

Treinamento de força e sua relevância no treinamento funcional

El entrenamiento de fuerza y su relevancia en el entrenamiento funcional

*Graduado em Educação Física – FEFUS/UNIMES
*Chefe da Seção de Avaliação Física da Prefeitura de Santos
Mestrando em Ciências da Saúde – UNIFESP/Baixada Santista
Santos, São Paulo

Carlos Leite de Almeida*
Cauê La Scala Teixeira**
contato@caueteixeira.com.br
(Brasil)

Resumo

Treinamento funcional (TF) é um termo relativamente novo que vem invadindo o cenário da atividade física e se tornando uma "febre" entre profissionais e praticantes. O TF está intimamente relacionado ao desenvolvimento da capacidade funcional das pessoas, compreendendo o desenvolvimento das principais capacidades biomotoras: força, velocidade, resistência, coordenação, flexibilidade e equilíbrio. Dentre essas capacidades, a força muscular, em suas diversas manifestações, se destaca como sendo bastante relevantes para o desempenho das atividades cotidianas e manutenção da independência funcional. Por conseguinte, o treinamento de força merece posição de destaque nos programas de TF, haja vista que é a melhor intervenção para o aprimoramento da força muscular. Assim sendo, o objetivo do presente estudo é discutir a relevância do treinamento de força nos programas de treinamento funcional, bem como a importância da força muscular em suas diversas manifestações nos programas no aprimoramento da capacidade funcional, com base em uma revisão da literatura específica.

Unitermos: Capacidade funcional. Força muscular. Treinamento resistido.

Abstract

Functional training (FT) is a relatively new term that is invading the stage of physical activity and becoming a "fever" among professional and practitioners. The FT is closely related to the development of the functional fitness of people, including the development of major physical capacities: strength, speed, endurance, coordination, flexibility and balance. Among these capacities, muscle strength, in his different manifestations, stands out as being very relevant to the performance of daily activities and maintenance of functional independence. Therefore, strength training deserves a prominent position in FT programs, considering that is the best intervention to improve muscle strength. Thus, the aim of this study is to discuss the importance of strength training on the functional training programs, as well as the importance of muscular strength in his various manifestations on improving functional capacity, based on a review of the literature.

Keywords: Functional fitness. Muscle strength. Resistance training.

EFDeportes.com, Revista Digital. Buenos Aires, Año 17, Nº 178, Marzo de 2013.

<http://www.efdeportes.com/>

1 / 1

Introdução

Treinamento funcional (TF) é um termo relativamente novo que vem invadindo o cenário da atividade física e se tornando uma "febre" entre profissionais e praticantes. (Gianoni, 2011). No Brasil, o TF teve sua origem com os profissionais na área de fisioterapia e reabilitação, já que estes foram pioneiros na utilização de exercícios que imitavam o que os pacientes faziam em casa ou no trabalho durante a terapia (Monteiro e Evangelista, 2010). A ideia de utilização desse conceito tinha propósitos de reabilitação de funções. A partir disso, profissionais de Educação Física e Esportes começaram a utilizar o mesmo conceito, no intuito de aprimorar funções.

Thompson (2012) define TF como a utilização do treinamento de força para melhora do equilíbrio, coordenação, força, potência e resistência, sendo frequentemente utilizado em programas clínicos que imitam atividades da vida diária.

Apesar de se apresentar como uma metodologia recente, o TF não é uma novidade, afinal a funcionalidade do ser humano já foi uma questão de sobrevivência, sendo esse conceito aplicado há muito tempo, porém sem a referida nomenclatura (Gianoni, 2011).

De acordo com alguns autores (Bossi, 2011; Coutinho, 2011), o termo *treinamento funcional* surgiu do reconhecimento conquistado pela contribuição dos trabalhos da especialidade na reabilitação de lesões de soldados na segunda guerra mundial, e também em atletas olímpicos nos anos 50, quando se percebeu a necessidade de trabalhos específicos e diferenciados para cada modalidade esportiva. Nos anos 90, estudos começaram a demonstrar uma melhora na agilidade, força e coordenação por meio de exercícios multiarticulares que exploravam variações de velocidade, semelhantes às atividades cotidianas ou esportivas.

Em um conceito mais técnico, Clark (2001) afirma que movimentos funcionais referem-se a movimentos integrados multiplanares e que envolvem redução, estabilização e produção de força.

Segundo o dicionário de língua portuguesa Michaelis (2009), treinamento significa ação de treinar. Já, funcional, relativo às funções vitais; em cuja execução ou fabricação se procura atender, antes de tudo, à função, ao fim prático. Sendo assim, pela associação das palavras, pode-se concluir que TF é a ação de treinar em cuja execução se procura atender antes de tudo, à função, ao fim prático. Ou ainda, a ação de treinar para aprimorar as funções vitais.

Em suma, o TF está intimamente relacionado ao desenvolvimento da capacidade funcional das pessoas. Tal capacidade pode ser compreendida como a aptidão para realização de tarefas diárias como andar, correr, empurrar, levantar algo, agachar sem precisar da ajuda de outras pessoas (Campos e Coraucci Neto, 2004). Para tanto, diversas capacidades biomotoras são relevantes e um nível mínimo de cada uma dessas capacidades é requisito essencial.

Para que uma pessoa se movimente de maneira eficiente contra a ação da gravidade, ela deve possuir amplitude de movimento, mobilidade articular, força, e resistência muscular bem como a habilidade de coordenar os movimentos (Campos e Coraucci Neto, 2004). Sendo assim, força muscular, condicionamento cardiorrespiratório, flexibilidade, equilíbrio, agilidade, velocidade e coordenação são capacidades fundamentais e devem ser contempladas em um programa de treinamento funcional (Gianoni, 2011).

No entanto, alguns autores relatam que a força muscular parece ser a principal capacidade física relacionada à manutenção da capacidade funcional e, conseqüentemente, da independência funcional no envelhecimento (Matsudo et al., 2000). Conseqüentemente, o treinamento de força deveria ser parte integrante e fundamental nos programas de treinamento funcional.

Essa afirmação acorda com o último posicionamento oficial do Colégio Americano de Medicina do Esporte (Garber, 2011) acerca da prescrição de exercícios físicos para população aparentemente saudável, no qual a organização recomenda que o treinamento funcional seja inserido em meio ao programa de treinamento resistido.

Sendo assim, o objetivo do presente estudo é discutir a relevância do treinamento de força nos programas de treinamento funcional, bem como a importância da força muscular em suas diversas manifestações nos programas no aprimoramento da capacidade funcional, com base em uma revisão da literatura específica.

Metodologia

O presente artigo foi desenvolvido com base na revisão da literatura sobre o treinamento de força e treinamento funcional.

A busca foi realizada em bases de dados científicas, utilizando-se os termos “treinamento de força”, “treinamento resistido” e “treinamento funcional”, nos idiomas português e inglês.

Foram selecionados artigos originais e de revisão que analisavam a força muscular e a sua relevância no treinamento e na aptidão funcional. Não foi utilizado critério temporal para exclusão de artigos.

Além dos artigos, foram utilizados livros relativos aos assuntos.

Treinamento funcional vs Treinamento de força tradicional

Com a ascensão do TF, o cenário fitness vive há algum tempo um choque de metodologias. Para alguns estudiosos do assunto (Monteiro e Evangelista, 2010; Gomes, 2010), a prescrição de exercícios funcionais difere em alguns pontos da prescrição tradicional.

Para Monteiro e Evangelista (2010), os critérios adotados pela comunidade prática para prescrição do TF e treinamento de força tradicional apresentam algumas diferenças marcantes, conforme tabela abaixo:

Tabela 1. Diferenças entre treinamento tradicional e treinamento funcional

Treinamento tradicional	Treinamento funcional
Isolado	Integrado
Rígido	Flexível
Limitado	Ilimitado
Uniplanar	Multiplanar

Fonte: Monteiro e Evangelista (2010)

Apesar das diferenças destacadas acima, Gianoni (2011) afirma que a principal característica do TF é que o mesmo visa o desenvolvimento do corpo como um todo, ou seja, o corpo humano é tratado como uma unidade. O mesmo autor afirma que, por vezes, o treinamento tradicional, principalmente, com o objetivo de hipertrofia muscular, segmenta o corpo e o trabalha de forma isolada (por grupamentos musculares).

No entanto, o que parece contribuir com as diferenças de metodologias são os objetivos almejados, ou seja, os objetivos direcionam para uma forma de prescrição ou para outra. Alguns autores afirmam que os exercícios tradicionais podem ser funcionais e devem ser inseridos em programas de TF (Coutinho, 2011; Bossi, 2011). Assim, o exercício em si parece ser apenas um pequeno componente de um todo e esse todo deve contemplar o corpo de uma forma global.

Bossi (2011) sugere que o TF utilize exercícios tanto simples como complexos, tanto tradicionais como inovadores, e que o programa seja organizado no intuito de desenvolver todas as principais capacidades biomotoras do homem.

Capacidades biomotoras do treinamento funcional

Capacidade biomotora é cada um dos componentes físicos desenvolvidos pelo corpo. De acordo com Bompa (2002), a combinação entre força, velocidade, resistência, coordenação, flexibilidade e equilíbrio é fundamental para o sucesso nas atividades motoras e interligar essas seis ações é o objetivo do TF. Sendo assim, o programa de exercícios deve contemplar essas capacidades a fim de possibilitar um desempenho satisfatório nas atividades motoras dos seres humanos.

O posicionamento oficial das principais entidades relacionadas ao exercício e saúde (Carvalho, 1997; Garber, 2011) afirma que um programa regular de exercícios físicos deve possuir pelo menos três componentes: aeróbio, sobrecarga muscular e flexibilidade, variando a ênfase em cada um de acordo com a condição clínica e os objetivos de cada indivíduo. Assim sendo, supõe-se que a combinação dessas três modalidades de treinamento é suficiente para promover adaptações positivas sobre as seis principais capacidades biomotoras supramencionadas.

No entanto, alguns entusiastas do treinamento de força (Teixeira e Guedes Jr., 2009; 2010) afirmam que esse tipo de treinamento, isoladamente ou em conjunto com outra modalidade, pode contribuir para a melhora de todas as capacidades biomotoras e, portanto, poderia ser enfatizado nos programas de TF.

Resistência

Resistência é a capacidade de resistir à fadiga diante da utilização de uma ou mais capacidades biomotoras (Platonov, 2005).

De acordo com Wilmore e Costill (2001), *endurance* é o termo que descreve dois conceitos separados, mas que estão relacionados à resistência muscular e à resistência cardiorrespiratória. Enquanto a resistência muscular está relacionada a músculos individuais, a resistência cardiorrespiratória é a capacidade de todo o corpo sustentar o exercício prolongado.

Segundo Campos e Coraucci Neto (2004), a resistência (cardiovascular e muscular) é importante no TF porque diminui ou retarda o aparecimento da fadiga que debilita a propriocepção e aumenta o rendimento aeróbio e anaeróbio, vitais para a manutenção ou melhoria da capacidade funcional. A capacidade de resistir num exercício predominantemente aeróbio garante a competência metabólica para que determinadas tarefas motoras possam ou não ter uma resposta eficiente (Jenkins, 2005).

Em um estudo realizado por Gettman e Pollock (1981), através do treinamento de força realizado em circuito, indivíduos observaram aumento moderado no VO₂ máx. de 4 % nos homens e 8 % nas mulheres, após 8-20 semanas de treinamento.

Além do aumento moderado na capacidade cardiorrespiratória, o treinamento de força tem se mostrado eficiente em promover aumento no desempenho de corredores de longa distância (Johnston et al., 1997; Jung, 2003).

Com relação específica à resistência de força, o treinamento resistido se mostra bastante eficaz em melhorar essa capacidade (Guedes Jr. et al., 2008; Teixeira e Guedes Jr., 2009; 2010).

Equilíbrio

Coutinho (2011) define equilíbrio como a interação harmoniosa e contextualmente apropriada entre a estabilidade e a mobilidade do corpo, respeitando a sua base de sustentação. O equilíbrio é composto das reações involuntárias dinâmicas de sensações e impulsos para manter uma postura ereta e movimentos funcionais (Gomes, 2010).

Garber (2011) afirma que o treinamento de força, além de aumentar a massa e força muscular, a densidade mineral óssea, o equilíbrio dinâmico e os níveis totais de atividade física, também diminui os riscos de quedas e fraturas ósseas. Outros estudos também observaram melhora no equilíbrio de pessoas, principalmente idosas, submetidas a programas de treinamento de força (Silva et al., 2008, Nelson et al., 1994).

Fiatarori et al (1990) observaram melhoras significativas da força em indivíduos com idades entre 86 e 90 anos submetidos a 8 semanas de treinamento de força, sendo verificados

aumentos médios de 177% na força do músculo quadríceps. Tal ganho foi acompanhado de um aumento de 50% na velocidade da marcha, sendo que 20% dos praticantes conseguiram abdicar de suas bengalas para se locomoverem, o que indica melhora do equilíbrio, apesar da não realização de teste específico no referido estudo.

Velocidade

Segundo Barbanti (1996), velocidade é definida como a máxima rapidez de movimentos que pode ser alcançada. Santos et al. (2010) afirmam que a velocidade no esporte é a capacidade de atingir maior rapidez de reação e de movimento, de acordo com o condicionamento específico, baseada no processo cognitivo, na força máxima de vontade e no bom funcionamento do sistema neuromuscular.

Bompa (2002) cita que grande parte da capacidade de velocidade é determinada geneticamente, pois quanto maior for a proporção de fibras musculares de contração rápida, maior será a capacidade de contração rápida e explosiva do organismo. Porém, apesar da relação da velocidade com a genética, essa capacidade é treinável.

A velocidade motora resulta, portanto, da capacidade psíquica, cognitiva, coordenativa e do condicionamento, sujeitas às influências genéticas, do aprendizado, do desenvolvimento sensorial e neuronal, bem como de tendões, músculos e capacidade de mobilização energética (Weineck, 2003).

Segundo Zatsiorsky e Kraemer (2008), um dos pré-requisitos para a alta velocidade de movimentos é o aumento da força máxima. Os mesmos autores afirmam que enquanto uma flexão do cotovelo com peso depende de 13% da capacidade da força máxima, a velocidade desta flexão depende de 39% da capacidade de força máxima, portanto, se a flexão passar a depender de 51% da força máxima, então, a velocidade desta flexão dependerá de 71% da força máxima. Esta afirmação explica a interdependência entre força máxima e velocidade de movimento, sendo que o aumento da primeira leva ao conseqüente aumento da segunda.

De fato, estudos prévios observaram aumento na velocidade de movimentos em decorrência de programas de treinamento de força, tanto em atividades cotidianas (Macaluso e De Vito, 2004), como em performance esportiva (Wilson et al., 1996)

Macaluso e De Vito (2004) conduziram um estudo de revisão da literatura sobre as adaptações decorrentes do treinamento de força em indivíduos idosos. Dentre as adaptações mencionadas, os autores citam várias publicações que observaram aumento na velocidade de marcha (máxima e usual) em idosos submetidos a programas de treinamento de força.

Wilson et al. (1996) demonstraram aumento significativo na performance no teste de sprint de 40 metros após 8 semanas de treinamento de agachamento. No entanto, o aumento na performance de velocidade (2,3%) foi menor que o aumento da força muscular (21%). Esses resultados não são consenso na literatura.

Coordenação

Conforme afirmam Gallahue e Ozmun (2001), a coordenação motora é a capacidade do cérebro de equilibrar os movimentos do corpo, mais especificamente, dos músculos e das articulações. A coordenação motora é uma das capacidades físicas mais requeridas nas atividades cotidianas, principalmente, nas atividades que exigem precisão.

Porém, no envelhecimento, atividades comuns também apresentam alta exigência de coordenação de movimento, o que pode ser um limitante funcional em pessoas com essa capacidade prejudicada. Em uma pesquisa realizada por Glaner (2003), foram obtidos dados que mostraram que dos acidentes com idosos, 70% são devido a uma diminuição na capacidade de andar, correr, saltar e coordenar movimentos, logo, torna-se necessária a melhora da coordenação para esta faixa etária.

De acordo com alguns autores do segmento do treinamento de força (Fleck e Figueira Jr.; 1997; Guedes Jr. et al., 2008; Teixeira e Guedes Jr., 2009), essa modalidade de treinamento parece ser bastante eficiente em promover melhora da coordenação motora, principalmente, através das adaptações neuromusculares associadas à coordenação intermuscular e intramuscular, sendo que essas adaptações podem ser observadas após poucas sessões de treinamento.

Flexibilidade

Flexibilidade é compreendida como a habilidade para mover uma articulação por meio de uma amplitude de movimento sem estresse para a unidade (Campos e Coraucci Neto, 2004). De acordo com Badaro et al (2007), a flexibilidade é muito importante, pois favorece uma maior mobilidade nas atividades diárias e esportivas, diminui o risco de lesões, favorecendo o aumento da qualidade e quantidade de movimentos e uma melhora da postura corporal.

Referências indicam que a melhor intervenção para melhora da flexibilidade são os exercícios de alongamento por ser uma forma de trabalho que visa à exploração de graus de amplitude de movimento (ADM) habitualmente não explorados no cotidiano (Badaro et al., 2007).

No entanto, estudos têm observado ganhos moderados de flexibilidade em decorrência do treinamento de força utilizando exercícios com ADM completa. Cortes et al (2002) e Thrash e

Kelly (1987), concluíram, em seus respectivos estudos, que um programa de treinamento com pesos (musculação) para desenvolver força muscular não prejudica a flexibilidade, podendo, ao mesmo, manter os níveis, ou até aumentar a amplitude de determinados movimentos. Weineck (2003) mostra através dos ginastas que possuem uma musculatura bem desenvolvida combinada com uma extraordinária flexibilidade, que o aumento da massa muscular não necessariamente está associado a uma restrição da flexibilidade.

Em estudo realizado por Beedle et al (1991), que tinha o objetivo de comparar a flexibilidade de ombro e cotovelo de fisiculturistas, jogadores de futebol universitário, levantadores de peso e um grupo controle, ficou evidenciado que levantadores de peso tinham flexibilidade mediana ou acima da média na maioria das articulações e que comparados a outros atletas ficavam inferior apenas aos ginastas.

Força

De acordo com Campos e Coraucci Neto (2004), a força é uma capacidade física imprescindível para a manutenção ou aprimoramento da capacidade funcional do corpo humano, sendo a base para resistência muscular, velocidade, equilíbrio, coordenação e flexibilidade.

Força muscular é o produto de ações musculares e do sistema nervoso (Bossi, 2011) e é compreendida como a capacidade do músculo esquelético produzir tensão, força e torques máximos em uma determinada velocidade (Dantas e Coutinho, 2010).

Diversas formas de exercício são eficientes em aumentar a força muscular, no entanto, o treinamento de força se mostra a intervenção mais eficaz em qualquer tipo de público (Teixeira e Guedes Jr., 2009; 2010).

Em estudo realizado por Fontoura et al. (2004), meninos pré-púberes, após 12 semanas de treinamento, aumentaram significativamente a força máxima de extensão de joelho e flexão de cotovelo em 78 e 67%, respectivamente. O grupo controle não modificou estatisticamente os valores de força.

Azevedo et al (2007) conduziram estudo no qual analisaram os efeitos de quatro semanas de treinamento resistido sobre diversas variáveis, dentre as quais, a força muscular máxima através do teste de 1RM. Após programa de treinamento, os autores observaram aumento na força máxima em membros inferiores e superiores, comprovando a eficiência do treinamento de força em promover aumento nessa variável.

Importância da força para a capacidade funcional

Para Matsudo et al. (2000), a perda de massa muscular e conseqüentemente da força muscular é a principal responsável pela deterioração na mobilidade e na capacidade funcional do indivíduo que está envelhecendo. A perda da massa e força musculares estão associadas à diminuição da força muscular e óssea, alteração da potência aeróbia máxima, intolerância à glicose, resistência à insulina, menor taxa metabólica de repouso e de requisição energética, disfunção imunológica, desordens do equilíbrio e do andar, fraturas por osteoporose, velocidade lenta de andar e dependência funcional em idosos (Fiatarone-Singh, 1998).

A força muscular é um importante componente da aptidão física relacionada à saúde, além de exercer papel relevante para o desempenho físico em inúmeras atividades de vida diária e/ou esportivas (Cardoso et al., 2011). Os idosos que se exercitam com pesos recuperam boa parte da força perdida, capacitando-os para um melhor desenvolvimento de atividades habituais diárias (Nieman, 1999).

Fleck e Kraemer (2006), afirmam que a força é um fator importante para as capacidades funcionais e que deve ser mantida durante o envelhecimento, pois ela é vital para a saúde, capacidade funcional e a vida independente. Os mesmos autores relatam que um programa bem elaborado de musculação proporciona diversos benefícios à saúde como o aumento da força, aumento da massa magra, diminuição da gordura corporal e melhoria do desempenho físico em atividades esportivas e da vida diária.

Força máxima

Para Spring et al. (1995), força máxima é a maior força que podemos exercer voluntariamente contra uma resistência, sob forma dinâmica ou estática. Segundo Monteiro (2004), corresponde à tensão exercida contra resistências limites. De acordo com Bossi (2011), força é o produto de ações musculares e do sistema nervoso, e temos como ideal estimular ao máximo os músculos agonistas e ativar os músculos sinergistas e antagonistas.

Essa manifestação de força é muito trabalhada e requerida em atividades que envolvem uma única repetição, como, por exemplo, o *powerlifting* ou levantamentos básicos (Coutinho, 2011).

Nas atividades da vida diária, a força máxima não parece ser muito requerida. No entanto, a força máxima está intimamente relacionada com a resistência de força e com a força rápida. Zatsiorsky e Kraemer (2008) afirmam que o aumento da força máxima pode, até certo ponto, aumentar a resistência de força e a força rápida, capacidades utilizadas com frequência nas atividades cotidianas e esportivas.

Em estudo realizado com um grupo de idosos de um asilo (72 a 98 anos), um programa de treinamento resistido de 10 semanas associado à suplementação alimentar aumentou a força

máxima média em 113% no grupo exercitado. Associado ao aumento da força, ocorreram melhorias associadas, como o aumento de 11,8% na velocidade da caminhada e na de 18,4% na capacidade de subir escadas (Simão, 2004).

Força de resistência

De acordo com Garber (2011), força de resistência é a capacidade de um músculo manter um percentual específico da contração voluntária máxima por um período de tempo prolongado. Trata-se de uma manifestação de força muito requerida em atividades diárias, principalmente para os indivíduos que têm em sua atividade profissional, a repetição sistemática de movimentos (Monteiro, 2004).

Glaner (2003) corrobora com essa afirmação, citando que a força de resistência é importante na relação aptidão física/saúde, pois é requerida em várias atividades diárias, tais como carregar compras, transportar objetos, manter a postura, entre outras. Outra aplicação dessa manifestação de força seria nas atividades desportivas que têm por objetivo manter esforços contínuos durante períodos de tempo prolongados, por exemplo, corrida de rua (Evangelista, 2011).

Força rápida

Força rápida corresponde à relação entre a força produzida e o tempo necessário para produzi-la (relação expressa numa curva força-tempo) (Guedes Jr. et al., 2008). Presente em todas as manifestações de força, representada quando o sistema neuromuscular desenvolve uma alta velocidade de ação ou para criar uma forte aceleração na expressão de força (Magalhães, 2011)

É uma manifestação de força bastante utilizada no cotidiano, principalmente, em atividades como levantar-se de uma cadeira, correr para travessar uma rua, saltar obstáculos, entre outras (Campos e Coraucci Neto, 2004). Além das atividades cotidianas, as ações esportivas exigem, em sua grande maioria, o emprego da força rápida: sprints, saltos, mudanças de direção, socos, arremessos, chutes, etc. (Monteiro, 2004).

Conclusão

Com base nas referências consultadas, conclui-se que a força muscular parece ser fundamental para o desempenho nas atividades cotidianas e esportivas, sendo imprescindível para a independência funcional dos seres humanos. Sendo assim, o treinamento de força, por ser uma das intervenções mais eficientes em promover o aumento da força muscular, parece ser bastante relevante nos programas de treinamento funcional. Além disso, o treinamento de força

muscular mostra-se também como uma intervenção eficiente em promover melhora das principais capacidades biomotoras interferentes no desempenho das tarefas funcionais, o que ressalta a importância de sua inclusão nos programas de treinamento funcional.

Referências bibliográficas

- AZEVEDO PHSM, DEMAMPRA TH, OLIVEIRA GP, BALDISSERA V, BÜRGER-MENDONÇA M, MARQUES AT, OLIVEIRA JC, PEREZ SEA. Efeito de 4 semanas de treinamento resistido de alta intensidade e baixo volume na força máxima, endurance muscular e composição corporal de mulheres moderadamente treinadas. *Braz J Biometr.* 1(3): 76-85, 2007.
- BADARO AFV, SILVA AH, BECHE D. Flexibilidade versus Alongamento esclarecendo as diferenças. *Rev Centro Ciênc Saúde.* 33(1): 32-3, 2007.
- BARBANTI VJ. *Treinamento físico: bases científicas.* 3. ed. São Paulo: CLR Balieiro, 1996.
- BEEDLE B, JESSE C, STONE MH. Flexibility characteristics among athletes who weight train. *J Appl Sport Sci Res* 5: 150-54, 1991.
- BOMPA TO. *Periodização: teoria e metodologia do treinamento.* São Paulo: Phorte, 2002.
- BOSSI LC. *Treinamento funcional na musculação.* São Paulo: Phorte, 2011.
- CAMPOS MA, CORAUCCI NETO, B. *Treinamento funcional resistido: para melhoria da capacidade funcional e reabilitação de lesões musculoesqueléticas.* Rio de Janeiro: Revinter, 2004.
- CARDOSO FS, CURTOLO M, NATOUR J, LOMBARDI JUNIOR I. Avaliação da qualidade de vida, força muscular e capacidade funcional em mulheres com fibromialgia. *Rev Bras Reumat.* 51(4): 338-50, 2011.
- Carvalho T, Nóbrega ACL, Lazzoli JK, Magni JRT, Rezende L, Drummond FA, Oliveira MAB, De Rose EH, Araújo CGS, Teixeira JAC. Posição oficial da Sociedade Brasileira de Medicina do Esporte: atividade física e saúde. *Rev Bras Med Esporte.* 2(4): 79-81, 1997.
- Clark MA. *Integrated core stabilization training.* Thousand Oaks: National Academy of Sports Medicine, 2001.
- CORTES AA, MONTENEGRO A, AGRA AC, ERNESTO C, ANDRADE JUNIOR MS. A influência do treinamento de força na flexibilidade. *Rev Dig Vida Saúde.* 1(2), 2002.
- COUTINHO M. *De volta ao básico: powerlifting.* São Paulo: Phorte 2011.
- DANTAS E, COUTINHO J. *Força e potência no esporte.* São Paulo: Ícone. 2010.
- EVANGELISTA AL. *Treinamento de força e flexibilidade aplicado à corrida de rua: uma abordagem prática.* São Paulo: Phorte, 2011.
- FIATARONE MA, MARKS EC, RYAN ND, MEREDITH C, LIPSITZ LA, EVANS WJ. High intensity strenght training in nonagenarians. *J Am Med Ass.* 263(11): 3029-3034, 1990.

- FIATARONE-SINGH M. Body composition and weight control in older adults In: Lamb DR, Murray R (eds.). *Perspectives in exercise science and sports medicine: exercise, nutrition and weight control*. Carmel: Cooper, 1998, p.243-288.
- FLECK SJ, FIGUEIRA JÚNIOR AJ. Riscos e benefícios do treinamento de força em crianças: Novas tendências. *Rev Bras Ativ Fis.* 2,(1): 65-79, 1997.
- FLECK SJ, KRAEMER WJ. *Fundamentos de Treinamento de Força Muscular*. 3ed. Porto Alegre: Artemed, 2006.
- FONTOURA AS, SCHNEIDER P, MEYER F. O efeito do destreinamento de força muscular em meninos pré-púberes. *Rev Bras Med Esporte.* 10(4): 282-4, 2004.
- GALLAHUE D, OZMUN J. *Compreendendo o desenvolvimento motor: bebês crianças, adolescentes e adultos*. São Paulo Phorte, 2001.
- Garber CE, Blissmer B, Deschenes MR, Franklin BA, Lamonte MJ, Lee I, Nieman DC, Swain DP. American College of Sports Medicine: Position stand. Quantity and Quality of Exercise for Developing and Maintaining Cardiorespiratory, Musculoskeletal, and Neuromotor Fitness in Apparently Healthy Adults: Guidance for Prescribing Exercise. *Med Sci Sports Exerc.* 43(7): 1334-59, 2011.
- GETTMAN LP, POLLOCK ML. Circuit weight training: a critical review of its physiological benefits. *The Phys Sports Med.* 9: 44-55, 1981.
- GIANONI RLS. *Treinamento de musculação para a natação: do tradicional ao funcional*. São Paulo: Icone, 2011
- GLANER MF. Importância da aptidão física relacionada à saúde. *Rev Bras Cineant Desemp Hum.* 5(2): 75-85, 2003.
- GOMES MVSS. *Exercícios funcionais: do ideal ao real*. Rio de Janeiro: Livre expressão, 2010.
- GUEDES JR. DP, SOUZA JR. TP, ROCHA AC. *Treinamento personalizado em musculação*. São Paulo: Phorte, 2008.
- JENKINS SPR. Sport scienc handbook: the essential guide to kinesiology, sport and exercise science. *Multi-science Publishing*, 2005.
- JOHNSTON RE, QUINN TJ, KERTZER R, VROMAN NB. Strength training in female distance runners: impact on running economy. *J Strength Cond Res.* 11(4): 224-229, 1997.
- Jung AP. The Impact of Resistance Training on Distance Running Performance. *Sports Med* 2003; 33 (7): 539-552
- MACALUSO A, DE VITO G. Muscle strength, power and adaptations to resistance training in older people. *Eur J Appl Physiol.* 91: 450-72, 2004.
- MAGALHÃES F. *Treinamento de força para esportes de combate*. São Paulo: Icone, 2011.

- MATSUDO SM, MATSUDO VKR, BARROS NETO TL. Impacto do envelhecimento nas variáveis antropométricas, neuromotoras e metabólicas da aptidão física. *Rev Bras Cienc Mov.* 8(4): 21-32, 2000.
- Michaelis. *Dicionário de língua portuguesa.* Disponível em: <http://www.michaelis.uol.com.br>. Acessado em: 01 set. 2012.
- MONTEIRO AG, EVANGELISTA AL. *Treinamento funcional uma abordagem prática.* São Paulo: Phorte, 2010.
- MONTEIRO W. *Personal training: manual para avaliação e prescrição de condicionamento físico.* Rio de Janeiro: Sprint, 2004.
- NELSON ME, FIATORONE MA, MORGANTI CM, TRICE I, GREENBERG RA, EVANS WJ. Effects of high-intensity strength training on multiple risk factors for osteoporotic fractures. *J Am Med Assoc,* 272: 1909-1914, 1994.
- NIEMAN DC. *Exercício e Saúde.* Traduzida por M. IKEDA. São Paulo: Manole, 1999.
- PLATONOV V. *Treinamento desportivo para nadadores de alto nível.* São Paulo: Phorte, 2005.
- SANTOS MS, MOURA MAQ, MAZINI FILHO ML, MATOS DG, SILVA JUNIOR DB, MATOS CMG, ZANELLA AL. Qualidade física 'velocidade' no treinamento desportivo. *Lecturas: Educación Física y Deportes, Revista Digital.* 15(149): 1, 2010. <http://www.efdeportes.com/efd149/a-velocidade-no-treinamento-desportivo.htm>
- SILVA A, Almeida GJM, Cassilha RC, Cohen M, Peccin MS, Tufik S, Mello MT. Equilíbrio, Coordenação e Agilidade de Idosos Submetidos à Prática de Exercícios Físicos Resistidos. *Rev Bras Med Esporte.* 14(2): 88-93, 2008.
- SIMÃO R. *Treinamento de Força na Saúde e Qualidade de Vida.* São Paulo: Phorte, 2004.
- SPRING H, KUNZ HR, TRITSCHLER WST, UNOLD E. *Força muscular: teoria e prática.* São Paulo: Santos, 1995.
- TEIXEIRA CVLS, GUEDES JR. DP. *Musculação desenvolvimento corporal global.* São Paulo: Phorte, 2009.
- TEIXEIRA CVLS, GUEDES JR. DP. *Musculação perguntas e respostas: as 50 dúvidas mais freqüentes nas academias.* São Paulo: Phorte, 2010.
- THRASH K, KELLY B. Flexibility and strength training. *J Appl Sport Sci Res.* 4: 74-75, 1987.
- THOMPSON WR .Worldwide Survey of Fitness trends for 2013. *ACSM's Health Fit J.* 16(6): 8-17, 2012.
- WEINECK J. *Treinamento ideal.* 9 ed. São Paulo: Manole. 2003.
- WILMORE JH, COSTILL DL. *Fisiologia do esporte e do exercício.* Barueri: Manole, 2001.
- Wilson GJ, Murphy AJ, Walshe A. The specificity of strength training: the effect of posture. *Eur J Appl Physiol.* 73: 346-352, 1996.

- ZATSIORSKY VM, KRAEMER WJ. *Ciência e prática do Treinamento de Força*. 2 ed. São Paulo: Phorte, 2008

Link: <http://www.efdeportes.com/efd178/treinamento-de-forca-no-treinamento-funcional.htm>