



CEFE
Centro de
Estudos de
Fisiologia do
Exercício

**Centro de Estudos de Fisiologia
do Exercício**
Universidade Federal de São Paulo



TREINAMENTO DE FORÇA

Dilmar Pinto Guedes

Força pode ser definida sob vários aspectos:

-Interação de um objeto com tudo aquilo que o cerca, inclusive outros objetos, ou agente que produz ou tende a produzir uma mudança no estado de repouso ou de movimento de um objeto (Enoka,2000).

A força muscular é definida por vários autores, entre eles:

-Barbanti (1979) define força muscular como a capacidade de exercer tensão muscular contra uma resistência, envolvendo fatores mecânicos e fisiológicos que determinam a força em algum movimento particular.

-Para Guedes (1997) força é a capacidade de exercer tensão muscular contra uma resistência, superando, sustentando ou cedendo à mesma.

-Zatsiorsky (1999), sugere que força é a medida instantânea da interação entre dois corpos. Devido a essas várias definições de força muscular, Weineck (1999) define força quanto às suas manifestações em força máxima, força explosiva e força de resistência.

- força máxima: é a maior força que o sistema neuromuscular pode mobilizar através de uma contração máxima voluntária, ocorrendo(dinâmica) ou não(estática) movimento articular (Weineck,1999; Platonov & Bulatova, 1998).
- força explosiva: é definida como a força produzida na unidade de tempo (Zatsiorsky,1999; Badillo & Aystäran,2001).
- força de resistência: é a capacidade do sistema neuromuscular sustentar níveis de força moderado por intervalos de tempo prolongado (Weineck,1999; Platonov & Bulatova,1998; Guedes,1997).

A Preparação Especial de Força(PEF) é parte integrante do processo de treinamento para qualquer modalidade esportiva (Verkoshanski,1995).

MUSCULAÇÃO: EXERCÍCIO RESISTIDOS (Ex: ginástica localizada, hidroginástica, sala de musculação). Com certeza a melhor metodologia de Treinamento Desportivo para desenvolver a capacidade física força. Considerada também uma modalidade esportiva, pois ocorrem competições que são:

- fisculturismo;
- levantamentos básicos;
- levantamentos olímpicos;
- luta de braço.

Os fatores que modificam a força são:

- neurais;
- musculares;
- biomecânicos;
- psicológicos.

FATORES NEURAIS: coordenação intermuscular, melhoria na relação agonista-antagonista (co-contração), melhoria na relação agonista-sinergistas e coordenação intramuscular. A coordenação intramuscular relaciona-se ao aumento do número de unidades motoras recrutadas, tamanho das unidades motoras recrutadas (princípio do tamanho) e frequência de contração de cada unidade motora. Unidade motora é definida como o axônio do neurônio motor e todas as fibras musculares por ele inervadas. Os fatores neurais são os principais responsáveis pelo aumento da força nas primeiras semanas de treinamento com pesos (Fleck e Kraemer, 1997).

FATORES MUSCULARES: relacionados principalmente com a hipertrofia muscular. Alguns artigos têm sugerido a hiperplasia muscular (Kadi et al.,1999). No entanto caso ela ocorra, sua contribuição para o volume muscular total parece não ser muito significativo (Fleck e Kraemer,1997).

A hipertrofia muscular ocorre devido principalmente a sobrecarga tensional e metabólica.

-sobrecarga tensional causa a hipertrofia miofibrilar devido ao aumento do conteúdo de proteínas contrateis nas miofibrilas, que proporciona o aumento no número e tamanho das miofibrilas. Isso ocorre principalmente graças ao treinamento com cargas elevadas.

-sobrecarga metabólica que causa a hipertrofia sarcoplasmática (aumento de creatina fosfato, glicogênio e água que ocorre graças ao tempo prolongado de contração), o que sugere repetições elevadas e/ou intervalos curtos. Então a hipertrofia máxima será atingida quando se equilibrar peso elevado, repetições altas e intervalos curtos a fim de proporcionar simultaneamente ou alternadamente dentro do processo de periodização do treinamento a sobrecarga tensional e metabólica. Para isso a carga de treinamento apresenta as seguintes características:-60% a 85% da contração máxima;

-6 a 20 reps;

-1 a 4 min. de pausa (Fleck & Kraemer,1997; Platonov & Bulatova,1998; Guedes,1997; Poliquin,1991).

Essas variáveis devem ser manipuladas ao longo da temporada de treinamento de acordo com os objetivos de cada fase (periodização). Quando o objetivo for sobrecarga tensional deve-se priorizar cargas elevadas, já quando o objetivo for sobrecarga metabólica a prioridade é de altas reps e/ou intervalos curtos.

Quanto as séries e exercícios tem-se observado que séries múltiplas são superiores a séries únicas para praticantes mais experientes (Fleck e Kraemer,1997). Os exercícios em musculação são classificados como básicos (multiarticulares) e analíticos (uniarticulares). Para sobrecarga tensional dar preferência aos básicos, enquanto na sobrecarga metabólica escolher os analíticos.

A velocidade de cada repetição deve ser rápida na fase concêntrica, no entanto a carga elevada torna a velocidade do movimento lenta, pois a velocidade é inversamente proporcional à resistência (observe que na água essa relação é diferente), já na fase negativa o movimento deve ser lento e concentrado.

A freqüência semanal depende do nível de aptidão física do praticante. Para os iniciantes, 3 vezes por semana é suficiente (ACSM,2000). Já atletas mais experientes costumam treinar com mais freqüência (4 a 6x/sem), porém o

treinamento é parcelado por segmentos musculares, pois a intensidade é extremamente alta e com isso o volume de treinamento por sessão é reduzido.

FATORES BIOMECÂNICOS: Se considerarmos que o corpo humano se movimenta graças a sistemas de alavancas, entenderemos que não só a força muscular mas também o seu ponto de aplicação interfere na capacidade de vencer a resistência. Esse conceito é definido como Momento ou Torque, que é a capacidade de forças girarem um sistema de alavancas ao redor do ponto fixo (eixo), onde $T=F \times d$ (T=torque, F=força e d=braço de alavanca).

FATORES PSICOLÓGICOS: Relaciona-se a uma força latente, denominada reserva de proteção, que seria mobilizada de forma involuntária, como por exemplo em situações de perigo (Força Absoluta).

O treinamento de força tem sido recomendado não só para atletas e para a estética, mas também para a promoção de saúde e qualidade de vida de jovens, idosos, hipertensos e cardiopatas (ACSM,2000; NSCA,1994; SBME,1999; NIH,1995).

Para mais informações sobre o treinamento de força aguarde próximos artigos, inclusive sobre a relação da força com outras capacidades físicas dentro do processo de Treinamento Desportivo e Qualidade de Vida.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

ENOKA, R. M. Bases neuromecânicas da cinesiologia.2ed.São Paulo. Manole,2000.

BARBANTI,V. S. Teoria e prática do treinamento desportivo. São Paulo, Edusp,1979.

GUEDES, D. P. Jr. Personal training na musculação.2ed.Rio de Janeiro,NP,1997.

ZATSIORSKY,V. M. Ciência e prática do treinamento de força. São Paulo,Phorte,1999.

WEINECK,J. Treinamento ideal.9ed.São Paulo,Manole,1999.

- PLATONOV, V.N., BULATOVA,M. M. Lá preparación física.deporte e entrenamiento.Paidotribo,1998.
- BADILLO,J.J.G., AYESTÁRAN,G. E. Fundamentos do treinamento de força:aplicação ao alto rendimento.2ed.Porto Alegre,Artmed,2001.
- VERKOSHANSKI,Y; V.,OLIVEIRA,P.R. Preparação de força especial. Rio de Janeiro, Palestra ,1995.
- FLECK,S; J.,KRAEMER,W. J. Designning Resistance Training Programs.2ed.New York,Human Kinetics,1997.
- KADI,F., ERICKSSON,A., THORNELL,L. Effects of anabolic steroids on the muscle cells of strenght-trained athletes.Med. Sci. Sports Exerc.,.31(11), 1528-34,1999.
- POLIQUN,C. Five steps to increasing the effectiveness of your strenght training program.Natl. Strenght Cond. Assoc. J., 10, 34-9,1991.
- AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE.Guidelines for Exercise Testing and Prescription.6ed.Lippincot, Willian e Wilkins,2000.
- NATIONAL STRENGHT CONDITIONING ASSOCIATION.Essentials of strenght training and conditioning.Ed.t. Baechle.New York,Human Kinetics,1994.
- NATIONAL INSTITUTE FOR HEALTH.Consensus Statement:Physical activity and cardiovascular health,v13,n3,pp.18-20,1995.
- SOCIEDADE BRASILEIRA DE MEDICINA DO ESPORTE,SOCIEDADE BRASILEIRA DE GERIATRIA E GERONTOLOGIA. Posicionamento Oficial Conjunto:atividade física e saúde no idoso. Revista Brasileira de Medicina do Esporte, 5(6),1999.
- GUEDES,D. P. Jr. Musculação:estética e saúde feminina.São Paulo, Phorte, 2003.