-RM. Alguns estimam que 1-RM chega a apenas 80% da força absoluta. Esse tipo de força é importante para *powerlifters*.**

Força relativa – É a razão entre a força máxima do indivíduo e o seu peso corporal. Tal relação é importante para a comparação da força entre atletas que têm dimensões corporais muito diferentes. Por exemplo, um atleta com peso de 200 libras (91 kg) que tem o 1-RM de 400 libras no supino ($400 \div 200 = 2$) tem a mesma força relativa que um atleta com peso de 100 libras (45 kg) e 1-RM de 200 libras no supino ($200 \div 100 = 2$). Esse tipo de força é importante para *powerlifters*, jogadores

de futebol americano e outros atletas de força que são freqüentemente comparados com colegas de equipe, com a finalidade de predizer o desempenho na atividade.

Força explosiva – É a habilidade de movimentar o corpo ou um objeto com rapidez. Normalmente esse termo é mais conhecido como *potência*. Tal força é importante para a maioria dos esportes, mas é imprescindível em modalidades do atletismo como arremesso de peso, lançamento de dardo e salto em distância.

Força de arrancada – É a habilidade de produzir um aumento abrupto na potência durante a fase inicial do movimento. Esse tipo de força é importante no levantamento de peso olímpico, no levantamento-terra, no boxe, nas artes marciais e na posição de linha ofensiva do futebol americano, em que a força deve ser gerada de forma imediata.

Força de “aceleração” – É a habilidade de manter a capacidade de produção de potência durante a maior parte dos movimentos do exercício. Esse tipo de força assume papel relevante após a força de arrancada, sendo importante em esportes como judô, luta livre e “tiros” (corrida).

Força resistente – É a habilidade de manter a produção de força por um tempo prolongado ou durante muitas repetições de determinado exercício. Esse tipo de força é importante em luta livre, ciclismo, natação e fisiculturismo.

*N. de T. Corrida com aumento da resistência dada por um pára-quedas, visando aumento da força de membros inferiores.

**N. de T. Atletas praticantes de *powerlifting*, modalidade caracterizada pela execução de três exercícios: agachamento, supino e levantamento-terra.

Considerando os diversos tipos de força que um indivíduo pode treinar, por exemplo, força máxima, potência ou força resistente, é fácil entender que o termo *treinamento de força* engloba muitas propostas de treino. Assim, cada um desses tipos de força é desenvolvido com alguma resistência, que pode ser pesos livres, equipamentos ou peso corporal. Embora este livro seja focado no treinamento de força visando massa muscular e força, outras adaptações musculares podem ocorrer com esse treinamento.

TIPOS DE AÇÃO MUSCULAR

Durante uma típica sessão de treinamento de força, os músculos se contraem de dezenas até centenas de vezes para movimentar o corpo ou o implemento com o qual se está trabalhando. A estimulação neural dos músculos faz com que as unidades contráteis musculares tentem se encurtar. No entanto, a contração não envolve necessariamente o encurtamento das fibras musculares. Dependendo da carga e da quantidade de força produzida, três diferentes ações musculares podem acontecer durante uma contração:

1. *Ação muscular concêntrica.* Esse tipo de ação ocorre quando a força muscular supera a resistência externa, resultando em movimento articular conforme o músculo se encurta (ver Fig. 1.1a). Em outras palavras, contrações concêntricas são aquelas em que as fibras musculares se encurtam ao se contraírem para levantar o peso. Isso é demonstrado pela fase de subida de uma rosca direta, sendo muitas vezes chamada de *fase positiva da repetição*.

2. *Ação muscular excêntrica.* Ocorre quando a resistência externa supera a força gerada pelo músculo, resultando em movimento articular conforme o músculo se alonga (ver Fig. 1.1b). Esse tipo de ação muscular é visualizado na fase de descida da rosca direta. Essa fase é frequentemente chamada de *fase negativa da repetição*. Mesmo que as fibras estejam se alongando, elas estão contraídas, permitindo que o peso volte à posição inicial de forma controlada.

3. *Ação muscular isométrica.* Ocorre quando o músculo se contrai sem que haja movimento, gerando força enquanto o seu comprimento permanece inalterado (ver Fig. 1.1.c). Esse tipo de ação muscular é observado em tentativas de elevar um objeto imóvel ou um objeto muito pesado para ser movimentado. As fibras musculares contraem-se na tentativa de movimentar o peso; no entanto, o músculo não se encurta porque o objeto é muito pesado.

Existe muita discussão, entre os pesquisadores sobre treinamento de força, a respeito da importância de cada uma dessas ações musculares, considerando-se o incremento da força e da massa muscular. Por isso, estudos têm sido realizados no intuito de determinar qual desses tipos de ação é o mais importante para esse objetivo. Pela maior possibilidade de produção de força durante ações musculares excêntricas e isométricas, especula-se que estas sejam mais importantes que as ações concêntricas como estímulo para modificações na força e no tamanho muscular.

Pesquisadores observaram que o treinamento com ações musculares isométricas pode aumentar a força e o tamanho muscular (Fleck e Schutt, 1985). No entanto, os ganhos de força obtidos com esse tipo de treinamento ocorrem apenas nos ângulos específicos em que os músculos são treinados. Em outras palavras, se alguém treina de forma isométrica no exercício supino, no ponto médio

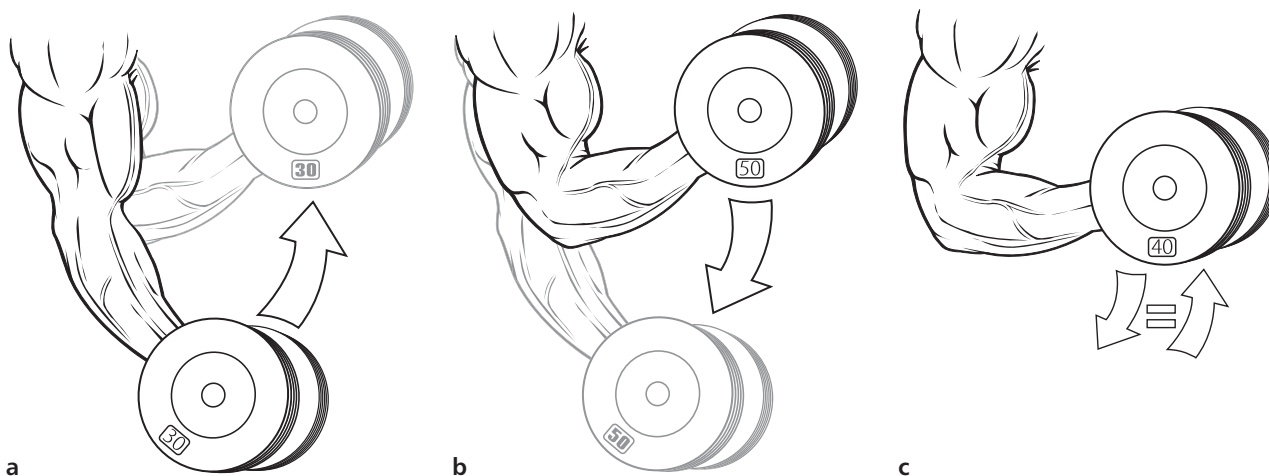


Figura 1.1 Principais tipos de ações musculares: (a) concêntrica, (b) excêntrica e (c) isométrica.

entre o início e o final do movimento, os ganhos de força ocorrerão apenas nesse ponto. Isso não se equipara ao ganho de força em toda a amplitude de movimento, a não ser que vários ângulos articulares entre o início e o final do exercício também sejam treinados isometricamente. Por essa razão, mesmo que o treinamento isométrico seja benéfico, as ações concêntricas e excêntricas também devem ser incluídas para que todas as adaptações musculares sejam obtidas. Para uma amostra de treino que utiliza ações musculares isométricas, ver o Treinamento de Força Estático (Cap. 9).

Devido à possibilidade de maior sobrecarga muscular durante contrações excêntricas, estas geram mais lesão muscular. Apesar disso, sugere-se que maior sobrecarga pode promover maiores ganhos de força. Na verdade, pesquisas mostram que o treinamento apenas excêntrico promove aumentos de força significativos; porém parece que ele não oferece ganhos superiores ao treinamento apenas concêntrico. Sendo assim, para maximizar as adaptações musculares, os programas de treinamento de força devem incorporar ações musculares concêntricas e excêntricas. Para tipos de programa de treino em que são utilizadas ações excêntricas, ver Repetições Negativas (Cap. 9).

O uso de ações concêntricas, excêntricas e/ou isométricas no treinamento de força provocará adaptações um pouco diferentes. Embora ações isométricas possam aumentar a força e o tamanho muscular em algum grau, os principais incrementos ocorrem com a força estática. Isso não é necessariamente transmitido para a força dinâmica utilizada em muitos esportes. Por essa razão, a maioria dos programas de treinamento de força enfatiza ações musculares concêntricas e excêntricas, as quais proporcionam incrementos superiores na força e na massa muscular.

Outro tipo de ação muscular que deve ser considerado aqui é a chamada *ação muscular voluntária máxima*, a qual não se refere ao tipo de movimento executado pelo músculo, mas, sim, à intensidade da resistência. Quando um músculo é submetido a uma ação muscular voluntária máxima, ele se movimenta contra a maior carga que o nível de fadiga permitir. Independentemente de quantas repetições são executadas em uma série – se 1 ou 10 –, a última repetição, quando a falha concêntrica é alcançada, é considerada a ação muscular voluntária máxima. Em outras palavras, nenhuma outra repetição pode ser executada. Isso também é conhecido com *repetição máxima* (RM) e é usualmente representado com um número antes do RM. Por exemplo, 1-RM representa a quantidade de peso que provoca uma ação muscular voluntária máxima com uma repetição, enquanto uma carga para 10-RM é a quantidade de peso que provoca uma ação muscular voluntária máxima na décima repetição.

PRINCÍPIOS DO TREINAMENTO DE FORÇA

Atualmente, inúmeros princípios do treinamento de força estão sendo utilizados, apesar de sua validade ser questionável, porque poucos profissionais da área concordam com a maioria deles. No entanto, existem alguns que são aceitos por todos os profissionais do treinamento de força: o princípio da especificidade, o da sobrecarga progressiva, o da individualidade, o da variabilidade, o da manutenção e o da reversibilidade. Tais princípios são tão importantes que poucos discordam da idéia de eles serem considerados leis do treinamento de força.

Princípio da especificidade – É um dos princípios-chave na elaboração de programas de treinamento de força e com frequência é representado como SAID, que significa “adaptações específicas para as demandas impostas”. Em uma definição mais básica, significa treinar de forma específica para produzir efeitos específicos. Por exemplo, se o objetivo imediato é aumentar a força de 1-RM, é necessário treinar com amplitude de repetições, tempos de intervalo e frequência semanal apropriados, visando otimizar ganhos de força. Além disso, se o objetivo é melhorar o desempenho em algum esporte em especial, os exercícios devem imitar os movimentos executados na modalidade, além de ser realizados em uma velocidade similar. Esse princípio é um dos mais importantes no treinamento de força, porque, se esse não é conhecido, todos os outros são anulados.

Princípio da sobrecarga progressiva – É o aumento contínuo da intensidade da sessão de treino conforme o músculo se acostuma com o nível de intensidade atual. Isso pode ser feito aumentando o peso levantado, o número de repetições realizadas ou o número total de séries ou, ainda, diminuindo o tempo de descanso entre as séries. O aumento contínuo do estresse aplicado no músculo permite o incremento da força muscular e evita a estagnação. Esse é um dos princípios do treinamento de força mais cruciais, assim como um dos desenvolvidos mais cedo. Ele foi criado logo após a Segunda Guerra Mundial, a partir da pesquisa de DeLorme e Watkins (1945, 1948). A ausência de sobrecarga progressiva nos músculos faz com que as adaptações musculares contínuas possam cessar. Por exemplo, no início do programa de treinamento de força, executar três séries de 10 repetições com 135 libras no supino pode ser um desafio. Após várias semanas de treinamento, realizar essa série será fácil. Nesse ponto, as adaptações provocadas pelo treinamento cessarão, a não ser que o peso, as repetições ou as séries sejam aumentados ou o intervalo entre as séries diminua.

Princípio da individualidade – É a teoria de que qualquer programa de treinamento deve considerar as necessidades específicas ou os objetivos e as habilidades do indivíduo para quem o programa foi elaborado. Por exemplo, um fisiculturista iniciante, com o objetivo de aumentar a massa muscular, deve ter um treino bem diferente de um fisiculturista experiente com o mesmo propósito. A diferença nos seus programas de treinamento não é baseada nos efeitos desejados, mas nas experiências de treino. O praticante avançado requer um maior volume de treino e a utilização de técnicas mais avançadas para alcançar o mesmo objetivo de um iniciante. Já um levantador de peso avançado com o objetivo de aumentar a força muscular deve treinar de maneira bastante distinta do levantador de peso avançado que deseja aumentar a massa muscular. Aqui, a diferença nos programas é baseada nos seus diferentes objetivos. Em geral, o primeiro, que visa aumentar a força muscular, deve treinar com um número menor de repetições, carga mais pesada e menor volume que o segundo, que visa aumentar a massa muscular.

Princípio da variabilidade – É o simples fato de que não importa o quão efetivo seja um programa de treino, ele o será apenas por um curto período. Uma vez que o indivíduo apresente adaptações específicas proporcionadas por dado programa de treino, um novo estímulo deve ser aplicado nos músculos, ou o progresso contínuo ficará estagnado. Essa é a base da periodização (ver Cap. 3), sendo a razão pela qual os ciclos de treino devem ser utilizados.

Princípio da manutenção – Assim que o indivíduo alcança o seu objetivo, é necessário menos trabalho para manter o nível de força ou massa muscular. Se ele (ou ela) está satisfeito(a) com esse nível, a frequência de treino pode ser reduzida. Esse é tipicamente um

bom período para incorporar outros tipos de treinamento, fazendo com que outros componentes da aptidão física possam ser aprimorados.

Princípio da reversibilidade – Uma vez que o programa de treinamento de força é interrompido ou não é mantido em um nível mínimo de frequência ou intensidade, as adaptações na força ou hipertrofia obtidas com o programa não somente deixarão de progredir, mas serão revertidas de volta ao ponto inicial.

RESUMO

Para aplicar adequadamente qualquer disciplina, você deve, em primeiro lugar, familiarizar-se com os princípios desta. Sem um claro entendimento da base do treinamento de força, a sua aplicação será deficiente. Assim como um atleta que não conhece a base da sua modalidade esportiva será limitado na sua prática, não entender os fundamentos do treinamento de força limitará gravemente o seu potencial. Independentemente de o seu objetivo ser aumentar a força ou a massa muscular, ter esse conhecimento afetará de forma positiva a sua capacidade de alcançar o seu objetivo.

Primeiro você deve entender os diferentes tipos de força que pode treinar – absoluta, máxima, relativa, explosiva, de saída, de “aceleração” e resistente –, pois estar familiarizado com as diferentes ações musculares é essencial para entender os componentes de qualquer repetição executada. Você aprenderá os conceitos a serem seguidos para que adaptações sejam obtidas. Essas informações básicas são apenas o ponto de início, afinal seu conhecimento básico continuará ampliando com as informações contidas nos capítulos seguintes da Parte 1. Munido dessas informações-chave, a aplicação das técnicas de treino e dos programas das seções subseqüentes será mais fácil, e os resultados, mais significativos.