



## EXERCÍCIOS PARA A MUSCULATURA ESTABILIZADORA DO TRONCO: UMA PROPOSTA DE TREINAMENTO

NASCIMENTO, Milenna Thamyres Alves do <sup>1</sup>

NASCIMENTO, Milenna Thamyres Alves do. **Exercícios para a Musculatura Estabilizadora do Tronco: Uma Proposta de Treinamento.** Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento. Ano 2, Vol. 1. pp 321-330, Abril de 2017. ISSN:2448-0959

### RESUMO

Este artigo trata-se de uma revisão de literatura focando na importância do treinamento da musculatura estabilizadora para o indivíduo. Abordando aspectos desde a coluna vertebral até os músculos que compõe essa região, finalizando com quatro propostas de exercícios que possam ser inseridos como opções de uma prescrição de exercícios para a região estabilizadora.

Objetivo: mostrar a importância da musculatura estabilizadora da região central do tronco, apresentando exercícios que possibilitem o treinamento deste.

Método: foi feita uma revisão de literatura no banco de dados: Scielo, Lilacs, Google acadêmico, entre outros; sobre como o treinamento dos músculos da região lombar podem influenciar de maneira positiva para praticantes de exercício físico regular. Também foi consultado o acervo pessoal de livros e artigos científicos de autores relevantes na área, para elaboração deste trabalho.

---

<sup>1</sup> Profissional de Educação Física (Bacharelado 2012.1), pela Escola Superior de Educação Física/ Universidade de Pernambuco (ESEF/UPE). Especialista em Fisiologia do Exercício em Treinamento Funcional e Pós-graduanda em Fisiologia do Exercício. Áreas de atuação: Musculação, Ginástica de Academia, Ginástica Laboral, Treinamento Personalizado e Gestão de Academias.



Conclusão: Existem evidências científicas bastante convincentes que provam que a realização exercícios sutis, específicos e em posição neutra podem ser adequados para se condicionar a musculatura estabilizadora do indivíduo. Enfatizando o fortalecimento da musculatura “central” do corpo e condicionando o indivíduo a uma melhor sinergia muscular

Palavras-chave: Músculos Estabilizadores, Treinamento e Estabilização, Estabilização.

## 1. INTRODUÇÃO

O termo “estabilização” refere-se ao controle mecânico articular, ao qual se refere à ação dos músculos sobre os limitadores e controladores do movimento e na prevenção de danos a ligamentos e cápsulas (PANJABI *apud* MELO et al, 2013).

Segundo Panjabi (2013) , a estabilidade da coluna decorre da interação de três sistemas: passivo, ativo e neural. O sistema passivo compõe-se das vértebras, discos intervertebrais, articulações e ligamentos, que fornecem a maior parte da estabilidade pela limitação passiva no final do movimento. O segundo, ativo, constitui-se dos músculos e tendões, que fornecem suporte e rigidez no nível intervertebral, para sustentar forças exercidas no dia-a-dia. Em situações normais, apenas uma pequena quantidade de co-ativação muscular, cerca de 10% da contração máxima, é necessária para a estabilidade.

O último sistema, o neural, é composto pelos sistemas nervosos central e periférico, que coordenam a atividade muscular em resposta a forças esperadas ou não, fornecendo assim estabilidade dinâmica. Esse sistema deve ativar os músculos corretos no tempo certo, para proteger a coluna de lesões e permitir o movimento.

Teoricamente, músculos fracos atingem a condição isquêmica e de fadiga mais facilmente que músculos fortes, aumentando assim a probabilidades de lesões e dificultando o alinhamento adequado da coluna. De modo geral, pessoas mais fracas apresentam a musculatura do abdômen enfraquecida e a musculatura da coluna



menos flexível, por esse motivo, necessitam de mais esforços para realizar determinadas atividades, estando também mais expostas a lesões.

Os músculos profundos — transverso do abdômen, multifídeos lombar e oblíquos internos — trabalham para manter a estabilidade da coluna vertebral e tronco, com ou sem movimentos de membros, assim como manter a postura do indivíduo. O fortalecimento desses músculos com o trabalho combinado da musculatura abdominal e extremidades superiores e inferiores auxiliam na prevenção e reabilitação de distúrbios musculoesqueléticos (REINEHR, 2008).

Sendo assim, a proposta deste trabalho é alertar e indicar alguns exercícios condicionantes para a musculatura “central” do corpo, propondo que estes sejam realizados antes do início de um programa de exercícios globais para o corpo todo.

## **2. REFERENCIAL TEÓRICO**

### **2.1 COLUNA VERTEBRAL**

A coluna vertebral funciona como uma barra elástica modificada, fornecendo suporte rígido e flexibilidade ao corpo, e proporciona um elo entre os membros superiores e inferiores. Proporciona a movimentação em todos os três planos e ainda funciona como um protetor ósseo da delicada estrutura da medula espinal.

É um segmento complexo e funcionalmente significativo para o corpo humano. Há 33 vértebras, das quais 24 são móveis e contribuem para os movimentos do tronco. Possuem quatro curvaturas (cervical, torácica, lombar e sacrococcígea) que facilitam o apoio da coluna que oferecem uma resposta à carga com um mecanismo parecido com uma mola (HAMILL et al, 2012); essas curvaturas proporcionam também equilíbrio e fortalecem a coluna vertebral.

Trata-se de um segmento que merece bastante destaque, e principalmente atenção criteriosa, por se tratar de uma unidade funcional do corpo. Exibindo assim uma necessidade de ser condicionada fortemente, para que não ocorra problemas futuros. Para vários pesquisadores e clínicos, a região lombar da coluna vertebral é foco de



interesse particular, pois a lombalgia é um dos principais problemas médicos e sócio-econômicos contemporâneos (HALL, 2009).

## 2.2 COLUNA LOMBAR

A coluna lombar é um pilar de suporte oferecendo equilíbrio estático e dinâmico para a musculatura do tronco. As estruturas que a compõem suporta uma pressão permanente que é amortecida pelas forças gravitacionais que se formam neste local através do centro de gravidade corporal (HORRE & DALLY, 1999).

Um aumento exagerado da curvatura lombar, em geral, está associado à fraqueza dos músculos abdominais e inclinação anterior da pelve. A musculatura enfraquecida ou encurtada vai restringir a capacidade da pelve e da região lombar em manter seu alinhamento correto causando déficit no desempenho funcional e físico devido ao efeito dos músculos em suas fixações (DILLMAN, 2004).

A região lombar faz parte do complexo lombo-pélvico, descrito na literatura como “centro”, uma denominação decorrente do fato de que é nesta área que fica posicionado o centro de gravidade e onde a maioria dos movimentos se inicia. O centro é constituído por uma cinta muscular que trabalha para estabilizar a coluna vertebral e o tronco, com ou sem movimento de membros. Desta forma, o fortalecimento dos músculos que compõe essa região associado com a musculatura abdominal necessita ser condicionada, levando a prevenção e reabilitação de distúrbios musculoesqueléticos (REINEHR et al, 2008). O fortalecimento dos músculos que constituem o “centro” é chamado de treinamento de estabilização central, o qual promove um regime preventivo e terapêutico, desenvolvendo o controle muscular necessário para manter uma estabilidade funcional e diminuir a incidência de lesões e desconfortos no complexo lombo-pélvico, incluindo a região lombar (AKUTHOTA, 2004).

O treinamento com estabilidade central, envolvendo a ação de diversos grupos musculares simultaneamente, é relevante e bastante positivo em um programa de treinamento, pois a estabilidade e o movimento são dependentes de todos os



músculos que cercam a coluna lombar, todos os músculos do centro são essenciais à estabilização e ao desempenho de tarefas motoras simples e complexas (AKUTHOTA, 2004).

O aumento da rigidez dos segmentos em movimento e a intensificação da estabilidade vertebral, pode até mesmo ser um treinamento de estratégia profilática. Os exercícios abdominais com flexão parcial do tronco parecem ser capazes de proporcionar um vigoroso desafio aos músculos abdominais com compressão vertebral mínima (HALL apud MCGILL, 2009) proporcionando fortalecimento para a essa região lombar.

### **2.2.1 ESTRUTURA MUSCULAR**

Os músculos do tronco são divididos em dois grupos: os músculos profundos, que são os oblíquos internos, transversos abdominais e multifídios; e os músculos superficiais, que são os oblíquos externos, os eretores da espinha e o reto abdominal. De uma forma geral todas essas musculaturas contribuem para um suporte da coluna vertebral e da pelve. Porém, especificamente os músculos abdominais possuem um importante papel na estabilização da coluna lombar e da cintura pélvica (GOVEIA et al, 2008)

Segundo Norris (1993), o músculo Reto abdominal é o principal flexor de tronco; os músculos abdominais internos e externos, além de participarem da flexão, tem funções, de acordo com a orientação de suas fibras, de rotação, inclinação lateral e estabilidade durante o exercício abdominal.

O músculo Transverso do Abdômen é circunferencial, localizado profundamente e possui inserções na fáscia tóraco-lombar, na bainha do reto abdominal, no diafragma, na crista ilíaca e nas seis superfícies costais inferiores. Por conta de suas características anatômicas, como a distribuição de seus tipos de fibras, sua relação com os sistemas fasciais, sua localização profunda e sua possível atividade contra as forças gravitacionais durante a postura estática e a marcha, possui uma pequena participação nos movimentos, sendo um músculo preferencialmente estabilizador da coluna lombar (DANGELO, 2002). Os Oblíquos Internos operam junto com o Transverso do Abdômen, no aumento da pressão intra-abdominal.



Os multifídeos possuem uma organização que lhe permite atuar ao nível de cada vértebra; esse músculo fica em atividade contínua nas posições eretas e pode fazer ajustes sutis para as vértebras em qualquer postura (HAMILL, 2012).

Os Eretores da Espinha possuem capacidade de produzir tensão e controle na orientação da coluna vertebral (HAMILL, 2012).

Os músculos abdominais possuem relevância na estabilização da região lombopélvica, a diminuição da atividade destes músculos faz com que a flexão do quadril seja realizada sem a estabilidade necessária, permitindo que o músculo psoas exerça tração sobre o aspecto anterior das vértebras lombares, levando a um anterversão pélvica e um aumento da lordose lombar (GOVEIAS apud HODGES et al, 2002).

A incapacidade de estabilização da coluna vertebral causada por desequilíbrios musculares entre a função dos músculos extensores e flexores do tronco é um forte indício para o desenvolvimento de distúrbios da coluna lombar (KOLYNIK, 2004). Podendo levar a problemas sérios de saúde e até mesmo ao absenteísmo no trabalho, comprometendo assim o cotidiano como também o aspecto profissional do indivíduo. Portanto, evitar essa incapacidade é fundamental para uma melhor qualidade de vida.

### **3. TREINAMENTO DOS MÚSCULOS ESTABILIZADORES**

O termo “estabilização” refere-se ao controle mecânico articular, o qual se refere à ação dos músculos sobre os limitadores e controladores do movimento e na prevenção de danos a ligamentos e cápsulas (PANJABI, 2003). A estabilidade diminui durante períodos de redução da atividade muscular e aumenta com o aumento das forças compressivas articulares. Para que se tenha estabilidade deve haver harmonia nos sistemas responsáveis por essa função.

A estabilização da coluna vertebral depende da integração de três sistemas: sistema passivo (composto pelos corpos vertebrais, articulações facetárias, cápsulas



articulares, ligamentos espinhais e discos intervertebrais); sistema ativo (músculos e tendões); e sistema neural (sistema nervoso central e periférico). Esses subsistemas, sob condições normais, garantem a estabilidade estática e dinâmica da coluna (PANJABI, 2003).

A base de todos os treinamentos, sem exceção, deve ter por objetivo o desenvolvimento de alguma variável de funcionalidade. A prescrição de treinamento deve fornecer a adequada "dose" de exercícios frente às possibilidades de resposta ao estímulo e garantir adaptações ótimas em relação aos critérios de eficácia e funcionalidade para o praticante. Sendo assim, o exercício é um tratamento/condicionamento mais eficiente para combater o sedentarismo, assim como prevenção de problemas futuros (lesões), melhorando assim a funcionalidade dos sistema musculoesquelético.

#### **4. METODOLOGIA**

Esse artigo trata-se de uma pesquisa bibliográfica sobre como o treinamento dos músculos da região lombar podem influenciar de maneira positiva para praticantes de exercício físico regular. Segundo Gil (2008) Pesquisa Bibliográfica “é desenvolvida com base em material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos” servindo como ponto de partida para essa pesquisa.

A pesquisa bibliográfica foi realizada com base em dados coletados da internet, utilizando sites como: Scielo, Lilacs, entre outros. Além de consultas ao acervo pessoal de livros e artigos científicos de autores relevantes na área, para elaboração deste trabalho. Artigos mais antigos puderam ser incluídos, por serem recorrentemente citados e apresentarem inegável valor histórico. Os descritores utilizados foram: músculos estabilizadores, treinamento e estabilização, estabilização.

#### **5. DISCUSSÃO**

Os músculos do tronco, principalmente os músculos tranverso do abdômen e multifídeos lombar, devem fornecer endurance, força, resistência suficiente para uma



ótima eficácia do sistema músculo-esquelético (CRAIG, 2000; HOGDES & MOSELEY, 2003).

Por meio de um estudo eletromiográfico, Hodges e Richardson *apud* Gouveia (2008), constataram que o músculo transversal abdominal é o primeiro músculo a ser ativado durante movimentos dos membros, concluindo que este músculo é fundamental para estabilização segmentar. Portanto, ao antecipar-se ao movimento produzido pela ação do agonista, o transversal abdominal atuaria promovendo uma rigidez necessária a coluna lombar, evitando qualquer instabilidade geradora de dor lombar.

Pesquisas atuais demonstram que é necessário ativar os estabilizadores primeiro, antes de focar em músculos globais mobilizadores como os exercícios abdominais ou de extensão da coluna, por meio de exercícios sutis, precisos específicos (GOUVEIA, 2008).

Para um máximo benefício, precisam ser repetidos tantas vezes quantas forem necessária (FRANÇA et al, 2008). A progressão pode ser realizada em inúmeros estágios. As séries podem ser progredidas de cargas baixas com peso mínimo até posições mais funcionais com aumento gradual de carga.

Há posições em que se consegue isolar os músculos específicos em isometria, ao mesmo tempo em que se relaxam os globais, mantendo a coluna em posição neutra. O estudo de França et al (2008) preconiza quatro exercícios que podem ser utilizados para o aprendizado da contração da parede abdominal.

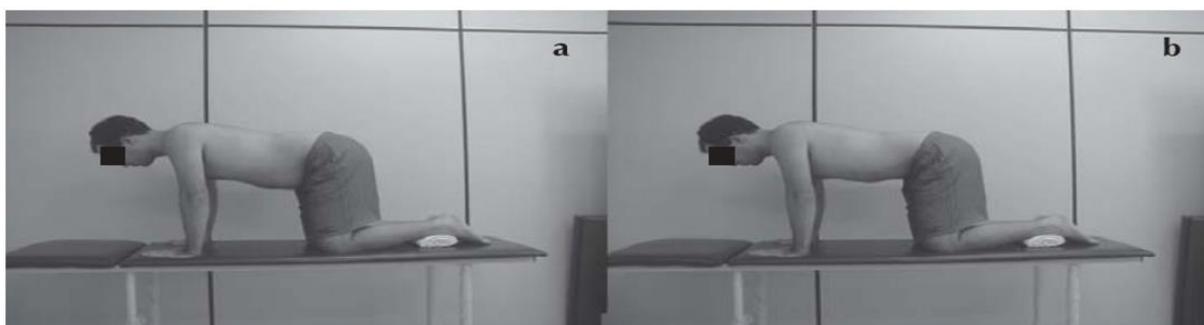


Figura 1 - Reeducação do transversal do abdômen em quatro apoios: (a) nota-se o

relaxamento da parede abdominal; (b) contração do transverso do abdômen. Fonte: França et al, 2008.

A reeducação do transverso do abdômen pode ser iniciada em posição de quatro apoios (Figura 1). Pode haver progressão desse exercício nas posições em decúbito dorsal, em pé e sentado.

A ponte lateral (Figura 2) é o exercício em que pode ser ativado o músculo quadrado lombar. Nesse exercício otimiza-se a ativação e minimiza a sobrecarga na coluna lombar. A progressão da ponte lateral pode ser vista na Figura 3 (ponte lateral avançada). A pessoa inicia na posição lateral da ponte, com apoio inferior dos pés e gira sobre os cotovelos enquanto o abdômen realiza o suporte segmentar “travando” a pelve e a caixa torácica.

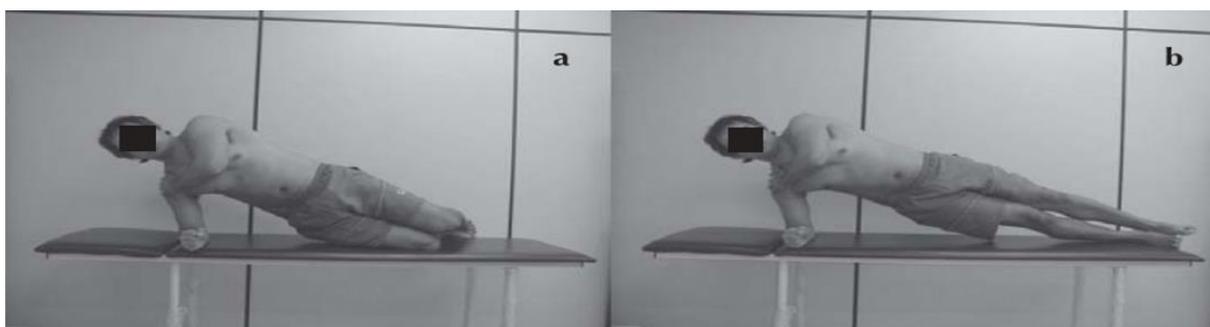


Figura 2 - Ponte lateral: em (a) o suporte do peso do corpo inferior com os joelhos sobre a plataforma (nos casos de maior preocupação com a segurança do segmento lombar, nesta posição há redução da demanda adicional); em (b) o suporte inferior com os pés aumenta o recrutamento muscular, mas também aumenta a carga na coluna. Fonte: França et al, 2008.



Figura 3 - Ponte lateral avançada: após a manutenção da ponte lateral (a) girar de um



cotovelo a outro (b) (c) com o abdome em contração, mantendo a estabilidade da pelve e da caixa torácica. Fonte: França et al, 2008.

Para uma ativação eficiente dos músculos multífidos, a pessoa deitasse em pronação, com os joelhos estendidos e os braços ao longo do corpo. Devesse fazer uma contração leve e manter em isometria por pelo menos 10 segundos.

A co-contratação de multífidos e transverso do abdômen começa preferencialmente nas posições em pé e sentada. O mesmo exercício ativa tanto transversos como multífidos.

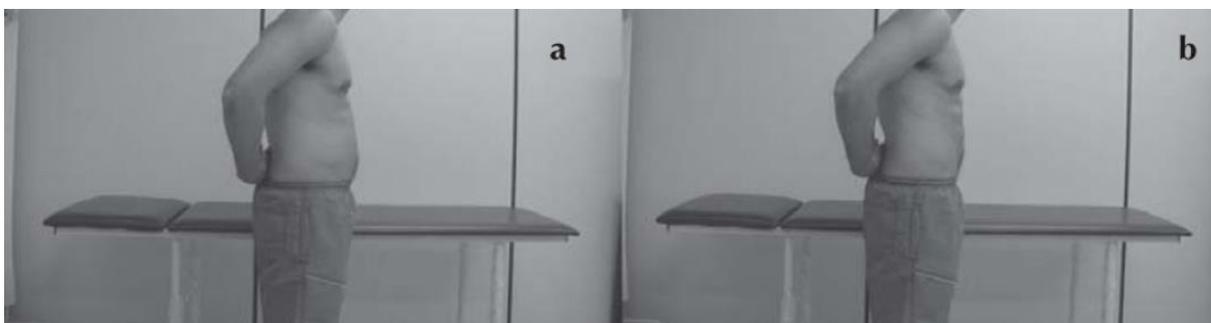


Figura 4 - Co-contratação dos multífidos e do transversos do abdome: em (a) nota-se a parede abdominal relaxada; em (b) observa-se a co-contratação. Fonte: França et al, 2008.

Os exercícios servem como passo inicial para que os profissionais de Educação Física invistam na busca por um maior conhecimento sobre estabilização central e a importância do mesmo ser oferecido numa prescrição de exercícios. Pois, uma vez que, a musculatura central esteja fraca e vulnerável aumentam as possibilidades da mesma ser afetada por diversos problemas relacionados à saúde.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Existem evidências científicas bastante convincentes que provam que a realização de exercícios sutis, específicos e em posição neutra podem ser adequados para se condicionar a musculatura estabilizadora do indivíduo, proporcionando assim resultados positivos e relevantes. Enfatizando o fortalecimento da musculatura “central” do corpo e condicionando o indivíduo a uma melhor sinergia muscular.



## REFERÊNCIAS

AKUTHOTA, V; NADLER, S. F. **Core Strengthening**. Arch Phys Med Rehab. 85 (3 Supl 86): 92, 2004.

CRAIG, C. **A Função do Transverso do Abdômen na Promoção da Estabilidade Vertebral**. Revista de Terapia Manual, v.4, n.2, p. 107-113, 2000.

DANGELO, J. G. **Anatomia Humana Básica**. 2 ed. São Paulo: Atheneu; 2002.

DILLMAN, E. **O Pequeno Livro de Pilates: guia prático que dispensa professores e equipamentos**. Rio de Janeiro: Record, 2004.

FRANÇA, F. J. R.; BURKE, T. N.; CLARET, D. C.; MARQUES, A. P. **Estabilização Segmentar da Coluna Lombar nas Lombalgias: Uma Revisão Bibliográfica e um Programa de Exercícios**. Rev. Fisioterapia e Pesquisa, São Paulo, v. 15, n.2, p. 200-206, abr./jun, 2008.

GIL, A. C. G. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 4 ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GOUVEIA, K. M. C; GOUVEIA, E. C. **O Músculo Transverso Abdominal e sua Função de Estabilização da Coluna Lombar** . Fisioterapia Movimento, jul/set; 21 (3) : 45-50, 2008.

GRIGOLETTO, M. E.; BRITO, C. J; HEREDIA, J. R. **Treinamento Funcional: Funcional para que e para quem?** Rev. Bras. Cineantropom. Desempenho Humano, v. 16, n. 16, Florianópolis, Set, 2014.

HALL, S. J. **Biomecânica Básica**. 5. ed. Barueri, SP: Manole, 2009.

HAMILL, J; KNUTZEN, K. M. **Bases Biomecânicas do Movimento Humano**. 3. ed. Barueri, SP: Manole, 2012.

HORRE, L. K.; DALLEY, F. A. **Anatomia Orientada para Clínica**. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1999.



KOLYNIK, I. E. G; CAVALCANTI, S. M. B; AOKI, M. S. **Avaliação Isocinética da Musculatura Envolvida na Flexão e Extensão do Tronco: Efeito do Método Pilates.** Rev. Bras. Med. Esp.; 10(6): 487-490, 2004.

MELO, J F; MENOSSI B. R. S; PREIS, C, BERTASSOLI, L N; STABELINI, A. N. **Análise da Musculatura Estabilizadora Lombopélvica em Jovens Com e Sem Dor Lombar.** Fisioter Mov.; jul/set;26(3): 587-94, 2013.

REINEHR, B. F; CARPES, P. F; MOTA, B. C. **Influência do Treinamento de Estabilização Central Sobre a Dor e a Estabilidade Lombar.** Revista Fisioterapia & Movimento, v. 21, n. 1, p. 123-129, 2008.

NORRIS, C. M. **Abdominal Muscle Training in Sport.** Br Journal Sports os Medicine. 27 (1) : 17-28, 1993.