



Vol.1 – Nº 2 – DEZ 2017 – ISSN: 2525-5827

DIFERENTES ESTRATÉGIAS E INFLUÊNCIA DO TREINAMENTO FUNCIONAL NO DESENVOLVIMENTO DA ESTRUTURA E FUNÇÃO MUSCULOESQUELÉTICA E SUA CONTRIBUIÇÃO NAS ATIVIDADES DA VIDA DIÁRIA (AVDS)

Deborah Sena da Silva¹
Luciano Paes de Lira²
Rodrigo Paes de Lira³
Dilmar Pinto Guedes Junior⁴

RESUMO

O Treinamento Funcional é conhecido por trabalhar diferentes capacidades físicas com a combinação de vários exercícios relacionados à especificidade da vida diária ou esportes. **Objetivo:** O objetivo do estudo foi verificar as características a serem consideradas para que o exercício seja considerado funcional, capaz de desenvolver o equilíbrio estático e dinâmico do corpo, além de potencializar a realização das atividades da vida diária. **Metodologia:** O presente artigo foi desenvolvido com base na revisão da literatura através de artigos científicos dos bancos de dados Pubmed e Scielo. Os que enfatizam a função musculoesquelética e o treinamento funcional no esporte e AVDS. **Conclusão:** Com base na bibliografia analisada, para que o treinamento seja considerado funcional não é necessário apenas a instabilidade, pois exercícios e metodologias convencionais são eficientes para alcançar os objetivos propostos pelo Treinamento Funcional.

¹ Graduada em Educação Física pela Universidade Metropolitana de Santos/UNIMES. Especialização em Fisiologia do exercício aplicada a Clínica pela Universidade Federal de São Paulo.

² Graduado em Educação Física pela Universidade Metropolitana de Santos/UNIMES. Especialização em Fisiologia do exercício aplicada a Clínica pela Universidade Federal de São Paulo.

³ Graduado em Educação Física pela Universidade Metropolitana de Santos/UNIMES

⁴ Graduado em Educação Física pela Universidade Metropolitana de Santos (FEFIS-UNIMES). Especialização em Treinamento Desportivo pela Universidade Gama Filho, Especialização em Fisiologia do Exercício- CEFES-UNIFESP. Mestrado em Ciências da Saúde pela Universidade Federal de São Paulo- UNIFESP. Docente titular da Universidade Metropolitana de Santos e da Faculdade de Educação Física e Esportes- FEFESP- UNISANTA.



Vol.1 – Nº 2 – DEZ 2017 – ISSN: 2525-5827

DIFFERENT STRATEGIES AND THE INFLUENCE OF FUNCTIONAL TRAINING IN THE DEVELOPMENT OF THE STRUCTURE AND FUNCTION MUSCULOESQUELÉTICA ITS CONTRIBUTION TO DAILY LIFE ACTIVITIES

ABSTRACT

Introduction: Functional training is known to work different physical capacity with the blend of various exercises related to the specificity of daily routine, it is essential for the development of twin-engine capacities. **Objective:** The objective was to verify the characteristics to be considered for the exercise to be considered functional, able to develop the static and dynamic balance of the body. **Methodology:** This article was developed based on the literature review through scientific articles and books that emphasize on the musculoskeletal function and functional training in sports and AVDS. **Conclusion:** Based on bibliographies analyzed for training it was considered that functional training is not only required to instability on balls, trampoline, for conventional exercises that have been around times make this paper, the functional exercise is not only training the balance or the kinematic link posture.

INTRODUÇÃO

O Treinamento Funcional é conhecido por trabalhar diferentes capacidades físicas com a combinação de exercícios relacionados à especificidade da vida diária ou dos esportes. A força muscular é fundamental para o desempenho nas atividades cotidianas e esportivas, indispensável para a independência funcional dos seres humanos, portanto relevante no programa de treinamento funcional⁽¹⁾

Tais capacidades são exercidas nos músculos do tronco e quadril, superficiais e profundos, são fundamentais para proporcionar estabilidade na coluna vertebral e quadril (Core). Core é um termo utilizado para indicar o centro do corpo, no caso a região da coluna vertebral e quadril. Estudo realizado por Hodges et al⁽²⁾ revelou através de eletromiografia (EMG) que a atividade muscular na região do core, ocorre antes da



Vol.1 – Nº 2 – DEZ 2017 – ISSN: 2525-5827

ativação dos músculos responsáveis pelo movimento dos membros inferiores em cada sentido, sendo o transversal abdominal o primeiro a ser ativado. A estabilidade do core é necessária para manter a estabilidade e proporcionar resistência contra perturbações do equilíbrio estático e dinâmico fornecendo base estável para o movimento das extremidades, a deficiência pré-existente do núcleo pode aumentar o risco de lesões das extremidades inferiores ⁽³⁾.

Os músculos do CORE (centro), estão localizados no complexo lombopélvico (região abdominal, lombar e pélvica) são responsáveis pela estabilização do tronco durante a execução dos exercícios e de diversas tarefas da vida diária ⁽⁴⁾. Para trabalhar esta região, que é muito exigida durante diversas tarefas, não necessariamente é preciso se utilizar de fontes de instabilidade. Qualquer alteração no centro de gravidade para frente ou para trás promove o desequilíbrio. Sendo assim, o objetivo do estudo foi verificar as características a serem consideradas para que o exercício seja considerado funcional, capaz de desenvolver o equilíbrio estático e dinâmico do corpo, além de potencializar a realização das atividades da vida diária.

METODOLOGIA

O presente artigo foi desenvolvido com base na revisão da literatura através de artigos científicos e livros, que enfatizam a função musculoesquelética e o treinamento funcional no esporte e nas atividades da vida diária (AVDs). Para isto, foram selecionados dezoito artigos científicos, pesquisados nos bancos de dados Pubmed e Scielo, além de dois livros da editora Phorte. As palavras-chave para a busca foram: Core, Treinamento Funcional, AVDS e Esporte.

DESENVOLVIMENTO

Os exercícios com bases instáveis são amplamente utilizados para treinar o CORE, porém exercícios com base estável como o agachamento, o levantamento terra e o desenvolvimento, considerados tradicionais na musculação, além dos exercícios de



Vol.1 – Nº 2 – DEZ 2017 – ISSN: 2525-5827

Levantamento Olímpico, o arranco e o arremesso, exercem esse objetivo com extrema eficiência ⁽⁵⁾. Os respectivos autores analisaram por eletromiografia (EMG), os músculos reto femoral, bíceps femoral, tibial anterior e sóleo, no exercício agachamento, associando a posição do tronco ereta com 2 ângulos de amplitude de flexão de joelho (40° e 60°) e a posição de tronco fletido a 45° com amplitude de flexão de joelho. A 40°, 60° e 90°, as combinações foram realizadas com e sem carga de 10 Kg. A amostra foi composta por 12 indivíduos saudáveis com idade de 21 anos. Por se tratar de um exercício de cadeia cinética fechada, multiarticular, onde ocorre uma flexão simultânea do quadril, joelho e tornozelo, verificou-se a co-contração (contração do músculo antagonista) de diversos músculos e em momentos diferentes do movimento, demonstrando ser esse um fator importante para a estabilização dinâmica.

Estudo similar, realizado por Melo ⁽⁶⁾ comparou a atividade eletromiográfica (EMG), dos músculos da cintura escapular e membro superior no exercício crucifixo realizado em superfície estável e instável, com um grupo de 14 voluntários, média de idade 22 anos e altura 1,73 cm, peso 76 kg. Cada voluntário realizou 10 repetições do exercício crucifixo em base estável (banco horizontal) e base instável (bola suíça), com a intensidade fixada em 30% de 1RM. Foram analisados sinais eletromiográficos da porção clavicular do Peitoral Maior (PM), Deltoide Anterior (DA) e Serrátil Anterior (SA). Os resultados demonstraram que o músculo peitoral maior ($p= 0,036$), deltoide anterior ($p= 0,042$), e serrátil anterior (0,017) apresentaram atividade (EMG) mais elevada quando os exercícios foram realizados em superfície instável.

Segundo Colado e colaboradores ⁽⁷⁾ que analisaram a atividade eletromiográfica dos músculos paravertebrais, durante exercícios de estabilização localizados e globais, realizados por 25 sujeitos. Foram realizados exercícios de estabilização localizada (exercícios calistênicos, com o peso corporal), extensão lombar estática e estável (no chão), instável unipodal, estático de flexão para frente, unipodal dinâmico estável de flexão do tronco para frente, ponte supina instável; e exercícios de estabilização global



Vol.1 – Nº 2 – DEZ 2017 – ISSN: 2525-5827

(70% da contração isométrica voluntária máxima), levantamento terra e avanço. O resultado do estudo apontou aumento significativo do sinal eletromiográfico, com média e pico de amplitudes de 88,1% e 113,4% durante o levantamento terra estável e dinâmico a 70% da CVM. Para a ponte em decúbito dorsal em superfície instável os resultados foram significativamente menores 29,03% e 30,3% respectivamente. Os resultados demonstraram que para sujeitos assintomáticos de dores lombares, experientes, o levantamento terra a 70% CVM fornece níveis mais elevados de ativação eletromiográfica do que os outros exercícios analisados. Os músculos considerados locais são de localização profunda e se dividem em local primário, estabiliza a coluna sem gerar movimento e local secundário, cuja função principal é estabilizar a coluna e a função secundária é movimentar a coluna. Os músculos globais são de localização superficial e sua função primária é produzir movimento e gerar torque na coluna vertebral. ⁽⁸⁾

Ainda Ribeiro et al⁽⁹⁾ analisaram a atividade muscular (EMG), durante a realização do agachamento unipodal com variações da técnica em 5 posições do pé, em 8 voluntários saudáveis. De acordo com os resultados, não houve alteração no recrutamento dos principais músculos envolvidos na tarefa, entre eles o reto femoral, vasto medial, vasto lateral, bíceps femoral, gastrocnêmio e tibial anterior. Os exercícios agachamento e agachamento unipodal são exercícios de base estável extremamente eficientes e funcionais em sua essência, pois reproduzem o ato de sentar e levantar, ato comum no cotidiano dos indivíduos e que muitas vezes limitam a capacidade funcional de idosos, em decorrência de fatores intrínsecos ou extrínsecos limitando sua participação em atividades cotidianas ⁽¹⁰⁾.

Em relação ao aumento da capacidade funcional do idoso e melhora no desempenho das atividades da vida diária é fundamental desenvolver e manter a força e as habilidades bimotoras. Neste sentido ⁽¹¹⁾ investigaram 7 idosas, sedentárias, saudáveis com média de idade de 71 anos. As voluntárias foram submetidas a avaliação funcional inicial de desempenho nas atividades instrumentais da vida diária (AIVD) e equilíbrio. O programa consistiu em exercícios de marcha em flexão plantar, dorsiflexão, permanência em alternância de apoio unipodal, marcha lateral com flexão de quadril



Vol.1 – Nº 2 – DEZ 2017 – ISSN: 2525-5827

aumentada e marcha “tandem” (um pé na frente do outro na técnica “calcanhar-dedo do pé”). Em seguida, foram submetidas a uma intervenção que consistia em exercícios funcionais relacionados a tarefas da vida diária como levantar e sentar, equilíbrio, caminhada e coordenação, realizados sob supervisão dos pesquisadores. Foram realizadas 24 sessões, com frequência de 3 sessões semanais durante 8 semanas. Não foi observada diferença estatística significativa na permanência de apoio unipodal, medida em segundos, em ambos os membros inferiores ($p > 0,105$). Para a capacidade de realizar as AIVDs, mensurada pelo índice de Lawton, houve diferença significativa entre pré e pós ($p = 0,042$). Os resultados demonstraram melhora na capacidade de realizar as AIVDs e no apoio unipodal após o programa de treinamento.

O estudo a seguir corrobora com os resultados do estudo anterior. Os autores verificaram o efeito do treinamento funcional sobre o equilíbrio postural, autonomia funcional e qualidade de vida de idosos ativos. A amostra contou com 42 idosos no grupo de treinamento funcional (GTF) e 28 no grupo controle (GC), com duração de 12 semanas de duração, frequência de duas vezes por semana e 50 minutos cada sessão. Ao analisar o equilíbrio estático e dinâmico através do protocolo de equilíbrio de Berg (EEB5), composto por 14 tarefas que simulam as atividades de alcançar, girar-se, transferir-se, permanecer em pé e levantar-se, onde cada tarefa recebe uma pontuação que varia de 0 – 4 pontos e o somatório de todas as tarefas perfaz um total de no máximo 56 pontos, observou-se diferença significativa do GTF quando comparado ao GC. O grupo GTF obteve um incremento no tempo de execução de todos os itens da avaliação do equilíbrio de Berg, enquanto para o grupo GC não ocorreu diferença em relação ao desempenho do teste. Os resultados demonstraram redução no tempo de desempenho nos testes de equilíbrio e autonomia funcional no grupo GTF, o que proporcionou melhora da qualidade de vida das idosas ⁽¹²⁾.

De acordo com Oliveira et al ⁽¹³⁾ que tiveram como foco analisar os efeitos do Tai Chi Chuan, em relação às variáveis antropométricas e neuromotoras em mulheres idosas. Foram selecionadas 6 mulheres não praticantes de atividade física, com faixa



Vol.1 – Nº 2 – DEZ 2017 – ISSN: 2525-5827

etária de 52 a 75 anos, altura média de 1,50 cm, média de peso 68kg. O grupo foi submetido a um programa de treinamento no próprio ambiente de trabalho, com aulas no estilo Yang (estilo executado com maior flexibilidade, força e movimentos suaves, lentos, amplos e interligados), realizados uma vez por semana com duração de 40 a 50 minutos. Após o término da intervenção foi possível verificar melhora significativa nas variáveis de adiposidade corporal, tendo uma perda percentual de 10,5% quando comparados ao momento pré intervenção. Nos testes neuromotores de velocidade, também se obteve melhora significativa em todas as variáveis, onde os valores apresentaram melhora de 21,6%. Os resultados permitem concluir que a pratica de Tai Chi Chuan tem efeitos positivos sobre as variáveis ligadas a saúde e capacidade funcional de idosos, caracterizando os exercícios do Tai Chi Chuan como exercícios funcionais.

As alterações no aparelho locomotor, que ocorrem em decorrência do envelhecimento causam perda do equilíbrio, fragilidade óssea, dores articulares e decréscimo da função podem ter seu efeito amenizado por meio da prática regular de exercícios resistidos funcionais. ⁽¹⁴⁾.

Estudo clínico analisou a eficiência de um treinamento do core no aumento da estabilidade lombo pélvica. O estudo contou com a participação de 30 indivíduos de ambos os sexos, praticantes de triathlon. Os atletas foram distribuídos por conveniência entre os GI e GC. Cada grupo foi composto por 15 atletas. Foram submetidos ao teste de abaixamento da perna estendida. O teste de abaixamento da perna estendida, por sua vez, foi realizado posicionando o indivíduo em decúbito dorsal. O avaliador posicionou o manguito de pressão sob a coluna vertebral lombar, a altura de L4-L5. A pressão do manguito foi elevada pelo avaliador a 40 mmHg. O avaliador posicionou o quadril dos indivíduos aduzidos e a 90º de flexão, com joelhos no maior nível de extensão possível e tornozelos em posição neutra, orientando-os a manterem este posicionamento. Em seguida, foi solicitado que o indivíduo realizasse a manobra de retroversão pélvica, previamente demonstrada pelo avaliador, retraindo a cicatriz umbilical em direção a coluna vertebral lombar, preenchendo totalmente o espaço entre a coluna vertebral e a maca terapêutica (espaço da lordose lombar). Em seguida, o sujeito foi orientado a

estender vagarosamente o quadril em direção à maca, mantendo a coluna vertebral lombar plana, enquanto o avaliador observava alterações pressóricas no esfignomanômetro). O GI foi submetido ao programa de exercícios para o core realizado durante 20 semanas, numa frequência de 1 vez por semana. O GC manteve sua rotina de treinamento esportivo. Após o período de treinamento não foram encontradas adaptações neuromusculares significativas na estabilidade lombo pélvica, após o período de treinamento do CORE.⁽¹⁵⁾

Em revisão realizada por Alencar⁽¹⁶⁾ que relacionou a estabilização central na modalidade do ciclismo, através de artigos, livros e ensaios clínicos entre 1986 a 2009, concluiu-se que programas de treinamento do core deve incluir exercícios no plano sagital e frontal, o fortalecimento dessa musculatura aumenta a estabilidade dos movimentos funcionais responsáveis por produzir força ao pedal por períodos mais longos. Além de melhorar a postura do ciclista em atividades da vida diária.

No estudo de Vianna et al⁽¹⁷⁾ foi analisado o efeito agudo do exercício supino horizontal realizado na plataforma instável e estável. Participaram do experimento 26 homens treinados. O estudo foi desenvolvido durante nove sessões em dias não consecutivos. Na primeira visita foram realizadas avaliações antropométricas e o protocolo de 1RM, além da explicação de todo procedimento e assinatura do termo de consentimento. A partir da terceira a quinta visita os voluntários foram submetidos a uma familiarização na plataforma instável e estável, respectivamente. Para avaliar o nível de esforço foi utilizada a escala de percepção de esforço de OMNI-RES. Na sexta visita, os sujeitos foram aleatoriamente divididos nos seguintes protocolos experimentais: a) 60% de 1RM em uma plataforma estável; b) 80% de 1RM sobre uma plataforma estável; c) 60% de 1RM em uma plataforma instável; d) 80% de 1RM em uma plataforma instável. Não foram encontradas diferenças significativas entre os protocolos para o teste de 1RM, das duas porcentagens. Entretanto, foi realizado um número significativamente maior de repetições durante os testes de 60% de 1RM em relação ao de 80% de 1RM, também em comparação com a plataforma instável, obteve-se maior número de repetições na plataforma estável. No volume total de trabalho (repetições x carga), foram observadas diferenças significativas na intensidade e no tipo



Vol.1 – Nº 2 – DEZ 2017 – ISSN: 2525-5827

de plataforma. O trabalho total foi maior na intensidade de 60% de 1RM em comparação com 80% de 1RM e na plataforma estável, o volume foi maior que na plataforma instável. Para a mesma intensidade do esforço, o tamanho do efeito do volume total entre as plataformas foi considerado pequeno para a intensidade.

Estudo semelhante teve o objetivo de comparar o efeito agudo do exercício de força em diferentes intensidades (60% e 80% de 1RM) utilizando o exercício supino horizontal, com a plataforma estável e a plataforma instável, na amplitude de movimento (ADM) em homens treinados. Vinte e seis indivíduos treinados participaram do estudo. Assim como no estudo anterior, os voluntários realizaram nove sessões, sendo que na primeira fizeram uma bateria de avaliações, seguidas dos testes do movimento. Entre a terceira e a sexta sessão, os integrantes da pesquisa realizaram familiarização com os equipamentos que iriam utilizar, no caso as plataformas estável e instável. Os protocolos realizados foram: a) 60% de 1RM na plataforma estável; (b) 80% de 1RM na plataforma estável; (c) 60% de 1RM na plataforma instável; e (d) 80% de 1RM na plataforma instável. Após 48 horas, os testes foram repetidos. A análise da amplitude de movimento foi realizada em quatro movimentos articulares do ombro: (a) de flexão; (B) extensão; (C) abdução e (d) a adução horizontal na articulação do ombro (glenoumeral). Todas as medições foram feitas no lado direito dos sujeitos, o qual foi seguido de um novo teste para verificar a reprodutibilidade dos resultados. Os resultados mostraram que na flexão do ombro o movimento foi significativamente maior após exercícios realizados na intensidade de 80% de 1RM se comparado a intensidade de 60% de 1RM. Com relação a abdução do ombro, a amplitude de movimento foi maior após os exercícios a 80% de 1RM ao invés do 60% de 1RM em plataforma instável quando comparada com a estável. Na adução do ombro foi observada amplitude mais elevada após o exercício realizado em plataforma instável. Com relação à adução do ombro, foram observados maiores valores de amplitude articular após as sessões usando plataforma instável a 60% de 1RM. ⁽¹⁸⁾.

Já Neto e colaboradores⁽¹⁹⁾, compararam o efeito agudo de diferentes intensidades de exercício resistido utilizando (40%, 60%, 80% e 100% de 1RM), sobre a amplitude articular de jovens treinados. Foram selecionados 15 indivíduos, tendo como frequência semanal de treinamento três vezes por semana e experiência mínima de um



Vol.1 – Nº 2 – DEZ 2017 – ISSN: 2525-5827

ano de musculação. Os voluntários realizaram seis sessões com intervalo de 48 horas. Na primeira sessão foram realizadas as avaliações antropométricas, além dos testes de flexibilidade e do teste de 1RM dos exercícios de supino horizontal e leg press. A partir da segunda até a sexta sessão os indivíduos foram divididos aleatoriamente e realizaram os seguintes protocolos experimentais; (a) protocolo de força com 100% carga de 1RM + teste de amplitude articular (G100); (b) protocolo de força com 80% da carga de 1RM + teste de amplitude articular (G80); (c) protocolo de força com 60% da carga de 1RM + teste de amplitude articular (G60) e (d) protocolo de força com 40% da carga de 1RM + teste de amplitude articular (G40). Os movimentos de flexão, abdução e adução horizontal de ombro apresentaram aumentos significativos ($p < 0,05$) para a condição experimental G80, quando comparada com o momento pré-teste. Ainda foram observadas diferenças significantes para o movimento de abdução horizontal, entre a condição G80 e a G40; e na adução horizontal, quando comparadas as condições experimentais G60 com o momento pré-teste, e G100 com G80. O movimento de extensão de quadril apresentou aumento significativo para a condição G80 em relação às condições pré-teste, G60 e G40.

No estudo de Panza ⁽²⁰⁾ dez voluntários treinados realizaram um protocolo no exercício supino horizontal em plataforma estável e instável, com frequência semanal de 3 vezes por semana. Os testes de 1RM foram realizados em dois dias não consecutivos. A escala de esforço subjetivo para exercícios resistidos OMNI foi utilizada para obter a percepção de esforço dos indivíduos. Os indivíduos realizaram 15 repetições em cada exercício. Imediatamente após cada exercício da seqüência, os sujeitos identificaram a percepção de esforço na escala. A medição do gasto energético foi realizada por meio de calorimetria indireta com a utilização de um analisador metabólico VO2000 Medical Graphics. Os resultados do gasto energético mostrou diferença significativa entre a plataforma estável e a plataforma instável, sendo maior para a segunda. Não foram encontradas diferenças significativas entre protocolo para plataforma estável e instável referente a percepção de esforço dos voluntários. Já para os testes de 1RM não foram encontradas diferenças significativas em relação aos protocolos das plataformas estáveis e estável.



Vol.1 – Nº 2 – DEZ 2017 – ISSN: 2525-5827

CONCLUSÃO

Com base nas bibliografias analisadas, para o treinamento ser considerado funcional ou para treinar o “core” não é necessário apenas situações de instabilidade, utilizando bolas, cama elástica e outros. Vários exercícios, muitos deles tradicionais, de diferentes modalidades e metodologias, em intensidades variadas e para diversas populações são eficientes para treinar as capacidades físicas importantes para a realização das atividades da vida diária, assim como para a prática esportiva. Dessa forma, todos eles podem ser considerados funcionais de acordo com as definições utilizadas para o tema.

REFERÊNCIAS

1. de Almeida CL, Teixeira CLS. Treinamento de força e sua relevância no treinamento funcional.
2. Hodges PW, Richardson CA. Contraction of the abdominal muscles associated with movement of the lower limb. *Physical therapy*. 1997;77(2):132-42.
3. Willson JD, Dougherty CP, Ireland ML, Davis IM. Core stability and its relationship to lower extremity function and injury. *Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*. 2005;13(5):316-25.
4. Teixeira CLS, Guedes Jr DP. Musculação Time efficient: otimizando o tempo e maximizando os resultados 2016.
5. Sousa CdO, Ferreira JdA, Medeiros ACLV, Pereira RC, Guedes DT, Alencar JFd. Atividade eletromiográfica no agachamento nas posições de 40º, 60º e 90º de flexão do joelho. *Rev bras med esporte*. 2007;13(5):310-6.
6. Melo B, Pirauá A, Beltrão N, Pitanguí AC, Araújo R. A utilização de superfície instável aumenta a atividade eletromiográfica dos músculos da cintura escapular no exercício crucifixo. *Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde*. 2014;19(3):342.



Vol.1 – Nº 2 – DEZ 2017 – ISSN: 2525-5827

7. Colado JC, Pablos C, Chulvi-Medrano I, Garcia-Masso X, Flandez J, Behm DG. The progression of paraspinal muscle recruitment intensity in localized and global strength training exercises is not based on instability alone. Archives of physical medicine and rehabilitation. 2011;92(11):1875-83.
8. Teixeira CLS. Musculação Funcional ampliando os limites de prescrição tradicional. . 2014 ed. 1ª edição - São Paulo : Phorte, editor2014.
9. Ribeiro G, Dionísio VC, Almeida GL. Atividade eletromiográfica durante o agachamento unipodal associado a diferentes posições do pé. Revista Brasileira de Medicina do Esporte. 2007;13(1):43-6.
10. Goulart F, Chaves CM, Vallone ML, Carvalho JA, Saiki KR. O movimento de passar de sentado para de pé em idosos: implicações para o treinamento funcional. Acta fisiátrica. 2003;10(3):138-43.
11. Lustosa LP, de Oliveira LA, da Silva Santos L, de Cássia Guedes R, Parentoni AN, Pereira LSM. Efeito de um programa de treinamento funcional no equilíbrio postural de idosas da comunidade. Fisioterapia e pesquisa. 2010;17(2):153-6.
12. Leal SMdO, Borges EGdS, Fonseca MA, Alves Junior ED, Cader S, Dantas EHM. Efeitos do treinamento funcional na autonomia funcional, equilíbrio e qualidade de vida de idosas. 2010.
13. OLIVEIRA R, MATSUDO S, ANDRADE D. Efeitos do treinamento de Tai Chi Chuan na aptidão física de mulheres adultas. ANAIS DO XXI SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE CIÊNCIAS DO ESPORTE, São Paulo; 1998.
14. Pedrinelli A, Garcez-Leme LE, Nobre RdSA. O efeito da atividade física no aparelho locomotor do idoso. Rev Bras Ortop. 2009;44(2):96-101.
15. Carvalho ACA, Lacerda FB, de Macêdo MP. Treinamento De Estabilização Central em Atletas de Triathlon: Um Estudo Clínico. Fisioterapia & Saúde Funcional. 2014;3(2):24-30.
16. Alencar MATMdsFK. ABORDAGEM DA ESTABILIZAÇÃO CENTRAL EM CICLISTAS. Revista Movimenta; Vol. 2009;2(4).
17. Vianna JM, Miranda HL, Novaes JS. ACUTE EFFECTS OF DIFFERENT STRENGTH INTENSITIES ON UNSTABLE AND STABLE PLATFORMS ON STRENGTH PERFORMANCE AND SUBJECTIVE EFFORT PERCEPTION IN BENCH PRESS EXERCISE. Med Sport. 2014;18(4):160-4.



Vol.1 – Nº 2 – DEZ 2017 – ISSN: 2525-5827

18. Brown A, Vianna J, Dias I, Miranda H, Neto GR, Novaes J. Acute joint range effects of exercises at different strength intensities on unstable and stable platforms. *Journal of Exercise Physiology Online*. 2014;17(6):74-81.
19. Neto LdSN, Bentes CM, Miranda HL, Nunes RdAM, Gomes TM, da Silva Novaes J. Efeito agudo dos exercícios resistidos sobre o desempenho da amplitude articular. *Conscientiae Saude*. 2013;12(4):572-9.
20. Panza P, Vianna JM, Damasceno VO, Aranda LC, Bentes CM, Novaes J. Energy cost, number of maximum repetitions, and rating of perceived exertion in resistance exercise with stable and unstable platforms. *JEPonline*. 2014;17(30):77-87.



Vol.1 – Nº 2 – DEZ 2017 – ISSN: 2525-5827

Deborah Sena da Silva

Graduada em Educação Física pela Universidade Metropolitana de Santos/UNIMES. Especialização em Fisiologia do exercício aplicada a Clínica pela Universidade Federal de São Paulo.

Luciano Paes de Lira

Graduado em Educação Física pela Universidade Metropolitana de Santos/UNIMES. Especialização em Fisiologia do exercício aplicada a Clínica pela Universidade Federal de São Paulo.

Rodrigo Paes de Lira

Graduado em Educação Física pela Universidade Metropolitana de Santos/UNIMES

Dilmar Pinto Guedes Junior

Graduado em Educação Física pela Universidade Metropolitana de Santos (FEFIS-UNIMES). Especialização em Treinamento Desportivo pela Universidade Gama Filho, Especialização em Fisiologia do Exercício- CEFÉ-UNIFESP. Mestrado em Ciências da Saúde pela Universidade Federal de São Paulo- UNIFESP. Docente titular da Universidade Metropolitana de Santos e da Faculdade de Educação Física e Esportes- FEFESP- UNISANTA

Artigo recebido em 15/03/2017

Aceito para publicação em 07/07/2017

Para citar este trabalho:

SILVA, Deborah Sena da; LIRA, Luciano Paes de ; LIRA, Rodrigo Paes de Lira; JUNIOR, Dilmar Pinto Guedes. DIFERENTES ESTRATÉGIAS E INFLUÊNCIA DO TREINAMENTO FUNCIONAL NO DESENVOLVIMENTO DA ESTRUTURA E FUNÇÃO MUSCULOESQUELÉTICA E SUA CONTRIBUIÇÃO NAS ATIVIDADES DA VIDA DIÁRIA (AVDS). Revista Higei@. Vol.1 – Nº2 – DEZ.2017 . Disponível em:

<http://periodicos.unimesvirtual.com.br/index.php?journal=higeia&page=index>