Recebido em: 27/02/2009 Emitido parece em: 17/03/2009 Artigo original

UTILIZAÇÃO DO TREINAMENTO DO "CORE" EM ATLETAS JUVENIS LANÇADORES DO DISCO E ARREMESSADORES DO PESO

Lisângela da Cruz, Leandro dos Santos Afonso, Flavia Ribeiro de Souza Pinto,
Cássia Mitiko Sakamoto, Milca Magalhães de Souza.

RESUMO

O objetivo desse estudo foi observar o impacto do treinamento CORE no desempenho desportivo e da resistência muscular de atletas lançadores do disco e arremessadores do peso da categoria juvenil do Centro de Excelência Esportiva Projeto Futuro do Conjunto Desportivo Constâncio Vaz Guimarães. A amostra foi composta por sete atletas profissionais de ambos os sexos, com idade de 16,3 ± 0,8 anos, massa corporal de 100,7 ± 20,6 kg e estatura 183,9 ± 4,4 cm. Foi realizada uma avaliação prévia sobre os resultados da última competição que participou além do inquérito de morbidade referida para verificar a prevalência de lesões durante a temporada e testes para avaliação funcional da estabilidade do tronco, como pontes isométricas ventral, dorsal, lateral, testes de resistência dos músculos flexores e extensores do tronco. Após 12 semanas de treinamento conjunto com o método CORE, foi realizada nova bateria de testes. Pelos resultados pode-se observar uma diferença estatisticamente significativa entre o valor pré-intervenção (461,9 ± 208,8 s) e pós-intervenção (762,0 ± 365,1 s) somente na variável resistência de força na posição de ponte dorsal, nas demais variáveis não foram identificadas diferenças entre o valor pré-intervenção e pós-intervenção. O CORE enfatiza o treinamento no qual é trabalhada a musculatura envolvida na manutenção do centro de gravidade, entretanto se faz necessário a realização de mais estudos para aprofundar o conhecimento da contribuição que esse método pode oferecer aos atletas desta modalidade.

Palavras chave: Atletismo, treinamento desportivo, CORE.

ABSTRACT

The purpose of this study was to observe the impact of CORE in sport performance and muscle strength of shot put pitchers athletes and discus throwers of youth category of the Centro De Excelencia Esportiva Projeto Futuro Constâncio Vaz Guimarães. The sample was composed of seven professional athletes of both sexes, aged 16.3 ± 0.8 years; body mass of 100.7 ± 20.6 kg and 183.9 ± 4.4 cm high. A preliminary evaluation was made based on the results of last competition which the individual took part, besides the morbidity referred survey to verify the prevalence of injuries during the season and tests for functional evaluation of the stability of the trunk, such as isometric bridging, prone plank, side plank, strength tests of flexors and extensors of the trunk. After 12 weeks of training together with the CORE method, a new series of tests was made. The results show a statistically significant difference between the value pre-intervention (461.9 ± 208.8 s) and post-intervention (762.0 ± 365.1 s) only in the variable strength resistance in the position of bridging; the other variables were not identified differences between the value pre-intervention and post-intervention. The method emphasizes the CORE training in which the muscles involved work out to maintain the center of gravity; however it might need some further studies in order to deepen the knowledge of the contribution that this method can offer to athletes of this modality.

Key words: Athletics, Sport training, CORE

INTRODUÇÃO

O atletismo por ser um esporte de alto desempenho merece ter um destaque no contexto histórico esportivo mais precisamente no lançamento do disco e arremesso do peso, por divergir em suas características essas duas modalidades pertencem a uma especificidade na execução gestual e dinâmica na forma de treinamento (NATTIV, 2000; D' SOUZA, 1994; GOECKING, 2006; HORTA, 1995).

Por ser uma modalidade que exige força, resistência, equilíbrio e explosão, as condições que determinam as necessidades das atividades relacionadas pertencem a diferentes grupos, mas com características, técnicas e exigências fisiológicas semelhantes (SHIFFER, 2003; HAGINS, 1999).

Uma boa etapa para o desenvolvimento de um núcleo estável é cuidar para que os músculos abdominais se desenvolvam com sinergia (RICHARDSON, 1999).

Richardson et al. (1999) mostram que existem dois tipos de fibras musculares, as de contração lenta, que compõem as camadas mais profundas da parede da musculatura do abdômen e as de contração rápida, que compõem a parte mais superficial dessa musculatura, assim, devido a estas diferenças de composição de fibras, esta região deve ser treinada de maneira que o desempenho seja maximizado.

O CORE é um método de treinamento no qual trabalha a parte muscular envolvida na manutenção do centro de gravidade permite a melhora em movimentos de aceleração, desaceleração e estabilização dinâmica de maneira satisfatória de toda a cadeia cinética durante os movimentos funcionais (AKUTHOTA e NADLER, 2004; CLARK e CUMMINGS, 2004). Segundo ZAZULAK et al. (2007), o CORE refere-se ao controle dinâmico do tronco e da pelve de modo a permitir a produção, transferência e controle de forças e movimentos dos segmentos distais da cadeia cinética.

O objetivo desse estudo foi observar o impacto do treinamento do CORE no desempenho desportivo e da resistência muscular de atletas lançadores do disco e arremessadores do peso da categoria juvenil do Centro de Excelência Esportiva Projeto Futuro do Conjunto Desportivo Constâncio Vaz Guimarães.

MATERIAIS E MÉTODOS

Foram utilizados como amostra no presente estudo sete atletas profissionais de ambos os sexos, lançadores do disco e arremessadores do peso, pertencentes à equipe juvenil do Centro de Excelência Esportiva Projeto Futuro do Conjunto Desportivo Constâncio Vaz Guimarães, centro este localizado no município de São Paulo. Todos os indivíduos praticavam a modalidade a pelo menos um ano, com a carga de treinamento de 20 horas semanais, e sem histórico de cirurgia ortopédica. Os dados antropométricos são apresentados na Tabela 1.

Como primeiro procedimento foi realizado uma avaliação prévia sobre os resultados da última competição que o indivíduo participou além do inquérito de morbidade referida para verificar a prevalência de lesões durante a temporada e testes para avaliação funcional da estabilidade do tronco, como pontes isométricas, ventral, dorsal, lateral, testes de resistência dos músculos flexores e extensores do tronco. Todas as avaliações foram realizadas por profissionais da área de Educação Física e Fisioterapia aptos a esta ação.

Protocolo de Avaliação e Treinamento

Os indivíduos foram avaliados na pista de atletismo do conjunto desportivo Constâncio Vaz Guimarães onde os treinos foram realizados três vezes por semana. Antes dos testes serem aplicados os indivíduos foram submetidos a um questionário para verificação das lesões desportivas durante a temporada, com as seguintes questões nome, idade, sexo, altura, peso e anos de treinamento o questionário consiste em quatro questões importantes, característica da lesão, variáveis, codificação das variáveis e retorno das atividades normais. (PASTRE 2004; LIEBENSON, 2004)

Na primeira e segunda semana foram realizados exercícios de ponte dorsal, ventral e lateral (Direita e Esquerda) em 3 séries de 30 segundos com pausa de 40 segundos, exercícios de rotação lateral de tronco com sobrecarga (devido à busca do desempenho de cada atleta no seu individual as sobrecargas foram de acordo com o padrão dos movimentos corretos), diagonal com anilha e marcha com resistência elástica em 3 séries de 20 repetições, com pausa de 60 segundos entre as séries.

Na terceira e quarta semana as pontes aumentaram para 3 séries de 40 segundos com pausa de 40 segundos para os exercícios de rotação de membros superiores (MMSS), diagonal MMSS e marcha 3 series de 25 repetições

Na quinta e sexta semana a ponte permanece 40 segundos, com elevação de uma perna por vinte segundos, ocorrendo à troca da perna após o mesmo.

Para rotação MMSS, diagonal MMSS e marcha o peso foi aumentado de acordo com o atleta sendo 3 séries de 20 repetições.

Na sétima e oitava semana ponte aumenta para 50 segundos com elevação de uma perna nos 25 segundos, para os exercícios de rotação MMSS, diagonal MMSS e marcha mantém o peso e 3 séries de 25 repetições.

Na nona e décima semana ponte ventral e lateral 40 segundos com elevação de MS (membro superior) e MI (membro inferior) os membros devem ser elevados de formas opostas braço esquerdo perna direita e braço direito perna esquerda, na ponte dorsal aumenta 2 quilos (Kg) em cada perna, MMSS o peso aumenta e as rotações passa a ser 3 séries de 20 repetições.

Na décima primeira e décima segunda semana ponte 50 segundos com elevação do MI e MS e MMSS mantêm o peso e 25 repetições.

As tarefas motoras utilizadas para avaliar e treinar a musculatura de acordo com os princípios do CORE foram:

Ponte dorsal

O atleta fica na posição supina com elevação da pelve mantendo uma contração isométrica abdominal e de ísquios tibiais (IQT), não deve haver rotação dos quadris e estes devem estar com os joelhos e ombros alinhados, o atleta deve manter-se nesta posição por 30 segundos. Progressão, o atleta continua na posição inicial mantendo toda a contração dos músculos abdominais e costal desta vez irá retirar o pé do solo e estenderá a perna.

Ponte ventral

O atleta fica apoiado nos antebraços sobre um colchonete, os cotovelos flexionados no ângulo de 90° e os dedos dos pés sobre o colchonete, o atleta mantém se em uma posição neutra contraindo os músculos da região abdominal, manter o nível da cabeça paralelamente ao chão. O individuo deve manter sua respiração normal durante o exercício e não deve ter rotação de tronco ou quadril o atleta permanecerá na posição durante 30 segundos. Progressão, elevação de uma das pernas para aumentar a dificuldade durante 15 segundos e depois o mesmo com o lado oposto.

Ponte lateral

O atleta fica em decúbito lateral com seu corpo estendido apoiado sobre o antebraço eleva o quadril, o mesmo não pode tocar o chão, o atleta permanecerá na posição por 30 segundos e depois fará o mesmo com o lado oposto. Progressão elevará o pé para dificultar o trabalho dos músculos dos glúteos e do CORE.

Marcha

O atleta levanta o braço oposto simultaneamente em flexão mantém o alinhamento postural com a coluna ereta permitindo que somente os membros se movam, farão 3 séries de 20 repetições. Progressão, o atleta pode progredir colocando uma caneleira no caso do exercício aumentou um quilo em cada perna (1 kg).

Rotação horizontal

O atleta fica em pé com os joelhos levemente flexionados na mesma distância entre os ombros, mantém a contração do abdômen e os braços estendidos a frente do corpo, o atleta segura a anilha com as duas mãos e faz a rotação do tronco ativando o músculo obliquo 3 séries de 20 repetições. Progressão, o peso aumenta de acordo com o nível do atleta.

Diagonal

O atleta fica na posição de agachamento segurando uma anilha ao lado do seu corpo com os braços ao longo do corpo, o atleta irá levantar passando a anilha por toda a frente do seu corpo na diagonal trazendo na direção do ombro oposto simulando um corte em uma madeira o individuo fará 3 séries de 20 repetições. Progressão aumenta a sobrecarga.

Por um período de três meses os atletas participaram do treinamento dos músculos do CORE de acordo com o protocolo descrito. Após o período de treinamento proposto, realizou-se uma reavaliação para verificar o desempenho dos indivíduos posteriormente à intervenção.

Como tratamento estatístico utilizou-se a estatística descritiva composta pela média aritmética e o desvio padrão de cada variável, posteriormente foi realizado o teste de Kolmogorov-Smirnov para observar a homocedasticidade dos dados. Após este procedimento, realizou-se o teste t de Student com o nível de significância de $p \leq 0,05$. O tratamento dos dados foi realizado no programa estatístico Bio Estat 3.0.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As características da amostra em relação à idade, massa corporal, estatura e índice de massa corporal são apresentadas na Tabela 1 em média aritmética e desvio padrão.

Tabela 1. Características da amostra estudada.

Variável	Média Aritmética	Desvio Padrão
Idade (anos)	16,3	0,8
Massa corporal (kg)	100,7	20,6
Estatura (cm)	183,9	4,4
IMC (kg/m^2)	29,1	5,8

Os resultados das variáveis de desempenho, ou seja, arremesso do peso e lançamento do disco, além das variáveis dos testes específicos para avaliar a resistência muscular ou a força de resistência é apresentado na Tabela 2 por meio da média aritmética e do desvio padrão nas situações pré-intervenção e pós-intervenção.

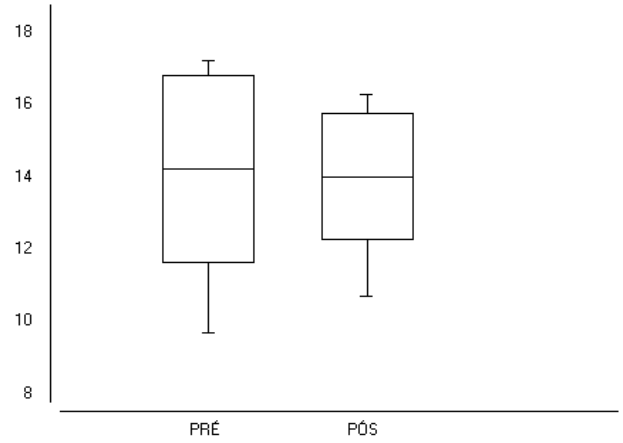
Tabela 2. Resultados dos testes pré intervenção e pós intervenção.

Variável	Pré	Pós
Arremesso do peso (m)	14,2 ± 2,6	14,0 ± 1,8
Lançamento do disco (m)	40,7 ± 5,5	40,2 ± 5,3
Ponte dorsal (s)	461,9 ± 208,8	* 762,0 ± 365,1
Ponte ventral (s)	111,6 ± 42,4	128,1 ± 36,5
Abdominal 60^0 (s)	222,7 ± 185,2	211,1 ± 229,1
Extensão do tronco (s)	92,3 ± 21,8	108,1 ± 33,1

*$p \leq 0,05$

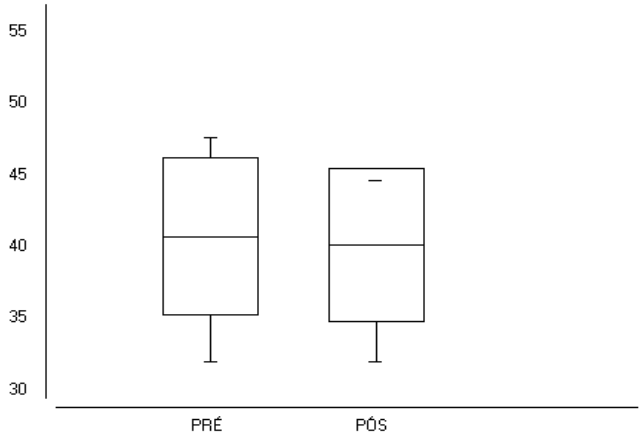
Na variável de desempenho arremesso do peso não foi identificada diferença estatisticamente significativa entre a situação pré-intervenção e pós-intervenção como ilustrado na Figura 1. Este resultado sugere que o treinamento com a inclusão do CORE não resultou em acréscimos no desempenho nesta modalidade específica, porém os resultados podem ser alterados se o atleta utilizar o treino do CORE por mais tempo.

Figura 1. Arremesso do peso pré e pós.



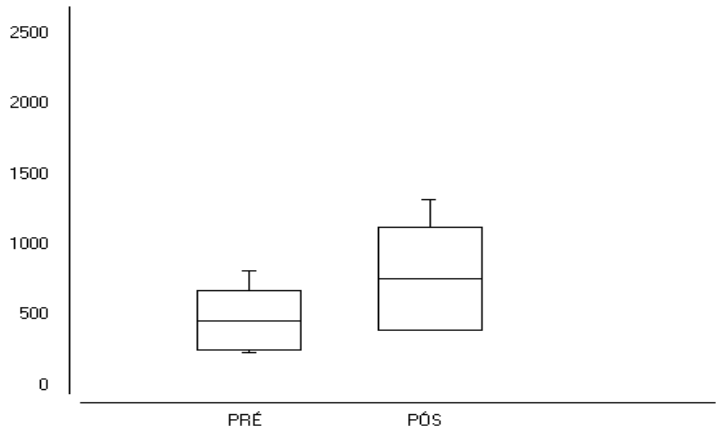
Ao observar os resultados pré-intervenção e pós-intervenção da variável de desempenho lançamento de disco não foi identificada diferença estatisticamente significativa, dessa forma pode-se especular que a utilização do treinamento do CORE por esse tempo de treino não foi suficiente para resultar em melhorias no resultado desta prova. A comparação pré-intervenção e pós-intervenção são representadas na Figura 2.

Figura 2. Lançamento de disco pré e pós.



Na avaliação da resistência da força muscular pela posição da ponte dorsal constatou-se uma diferença estatisticamente significativa entre os valores da pré-intervenção e da pós-intervenção com o treinamento do CORE foram identificadas mudanças na resistência do multífido, um dos músculos profundos da coluna, depois de episódios de baixa dor nas costas (RANTANEN et al 1993), como mostra a Figura 3. Esse resultado pode estar relacionado ao método tradicional de trabalho do fortalecimento muscular, no qual os indivíduos utilizam o cinto de estabilização para facilitar na execução dos movimentos com sobrecarga, com a inclusão do treinamento do CORE, os atletas passaram a trabalhar esta musculatura que era auxiliada pela ação do cinto, desse modo, pode-se especular que a intervenção com o CORE foi positiva para o fortalecimento da musculatura solicitada nesta ação motora.

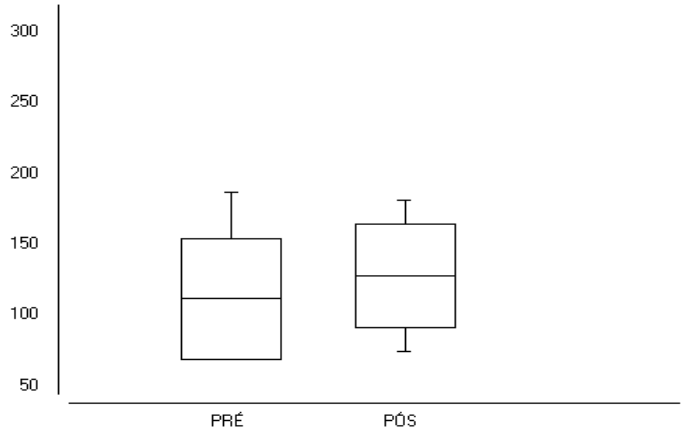
Figura 3. Ponte dorsal pré e pós.



p≤0,05

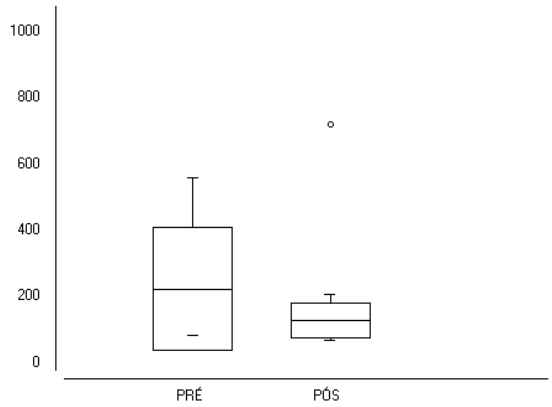
Em relação ao movimento de ponte ventral, não foi constatada nenhuma diferença estatisticamente significativa entre os momentos pré-intervenção e pós-intervenção. Ou seja, o tempo de treinamento do CORE na rotina de treinamento dos indivíduos não foi suficiente para observar as modificações nesta variável, como demonstrado na Figura 4.

Tabela 4. Ponte ventral pré e pós.



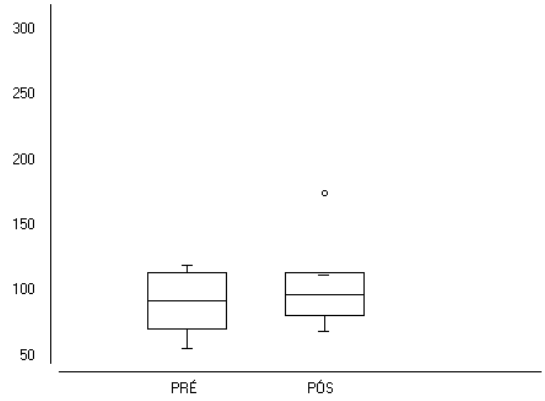
Na avaliação da força abdominal com a isometria na angulação de 60° mostrou que o treinamento do CORE não foi capaz de modificar de maneira estatisticamente significativa esta variável, desse modo pode-se levantar a hipótese de que o treinamento dessa musculatura deve ser revisto caso o CORE seja inserido com a finalidade aumentar a resistência muscular localizada. A comparação pré-intervenção e pós-intervenção com o treinamento do CORE pode ser visualizada na Figura 5.

Figura 5. Abdominal 60º pré e pós.



Em relação à variável extensão do tronco, apesar de um ligeiro aumento no resultado, o mesmo não foi estatisticamente significativo, dessa forma, o treinamento do CORE não obteve êxito em promover uma melhora na musculatura que sustenta o indivíduo durante a execução do movimento de extensão do tronco, haja vista que foram apenas três meses de treino, como mostra a Figura 6.

Figura 6. Extensão do tronco pré e pós.



CONSIDERAÇÕES FINAIS

O CORE enfatiza o treinamento no qual é trabalhada a musculatura envolvida na manutenção do centro de gravidade, de acordo com a literatura (AKUTHOTA e NADLER, 2004; CLARK e CUMMINGS, 2004) Esta atitude desencadeia a melhora em movimentos de aceleração, desaceleração e estabilização dinâmica durante os movimentos funcionais. O treinamento de força nos arremessadores do peso e lançadores do disco pode resultar em desequilíbrios musculares que alteram as respostas decorrentes a execução de algum gesto motor específico, e principalmente unilateral. Pelos resultados pode-se observar uma diferença estatisticamente significativa entre o valor pré-intervenção e pós-intervenção somente na variável resistência de força na posição de ponte dorsal, nas demais variáveis não foram identificadas diferenças entre o valor pré-intervenção e pós-intervenção. Sugere-se para futuros estudos que envolvam a utilização do treinamento do CORE a inclusão de um grupo controle, como também o aumento da amostra para um melhor entendimento da contribuição deste treinamento como um fator de complemento do treinamento convencional, além do aumento em relação ao tempo em que os atletas foram submetidos ao treinamento. Com isso espera-se obter resultados mais expressivos.

REFERÊNCIAS

AKUTHOTA, V.; NADLER, S.F. Core strengthening. **Arch. Phys. Med. Rehabil**. **Vol 85,** Suppl 1, March 2004.

CLARK, M.A.; CUMMINGS, P.D. Treinamento de estabilização do "Core". In: Ellenbecker, TS. **Reabilitação dos ligamentos do joelho**. São Paulo: Manole; 2002. p. 475-493.

D'SOUZA, D**.** Track and field athletics injuries – A one year survey**. Br J Sports Med**. 1994; 28:197-202.

GOECKING, B.; JÓRIO, L.; FONSECA, S. T.; AQUINO, C. F.; SILVA, A.A. Confiabilidade de Exames Físicos Para Identificação de Desequilíbrio Musculares na Região Lombo pélvica. **Fisioterapia em Movimento**, **Curitiba, v.19, n.2**, p.57-66, abr/jun, 2006.

HAGINS, M.; ADLER, K.; CASH, M.; DAUGHEG, J.; MITRANI, G. Effects of Practice on the Ability to Perform Lumbar Stabilization Exercises. **J Onhop Sports Phys Ther. Volume 29. Number 9**. September 1999

HORTA, L. **Prevenção de lesões no desporto**. Lisboa: Caminho, 1995.

LIEBENSON, C. Spinal stabilization - Fan update. Part 2 Functional assessment **Journal of Bodywork and Movement Therapies** (2004) 8, 199–210.

NATTIV, A.: Stress fractures and bone health in track and field athletes. **Journal of science and medicine in sport / Sports Medicine Australia** 3(3):268-79, 2000 Sep.

PASTRE CARLOS, M. Lesões desportivas no atletismo: comparação entre informações obtidas em prontuários e inquéritos de morbidade referida. **Rev Bras Med Esporte, Niteroi**, v. 10, n. 1, Feb. 2004.

RANTANEN J, HURME M, FALCK B, ALARANTA H, NYKVIST F, LEHTOM, EINOLA S AND KALIMO H (1993): The lumbar multifidusmuscle five years after surgery for a lumbar intervertebral disc herniation. ***Spine*** 18: 568–574.

RICHARDSON, C.; JULL, G.; HODGES, P.; HIDE, J.:Therapeutic exercise for spinal stabilization and low back pain: Scientific basis and clinical approach**. Edinburgh: Churchill Livingstone**, 1999.

SHIFFER J. Overuse injuries of the Achilles tendon**. New studies in athletics**. 2003; 18:65-106.

ZAZULAK, B.T; HEWETT, T.E; REEVES, N.P; GOLDBERG, B; CHOLEWICKI, J. (2007). The effects of core proprioception on knee injury: a prospective biomechanical-epidemiological study. ***Am J Sports Med.*** 35(3): 368 – 373.

Departamento de Educação Física
Universidade Ibirapuera – UNIB – São Paulo – Brasil