

Short roundtable RBCM: treinamento funcional

Short Roundtable RBCM: Functional Training

TEIXEIRA, C V L S; EVANGELISTA, A L; PEREIRA, C A; GRIGOLETTO, M E da S. Short roundtable RBCM: treinamento funcional. *R. bras. Ci. e Mov* 2016;24(1): 200-206.

RESUMO: O objetivo do estudo foi explorar informações gerais sobre treinamento funcional (TF), abrangendo conceito, características, ferramentas, controle de variáveis e carga, estado atual e perspectivas futuras. Foram convidados 13 autores com histórico de publicações nacionais sobre TF para responder 5 questões. Três aceitaram o convite. Concluiu-se que o TF é aquele que objetiva o aprimoramento equilibrado das capacidades biomotoras no intuito de garantir eficiência e segurança para o desempenho das atividades cotidianas. As características do TF se assemelham às funções cotidianas, sendo integrado, assimétrico, acíclico e multiplanar, no qual comportamento motor e equilíbrio entre capacidades biomotoras se destacam. Controle e progressão de cargas ainda carecem de evidências, sugerindo-se o uso de percepção de esforço, bem como as recomendações da literatura sobre heterocronismo da recuperação. A instabilidade apresenta vantagens como maior exigência neuromuscular para controle postural e de movimento, mostrando-se eficiente em aprimorar equilíbrio e desempenho funcional. Sua desvantagem é o prejuízo sobre o desempenho agudo de força, potência e velocidade. A ciência atual em TF tem explorado seus efeitos sobre ajustes morfofuncionais. Investigações futuras devem explorar o controle das variáveis, para minimizar a concorrência entre capacidades biomotoras distintas, bem como entender a eficácia do TF sobre a ótica da neurociência.

Palavras-chave: Treinamento Funcional; Treinamento do Core; Instabilidade; Capacidade Biomotora.

ABSTRACT: The aim of the study was to explore general information about functional training (FT), covering concept, features, devices, control of variables and load, current state and future prospects. Thirteen authors with a history of national publications on TF were invited to answer 5 questions. Three accepted the invitation. It was concluded the TF aims the balanced improvement of biomotor capabilities in order to ensure efficiency and security for the daily activities performance. The characteristics of TF are similar to daily activities being integrated, asymmetric, acyclic and multiplanar, in which motor behavior and balance between biomotor capabilities stand out. Control and progression of loads still lack evidence suggesting the use of rated perceived exertion as well as literature recommendations on recovery heterocronism. Instability has advantages such as increased neuromuscular requirement for postural control and movement, being efficient in improving balance and functional performance. Its disadvantage is the acute decrease on strength, power and speed movement. The current science of TF has explored its effects on morphological and functional variables. Future research should explore the control of variables to minimize of competition between different biomotor skills as well as understand the effectiveness of TF on the neuroscience perspective.

Key Words: Functional Training; Core Training; Instability; Biomotor Capacity.

Cauê Vazquez La Scala
Teixeira^{1,2}
Alexandre Lopes Evangelista³
Cássio Adriano Pereira⁴
Marzo Edir da Silva Grigoletto⁵

¹Programa de Doutorado Interdisciplinar em Ciências da Saúde, Universidade Federal de São Paulo, Campus Baixada Santista

²Faculdade de Educação Física, Faculdade Praia Grande

³Departamento de Educação Física, Universidade Nove de Julho

⁴Faculdade de Educação Física e Esportes, Universidade Santa Cecília

⁵Departamento de Educação Física, Universidade Federal de Sergipe

Recebido: 10/09/2015
Aceito: 01/12/2015

Introdução

O treinamento funcional é uma das formas de treinamento mais divulgadas e praticadas atualmente no Brasil e no mundo. Confirmando essa realidade, pesquisa que elenca as vinte principais tendências mundiais de mercado no segmento fitness aponta o treinamento funcional como forte tendência desde o ano de 2007¹.

Paralelamente ao crescimento acelerado em âmbito prático, observa-se que na última década, a quantidade de publicações técnicas e científicas sobre o tema vem aumentando em quantidade e qualidade ao redor do mundo. Acompanhando essa tendência, o Colégio Americano de Medicina do Esporte apontou pela primeira vez, em seu último posicionamento oficial publicado sobre prescrição de exercícios em indivíduos saudáveis², o treinamento funcional como um dos componentes a serem desenvolvidos em um programa de exercícios físicos.

Todavia, considerando o recente interesse científico sobre o tema, a quantidade de publicações disponíveis até o momento ainda é pequena, apesar do crescimento observado nos últimos anos. Essa carência refletiu no referido posicionamento², no qual se observa ausência de informações sobre a manipulação das variáveis no treinamento funcional.

Dessa forma, percebe-se que a aplicação prática do treinamento funcional permanece amparada no empirismo, o que eleva a possibilidade de insucesso no programa, ressaltando a necessidade de elucidar alguns pontos importantes sobre o tema, no intuito de melhor direcionar a prescrição do treinamento com base em conceitos técnicos e evidências científicas³.

Assim, o objetivo do presente estudo é explorar informações gerais sobre treinamento funcional, contemplando seu conceito, características, ferramentas, controle de variáveis e carga, estado atual e perspectivas de direcionamento futuro para as pesquisas na área, através de uma breve mesa redonda (short roundtable) na qual perguntas relevantes são respondidas sob a ótica dos principais autores brasileiros.

Materiais e Métodos

O presente trabalho tem caráter bibliográfico, conduzido em formato de mesa redonda (Roundtable), no qual o autor principal foi o responsável pela elaboração de perguntas relativas à temática e o direcionamento das mesmas aos convidados (coautores), seguindo modelo proposto por Azevedo et al.⁴.

Foram selecionados para participar da mesa redonda, autores de livros e artigos científicos publicados no Brasil sobre Treinamento Funcional. O convite foi encaminhado pelo autor principal através de email, por onde também foi dado o aceite ou a recusa por parte do convidado. No total, foram convidados 13 autores, dos quais, 3 aceitaram participar do trabalho. São eles, em ordem alfabética: Alexandre Lopes Evangelista (UNINOVE), Cássio Adriano Pereira (UNISANTA) e Marzo Edir da Silva Grigoletto (UFS).

Alguns critérios foram estabelecidos para garantir a qualidade técnica/científica das respostas, na ordem de importância: citação de artigos científicos internacionais, citação de artigos científicos nacionais, citação de livros internacionais e nacionais, experiência do autor.

Após devolutiva das respostas, cada pesquisador recebeu, no sistema cego, as respostas dos outros pesquisadores para que pudessem realizar um julgamento crítico e argumentar contrário à resposta, caso discordassem das mesmas.

Resultados

1. Defina o conceito de treinamento funcional.

Alexandre: Recentemente, fui coautor de um artigo que objetivou definir o conceito de treinamento funcional, com base em revisão da literatura. Após análise de diversas publicações nacionais e internacionais, entendemos que o treinamento funcional é aquele que objetiva o desenvolvimento integrado das capacidades biomotoras promovendo a melhora da habilidade e capacidade funcional para realização das funções cotidianas e/ou esportivas com autonomia e segurança, sendo baseado na aplicação prática dos princípios biológicos do treinamento físico, em especial, o princípio da especificidade⁵.

Cássio: O treinamento funcional objetiva o aprimoramento da capacidade de realização de tarefas motoras do cotidiano com eficiência e independência, levando em conta as características de cada indivíduo, sejam estas tarefas motoras relacionadas ao trabalho (laboral), ao lazer, dia-a-dia ou esporte amador e profissional⁶.

Marzo: Etimologicamente, o termo "treinamento" significa preparar pessoas para um objetivo final, seja para um esporte ou para diferentes tarefas da vida cotidiana. O termo "funcional" se define como aquilo que é relativo às funções. Encontra-se também seu emprego para se referir a funções biológicas ou psíquicas. Assim, inicialmente, a utilização adequada do termo "funcional", em relação ao treinamento físico, está relacionada ao desenvolvimento de estruturas e processos operacionais ligados ao planejamento, à programação e à periodização do treinamento considerando o estado psicobiológico atual do indivíduo, respeitando tais funções/características (isto é, tentando não prejudicá-las) e, se possível, aprimorá-las. Portanto, não faz sentido relacionar o treinamento funcional a um conjunto aleatório de exercícios com algumas características e/ou materiais, sem a preocupação de considerar critérios teóricos e científicos na seleção dos mesmos, bem como no que se refere ao volume, à intensidade e à individualidade biológica⁷.

2. Quais as características que diferenciam a prescrição do treinamento funcional do treinamento tradicional?

Alexandre: A principal característica é o objetivo do treinamento. Popularmente, a abordagem tradicional de treinamento ficou bastante vinculada a finalidades estéticas, o que direciona a prescrição para hipertrofia e emagrecimento (adaptações morfológicas). Na abordagem funcional, os objetivos estão primariamente relacionados à função. Tomando por base o princípio da especificidade como fator norteador, o treinamento funcional assume as características das atividades cotidianas, sendo integrado, assimétrico, acíclico e multiplanar, enquanto o modelo

tradicional para hipertrofia, geralmente, é isolado, simétrico, cíclico e uniplanar⁸⁻⁹.

Cássio: O treinamento funcional têm como característica principal estimular a adaptação do sistema de controle e coordenação do movimento humano⁶, e não somente realizar a adaptação de funções fisiológicas e morfológicas, como por exemplo, o desenvolvimento da força através de ganhos em adaptações bioquímicas (por exemplo, aumento de substrato energético na célula muscular) ou estruturais (por exemplo, aumento no tamanho da área de secção transversa das fibras musculares). Com isso, em conjunto com as adaptações nas características fisiológicas e morfológicas do ser humano durante o treinamento funcional, acrescentamos as adaptações comportamentais, ou seja, no comportamento motor⁶. Desta forma, a orientação postural do ser humano, relacionada com o posicionamento dos segmentos corporais com eles mesmos, com outros segmentos e com o meio ambiente; e o equilíbrio postural do ser humano, relacionado ao estado que se encontram as forças que agem sobre o corpo quando este se encontra em determinada posição, estática ou dinâmica¹⁰, devem ser levadas em consideração na composição do planejamento do treinamento funcional.

Marzo: Na realidade, essas diferenças não deveriam existir. O treinamento tradicional (o significado dessa palavra se relaciona com algo antigo) ou qualquer tipo de treinamento sempre estará orientado a manter ou melhorar a função, portanto deve-se refletir se há sentido em falar de "treinamento funcional" e "treinamento não funcional" (treinamento que não está relacionado com a função ou a prejudica)¹¹. Ademais, muitas das ferramentas utilizadas hoje no treinamento funcional já eram utilizadas antigamente no treinamento tradicional direcionado a atletas¹¹, cujo objetivo estava relacionado às adaptações funcionais (aprimoramento do desempenho). No entanto, não se pode negligenciar o fato de que, muito se fala na abordagem funcional do treinamento, na atualidade. Isso se deve ao fato de, nas últimas décadas, o aspecto funcional ter sido negligenciado dentre não atletas, devido ao aumento da importância sobre as adaptações "estéticas" proporcionadas pelo exercício.

Considerando que programas de treinamento que priorizam a estética podem não atender primariamente à funcionalidade, vive-se hoje uma fase de resgate desse componente. Portanto, considero que a diferença entre "funcional" e "tradicional" está intimamente relacionada aos objetivos do treinamento.

3. Quais as recomendações sugeridas para controle e evolução de cargas no treinamento funcional? E como controlar o balanço estímulo/recuperação?

Alexandre: Devido ao recente interesse científico sobre o treinamento funcional, o que se tem de publicação até o momento não nos permite responder precisamente a essa questão. Corroborando a ideia, o Colégio Americano de Medicina do Esporte², ao incluir o treinamento funcional dentre as modalidades a serem contempladas em programas de exercícios para indivíduos saudáveis, deixa uma lacuna no controle dessa variáveis, alegando carência de evidências. Dessa forma, diante da ausência de outras formas diretas de controle, sugere-se a utilização de percepção subjetiva de esforço para quantificar a carga interna de treinamento nas sessões⁸. Da mesma forma, para balanço estímulo/recuperação, o uso de ferramentas subjetivas como percepção de recuperação¹² e alguns questionários pode ser interessante.

Cássio: Para o controle de carga e recuperação no treinamento funcional devemos levar em consideração as mesmas recomendações para o desenvolvimento de qualquer programa de atividade física para o ser humano. Desta forma, independente dos objetivos a serem alcançados com o treinamento, o controle de carga e recuperação deverá levar em consideração algumas variáveis manipuladas no programa, tais como: ação muscular, intensidade e volume do treinamento, frequência do treinamento, seleção dos exercícios e sua ordem de execução, velocidade da repetição do exercício e período de descanso entre eles¹³. Contudo, outras formas de controle de carga no treinamento funcional devem ser utilizadas para dosar o estímulo no sistema de controle e coordenação do movimento humano. Por

exemplo: manipulação da informação visual, utilização de vários segmentos corporais em um único exercício, manipulação da base de suporte do corpo humano, inserção de bases de suporte intermediárias (equipamentos desestabilizadores), utilização de vários planos de movimentos em um único exercício e realização de exercícios com resistências variadas entre os lados opostos do corpo⁴.

Marzo: O controle da carga dependerá de uma combinação de uma série de variáveis como o volume, a intensidade, a densidade, a metodologia e o exercício selecionado¹⁴. Obviamente que as variáveis selecionadas para causar adaptações prioritárias sobre o componente cardiorrespiratório não serão as mesmas selecionadas para enfatizar o sistema neuromuscular. Sabe-se que os programas de treinamento funcional têm características de integração de capacidades biomotoras, porém sempre uma capacidade será enfatizada. Portanto, a seleção das variáveis deverá ser definida de modo a otimizar as respostas desejadas. Nesse caso, cada conjunto de variáveis exigirá um balanço estímulo/recuperação diferente.

4. Qual o papel da instabilidade no treinamento funcional? Cite vantagens e desvantagens da sua utilização?

Alexandre: Recentemente, os pesquisadores David Behm (Canadá) e Juan Carlos Colado (Espanha) contribuíram bastante com o entendimento dos efeitos da utilização de bases instáveis no treinamento, através da publicação de dois importantes estudos de revisão^{15,16}. Os autores concluíram que o uso de bases instáveis associada ao treinamento de força pode potencializar a ativação dos músculos do core, proporcionar melhora do desempenho em tarefas funcionais e aprimorar o equilíbrio e a estabilidade. No entanto, em situações instáveis, a produção aguda de força, potência e velocidade é comprometida. Dessa forma, a produtividade relacionada ao uso da instabilidade no treinamento é objetivo-dependente.

Cássio: Como citado em questão anterior, o objetivo do treinamento funcional é aprimorar a

adaptação do sistema de controle e coordenação do movimento humano, que certamente, segundo Horak e Macpherson¹⁰, envolve um relacionamento entre os sistemas sensoriais (sistema visual, vestibular e somatossensorial) e motores. Sendo assim, proporcionar posturas corporais, onde se intensificam os estímulos nestes sistemas sensoriais através da instabilidade postural, promoverá maior adaptação no sistema de controle motor tanto em nível superior (sistema nervoso central), como em níveis inferiores⁶. O aprimoramento do relacionamento intrínscio e contínuo entre percepção e ação na manutenção de uma postura desejada¹⁷ é a vantagem de se utilizar a instabilidade no treinamento funcional. Penso que a desvantagem de se utilizar a instabilidade no treinamento funcional, se ela existe, é utilização inapropriada e sem bases teóricas e científicas, como modismos de programas fitness da época atual, colocando em risco a integridade física, a saúde do participante e os resultados do treinamento.

Marzo: A instabilidade é uma ferramenta para desafiar a capacidade de estabilização, porém deve ser utilizada com critério pelos profissionais. Mesmo assim, sua utilização pode ser uma "faca de dois gumes". A utilização de bases/situações instáveis para melhorar a capacidade de controle neuromuscular e a estabilização pode oferecer numerosas vantagens tanto sobre a melhora do rendimento esportivo^{18,19} como para prevenção de lesões. Porém, a instabilidade também apresenta limitações e pode não resultar em benefícios quando os objetivos do treinamento estão relacionados à força máxima e potência^{14,20,21}. Assim, o uso da instabilidade no treinamento funcional parece dependente do objetivo.

5. Na sua visão, qual tem sido o direcionamento atual das pesquisas em treinamento funcional e quais são as perspectivas futuras?

Alexandre: Entender os efeitos de uma forma de treinamento que visa integrar (ou desenvolver simultaneamente) capacidades biomotoras concorrentes (força, flexibilidade, equilíbrio, resistência, potência, velocidade, coordenação etc.) não é uma tarefa fácil para os pesquisadores. Dessa forma, as pesquisas atuais tem

buscado entender a eficácia do treinamento funcional em promover melhora simultânea sobre capacidades biomotoras distintas e, consequentemente, sobre a capacidade funcional^{22,23}. Na maioria dos estudos, o objetivo é comparar intervenções funcionais com tradicionais. Vejo que ainda estamos engatinhando nesse sentido e que as perspectivas futuras devem direcionar para um melhor entendimento sobre diferentes combinações das variáveis de treinamento e seus efeitos fisiológicos, no intuito de minimizar os efeitos da concorrência e potencializar benefícios.

Cássio: Tenho visto muitas pesquisas em relação a melhoras de aptidão física, modificações na composição corporal, aprimoramento de desempenho esportivo e reabilitação física relacionadas ao treinamento funcional. Penso que todas são de extrema importância para o desenvolvimento de novos conhecimentos e conteúdo na área do treinamento funcional. Porém, em particular, caminho para um pensamento de desenvolvimento futuro de pesquisas relacionando o tema com o controle e coordenação do movimento humano e neurociências, pois nessa base de conhecimentos podemos avançar mais, em quantidade e qualidade de pesquisa, na jovem área do treinamento funcional.

Marzo: Atualmente, o treinamento funcional tem explorado tarefas globais/integradas, movimentos multiarticulares que exigem grande controle neuromotor, estabilização e intensidades mais elevadas com volumes menores (possivelmente, para adaptar-se à realidade da sociedade moderna, relacionada à falta tempo para treinar). Isso vai exigir profissionais mais preparados, com mais conhecimento para que as intervenções sejam seguras e eficazes, minimizando os riscos associados a uma prática sem controle e supervisão. Assim, vejo que o direcionamento futuro das pesquisas deve caminhar para o controle mais preciso das variáveis envolvidas no treinamento funcional.

Considerações Finais

Pode-se concluir que algumas respostas são convergentes entre os autores e outras, apesar de diferentes, são complementares. Conceitualmente, o TF

parece ser aquele que objetiva o aprimoramento equilibrado das capacidades biomotoras no intuito de garantir eficiência e segurança para o desempenho das atividades cotidianas e/ou esportivas, respeitando bases teóricas e científicas e adequando-se às necessidades individuais do praticante. As características que diferenciam o TF do treinamento tradicional estão atreladas aos objetivos do programa. Como os objetivos estão associados às funções, o TF assume as características das atividades cotidianas, sendo integrado, assimétrico, acíclico e multiplanar, no qual o comportamento motor e o equilíbrio entre capacidades biomotoras distintas ganham posição de destaque. Para controlar as cargas e progressões no TF, a literatura científica ainda é escassa, sugerindo-se o uso de percepção de esforço e recuperação, bem como as recomendações sobre heterocronismo da recuperação presentes em literatura tradicional clássica, adequando-se aos objetivos principais do treinamento. O uso da instabilidade no TF apresenta vantagens como a maior exigência neuromuscular para controle postural e de movimento, bem como a integração de capacidades biomotoras, mostrando-se eficiente em aprimorar equilíbrio e desempenho funcional. As desvantagens de sua utilização estão relacionadas principalmente ao prejuízo sobre o desempenho agudo de força, potência e velocidade, bem como o seu uso indiscriminado sem bases teóricas e científicas. Quanto à ciência do TF, as pesquisas atuais parecem explorar as adaptações do treinamento sobre variáveis funcionais e estruturais, comparando sua eficácia com abordagens tradicionais. Por se tratar de um campo novo na ciência, investigações futuras devem se concentrar em identificar o controle das variáveis, no intuito de minimizar a concorrência entre capacidades biomotoras distintas, bem como entender a eficácia do TF sobre a ótica da neurociência.

Referências

1. Thompson WR. Worldwide survey of fitness trends for 2015. *ACSM's Health and Fitness Journal*. 2014; 18(6): 8-17.
2. Garber CE et al. Position stand: quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory, musculoskeletal, and neuromotor fitness in apparently healthy adults: guidance for prescribing exercise. *Medicine and Science of Sports and Exercise*. 2011; 43(7): 1334-1359.
3. Zhang C, Cai W. Rational thinking about functional strength training - a perspective formed based on event specific competitive capacity. *Journal of Physical Education*. 2013; 20(1): 98-103.
4. Azevedo PHSM. Biomotricity roundtable - treinamento de força e hipertrofia. *Brazilian Journal of Biomotricity*. 2009; 3(1): 02-11.
5. Teixeira CVLS, Evangelista AL. Treinamento funcional e core training: definição de conceitos com base em revisão de literatura. *Lecturas Educacion Fisica y Deportes*. 2014; 18:1, 2014.
6. Pereira CA. Treinamento de força funcional: desafiando o controle postural. Jundiaí (SP): Fontoura; 2009.
7. Da-Silva Grigoletto ME, Brito CJ, Heredia JR. Functional training: functional for what and for whom? *Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano*. 2014; 16(6): 714-719.
8. Monteiro AG, Evangelista AL. Treinamento funcional: uma abordagem pratica. São Paulo (SP): Phorte; 2010.
9. Teixeira CVLS, Guedes Junior DP. Musculação funcional: ampliando os limites da prescrição tradicional. São Paulo (SP): Phorte; 2014.
10. Horak FB, Macpherson JM. Postural orientation and equilibrium. In: Rowell LB, Shepard JT. *Handbook of physiology*. New York (NY): Oxford University Press; 1996. p. 255-292.
11. Verkhoshanski, Y. Força: treinamento da potencia muscular - método de choque. Londrina (PR): Centro de Informações Desportivas; 1996.
12. Kenttä G, Hassmén P. Overtraining and recovery: a conceptual model. *Sports Medicine*. 1998; 26(1): 1-16.
13. Bird SP, Tarpenning, KM, Marino FE. Designing resistance training programmes to enhance muscular fitness: a review of the acute programme variables. *Sports Medicine*. 2005; 35(10): 841-851.
14. Heredia JR, Peña G, Moral S. Entrenamiento funcional. In: Corrales BS, Fernandez JG. *Nuevas orientaciones para una actividad física saludable en centros de fitness*. Sevilla (ES): Wanceulen Editorial Deportiva; 2011.
15. Behm DG, Colado JC. Instability resistance training across the exercise continuum. *Sports Health*. 2013; 5(6): 500-503.
16. Behm DG, Colado JC. The effectiveness of resistance training using unstable surfaces and devices for rehabilitation – clinical commentary. *International Journal of Sports Physical Therapy*. 2012; 7(2): 226-241.
17. Barela JA. Estratégias de controle em movimentos complexos: ciclo percepção-ação no controle postural. *Revista Paulista Educação Física*. 2000; 3: 79-88.
18. Butcher SJ, Craven BR, Chilibeck PD, Spink KS, Grona SL, Sprigings EJ. The effect of trunk stability training on vertical takeoff velocity. *Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*. 2007; 37(5): 223-231.
19. Thompson CJ, Cobb KM, Blackwell J. Functional training improves club head speed and functional fitness in older golfers. *Journal of Strength Conditioning Research*. 2007; 21(1): 131-137.
20. Nuzzo JL, McCaulley GO, Cormie P, Cavill MJ, McBride JM. Trunk muscle activity during stability ball and free weight exercises. *Journal of Strength Conditioning Research*. 2008; 22(1): 1108–1112.
21. Willardson JM, Fontana FE, Bressel E. Effect of surface stability on core muscle activity for dynamic resistance exercises. *International Journal of Sports Physiology and Performance*. 2009; 4(1): 97-109.
22. Distefano LJ, Distefano MJ, Frank BS, Clark MA, Padua DA. Comparison of integrated and isolated training on performance measures and neuromuscular control. *Journal of Strength Conditioning Research*. 2013; 27(4): 1083-1090.
23. Pacheco MM, Teixeira LAC, Franchini E, Takito MY. Functional vs strength training in adults: specific needs define the best intervention. *The International Journal of Sports Physical Therapy*. 2013; 8(1): 34-43.