

Revisão de Literatura

Os efeitos do método Pilates na dor lombar – Revisão de literatura

The Pilates effects on low back pain – Literature review

Carolina Morais Pereira¹, Adroaldo José Casa Júnior², Rodrigo da Silveira Campos³

Resumo

Introdução: No Brasil, as dores na região lombar têm adquirido grande importância nas últimas décadas, por afetar uma parcela importante da população economicamente ativa. A constatação de que o número de praticantes de Pilates tem aumentado muito nas últimas décadas só vem incentivar e respaldar a necessidade do embasamento científico aos profissionais que atuam nessa área.

Objetivos: Descrever os efeitos do Método Pilates na dor lombar. **Métodos:** Trata-se de um estudo de revisão literária utilizando as bases de dados *Scielo*, *Medline* e *Lilacs*. Foram incluídas referências nos idiomas português, inglês e espanhol, publicadas entre os anos de 1998 e 2012. **Discussão:** O Método Pilates, apesar de ser uma técnica antiga, tem sido procurado nas últimas duas décadas, sobretudo pelo fato de objetivar a melhora da flexibilidade, da força, da postura, do equilíbrio, da consciência corporal, da respiração e da dor, inclusive na coluna lombar. O Método Pilates propõe que para reduzir as dores lombares os músculos abdominais devem ser fortalecidos, pois desta forma a coluna manter-se-á adequadamente alinhada, suportando e distribuindo o estresse localizado nela. Consequentemente ajuda a restaurar a boa postura, o alinhamento vertical do corpo, corrigindo os desequilíbrios musculares, melhorando a flexibilidade e fortalecendo os músculos posturais. **Conclusão:** Na lombalgia, a dor é uma manifestação resultante de vários fatores, sobretudo a má postura e os desequilíbrios musculares. O Método Pilates, com a variedade de exercícios que possui, prevê o realinhamento do corpo e o equilíbrio muscular, resultando na redução dos quadros de dor lombar.

Descritores: *Exercício, Terapia por exercício, Lombalgia, Dor lombar, Coluna lombar.*

Abstract

Introduction: In Brazil, the pain in the lumbar region have obtained a great importance in the recent decades, It affects a significant proportion of the

*economically active population, and the practice of the Pilates for many people has greatly increased in recent decades, so it comes only to encourage and support the need of the scientific improvement to the professionals of this area. **Objective:** Describe the effects of Pilates Method on low back pain. **Methods:** This study is a review of literature using the databases: Scielo, Lilacs and Medline, references were included in Portuguese, English and Spanish, published between 1998 and 2012. **Discussion:** Although the Pilates Method is an old technique, it has been searched for in last two decades, mainly because it can improve flexibility, strength, posture, balance, body awareness, breathing and pain, including in the lower back. The Pilates Method proposes that to reduce back pain the abdominal muscles must be strengthened, consequently the spine can keep itself properly aligned, supporting and distributing the stress located in it. **Conclusion:** In low back pain, the pain is a manifestation resulting from various factors, especially wrong posture and imbalanced muscles. The Pilates Method, with its own variety of exercises, provides the realignment of the body and the muscle balance, resulting in the reduction of the low back pain cases.*

Keywords: Exercise, Exercise therapy, Back pain, Lumbar pain, Lumbar spine.

-
1. Fisioterapeuta, Especialista em Fisioterapia Traumato-Ortopédica E Desportiva pela Pontifícia Universidade Católica de Goiás/CEAFI Pós-graduação/GO.
 2. Fisioterapeuta, Mestre em Ciência da Saúde pela UFG, Docente da Pontifícia Universidade Católica de Goiás e da Universidade Salgado de Oliveira/GO.
 3. Fisioterapeuta, Mestre em Ciências da Saúde pela UNB e professor do CEAFI Pós-graduação/GO.

Artigo recebido para publicação em 19 de novembro de 2012.

Artigo aceito para publicação em 30 de novembro de 2012.

Introdução

Nos dias atuais, a lombalgia tem sido considerada um sério problema na saúde pública, pois afeta grande parte das pessoas economicamente ativas, incapacitando-as temporária e até mesmo definitivamente para as atividades físicas e profissionais¹.

Segundo Souchard e Migliorin² a lombalgia é uma condição dolorosa da coluna vertebral e classificada como uma causa frequente de incapacidade funcional, e geralmente associada a fatores individuais, como fraqueza dos

músculos abdominais e espinhais, postura inadequada, excesso de peso, falta de condicionamento físico, sedentarismo, além de fatores ocupacionais.

A região lombar desempenha papel fundamental na acomodação de cargas decorrentes do peso corporal, da ação muscular e das forças aplicadas externamente, devendo ser forte e rígida para manter as relações anatômicas intervertebrais e proteger os elementos neurais, em contraposição, devendo também ser flexível o suficiente para permitir a mobilidade articular³.

Uma das causas de dores na coluna vertebral são os problemas posturais que podem gerar desde desconfortos relativamente leves até lesões mais graves, como as doenças osteoarticulares⁴. Os quadros agudos e crônicos podem ser altamente incapacitantes para as atividades da vida diária, do trabalho, do lazer e do esporte⁵.

Para Carvalho⁶ os músculos abdominais participam no suporte da coluna, diminuindo a tensão exercida sobre a mesma. Desta forma com o enfraquecimento de tal musculatura esse suporte poderá ser diminuído. Os exercícios e tratamentos capazes de fortalecer os músculos abdominais aumentam a estabilidade da coluna vertebral. Existem evidências convincentes de que a realização de um programa de exercícios com ênfase no fortalecimento da musculatura extensora do tronco restaura a função da coluna lombar e pode prevenir o surgimento da lombalgia⁷. Uma das técnicas que está sendo usada pelos fisioterapeutas é o Método Pilates⁸.

O criador do Método Pilates, Joseph Hubertus Pilates, nasceu na Alemanha em 1880 e viveu sua infância fragilizada por algumas doenças. Por isso, se dedicou à melhora da condição física praticando ginástica, mergulho, esqui e boxe^{9,10}. Para Urla¹¹ foi em 1926 que Joseph Pilates mudou-se para Nova York onde fundou seu primeiro estúdio e denominou seu método de Contrologia, ou seja, o controle consciente de todos os movimentos musculares do corpo. Segundo Pires e Sá¹² este método consiste em uma série de exercícios físicos, os quais buscam a harmonia entre o corpo e a mente, ou seja, é um treinamento físico e mental, que melhora a consciência corporal por trabalhar o corpo como um todo. Envolve

contrações isotônicas e, principalmente, isométricas, com ênfase no *powerhouse* ou centro de força, que é composto pelos músculos abdominais, glúteos e paravertebrais lombares, que são responsáveis pela estabilização estática e dinâmica do corpo e promovem a manutenção da boa postura¹³.

Este conceito está contido na aplicação dos seis princípios básicos, fundamentais do método, que são^{14,15}: **Centro:** é considerado ser o ponto principal do método de Pilates, núcleo do corpo. **Concentração:** é importante para a realização dos exercícios. “A mente que guia o corpo”. **Controle:** é o controle consciente de todos os movimentos musculares executados pelo corpo. **Precisão:** é a coordenação dos movimentos perfeitos, terem o controle do corpo e executar movimentos precisos ao se exercitar. **Respiração:** é para ser realizada em todos os movimentos, com ritmo. Como regra geral, deve-se inspirar quando se prepara para fazer um movimento e expirar quando o executa. **Fluidez:** nos exercícios, depois de adquirir coordenação nos movimentos, com a prática, desenvolver-se-á um ritmo, passando de um exercício para o outro sem interrupção.

O método oferece um programa de exercícios que estimulam a circulação e oxigenação do sangue, melhorando o condicionamento físico geral, a flexibilidade, a amplitude muscular e o alinhamento postural. Além disso, promove melhorias nos níveis de consciência corporal, da coordenação motora e do controle muscular¹⁶.

A técnica Pilates apresenta muitas variações de exercícios e pode ser realizada por pessoas que buscam alguma atividade física e por indivíduos que apresentam alguma doença em que a reabilitação é necessária^{7,17-21}.

De acordo com Comunello²² a maioria das contra-indicações não impede a aplicação do método, apenas exige algumas alterações e cuidados, enfatizando que seja tal cuidado seja individualizado.

No Brasil, as dores na região lombar têm adquirido grande importância nas últimas décadas, por afetar uma parcela importante da população economicamente ativa. Sendo assim, em virtude da utilização cada vez mais frequente do Método Pilates, é interessante demonstrar sua repercussão em uma ocorrência clínica

bastante prevalente, a lombalgia, com a finalidade de oferecer mais informações aos profissionais fisioterapeutas e à sociedade em geral. Diante do exposto, este estudo objetivou descrever os efeitos do Método Pilates na dor lombar.

Métodos

Foi realizado um estudo de revisão literária utilizando as bases de dados Scielo, Medline e Lilacs. Foram incluídas referências nos idiomas português, inglês e espanhol, publicadas entre os anos de 1998 e 2012, utilizando as palavras-chave: exercício, terapia por exercício, lombalgia, dor lombar, coluna lombar. Foram incluídas no estudo referências como: pesquisas de campo, revisões de literatura e outros estudos que não são artigos relacionados com o Método Pilates e/ou lombalgia.

Discussão

O sedentarismo favorece a fraqueza dos músculos paravertebrais e abdominais, reduz a flexibilidade da cadeia muscular anterior e posterior e diminui a mobilidade articular. Logo pode ser considerado fator de risco para a origem da lombalgia⁷. As doenças da coluna vertebral são responsáveis por grande parte das queixas dolorosas na prática clínica, sendo uma das maiores causas de afastamento do trabalho. Dentre as afecções da coluna vertebral, a lombalgia é a mais frequente, capaz de provocar desde limitação do movimento até invalidez temporária^{23,24}.

O trabalho sentado por longas horas, o trabalho pesado, o levantamento de peso, a falta de exercícios físicos e os problemas psicológicos representam alguns dos principais fatores que contribuem para a cronicidade da dor lombar²⁵.

A carência de mobilidade articular e a fadiga dos músculos extensores espinhais representam fatores que podem comprometer o alinhamento e a estabilidade da coluna, contribuindo para o surgimento do desconforto lombar. O encurtamento dos músculos isquiotibiais e iliopsoas também é considerado um fator desencadeante da sintomatologia dolorosa por acentuar a lordose lombar e ampliar a carga na coluna e nos discos intervertebrais²⁶.

O Pilates, apesar de ser um método antigo, tem sido procurado nas últimas duas décadas^{27,28}, sobretudo pelo fato de propor a melhora da flexibilidade^{7,15,27-30}, além de oferecer tratamento para desequilíbrios musculares e dores lombares^{7,15,27-28,30}. O método Pilates ajuda a restaurar a boa postura e o alinhamento vertical do corpo, corrigindo os desequilíbrios musculares, melhorando a flexibilidade e fortalecendo os músculos posturais^{13,31-32}.

Tanto a fraqueza muscular quanto alterações na acuidade proprioceptiva e na amplitude de movimento, interferem na capacidade do indivíduo em manter o seu centro de gravidade dentro da base de sustentação corporal, alterando o alinhamento postural³³. A técnica preconiza que além do fortalecimento com alongamento, proporcionado pelo movimento excêntrico nos exercícios, consegue-se propriocepção e concentração ajudando a manter o centro de gravidade dentro dos limites máximos de estabilidade¹³.

A contração excêntrica se caracteriza pela força muscular ser menor do que a resistência imposta ao músculo, gerando um “alongamento” gradativo das suas fibras. Dentre as vantagens da contração excêntrica, há menor recrutamento de unidades motoras, o que gera uma contração muscular mais eficiente. A contração excêntrica pode ser identificada durante a ação dos músculos desaceleradores do movimento. A maioria das lesões das fibras musculares por estiramento é gerada durante a contração excêntrica³⁴.

O Método Pilates preconiza também a melhoria das relações musculares agonista e antagonista, proporcionando um fortalecimento global da cadeia e não de uma musculatura isolada, através dos exercícios no solo e nos aparelhos de mecanoterapia. Trabalhando dessa forma, há um alinhamento dos segmentos do corpo melhorando a postura^{15,35-37}.

Na maioria das doenças crônicas de evolução lenta, como as dores na coluna, é recomendada uma intervenção preventiva. Segundo Knoplich⁵ existe uma prevenção primária para as dores da coluna lombar, que são os cuidados que as pessoas saudáveis realizam para evitar futuras dores, tais como: evitar o transporte

de carga por tempo prolongado, não abaixar realizando a flexão do tronco e sim flexionando os joelhos, evitar sobrecargas no trabalho e incentivar a prática de exercícios físicos. A prevenção secundária é realizada com pessoas que já apresentaram sintomas musculoesqueléticos ou dor, e o objetivo é a conscientização dos fatores de riscos e as mudanças de hábito para prevenir recidivas de lombalgias.

Para o tratamento de dor lombar, exercícios abdominais têm sido uma estratégia terapêutica amplamente utilizada, a fim de proporcionar um melhor suporte a coluna lombar, promovendo maior estabilidade nessa região³⁸. O músculo transverso do abdome é o principal responsável pela estabilização da coluna lombar, sua ativação contribui para a manutenção do equilíbrio postural, diminui a tensão de rotação, inclinação e cisalhamento na coluna lombar, protege os elementos neurais e proporciona alívio das dores lombares³⁹.

A boa flexibilidade na coluna lombar, bem como, na musculatura isquiotibial parece estar associada à menor incidência de lesões lombares crônicas. As restrições impostas por estes encurtamentos podem resultar em lesões músculo-esqueléticas e dificuldades nas atividades de vida diária^{40,41}. A incapacidade de estabilização da coluna vertebral causada pelo desequilíbrio entre a função dos músculos extensores e flexores do tronco é outro forte indício para o desenvolvimento de distúrbios da coluna lombar⁷.

O método inclui um programa de exercícios que fortalecem a musculatura abdominal e paravertebral, bem como os de flexibilidade da coluna, além de exercícios para o corpo todo^{7,27,30}. Gómez e Garcia⁴² afirmam que o Pilates é uma das técnicas mais eficazes na reeducação postural. A postura corporal é estabelecida por estruturas músculo-esqueléticas que interagem entre si durante toda a vida. Em longo prazo, estas podem evoluir para processos crônicos que causam dor e podem limitar o indivíduo para a prática de atividade física e laboral^{21,41,43}. Os exercícios do Método Pilates foram planejados não só para fortalecer, alongar e tonificar o corpo, mas para melhorar a capacidade respiratória,

a concentração e a coordenação corporal. Os objetivos do método incluem o aumento da circulação, a correção de desequilíbrios musculares e posturais e a recuperação da vitalidade do corpo e da mente. A meta final é obter um corpo capaz de suportar o estresse da vida moderna e ainda guardar energia suficiente para desfrutar os momentos de recreação e de convívio familiar e com os amigos⁴⁴.

Segundo Camarão⁴⁵ o método fortalece, alonga e equilibra toda a musculatura, proporcionando um realinhamento da coluna, alívio das tensões musculares, prevenindo pinçamentos ou compressões dos discos intervertebrais e melhorando a hidratação dessas estruturas. De acordo com Craig⁴⁶ a boa postura é o alinhamento vertical do corpo, que permite ao corpo se movimentar com eficiência. Para obter esse alinhamento, os músculos, os ligamentos, os ossos e as articulações precisam funcionar em conjunto, no intuito de conservar o equilíbrio, realizar os movimentos e manter o corpo ereto. O Método Pilates, por meio do alongamento, ajuda a restaurar a boa postura ao corrigir os desequilíbrios musculares, melhorando a mobilidade articular, aumentando a flexibilidade e fortalecendo os músculos posturais⁴⁶. Constatou-se que este é uma eficiente ferramenta para o fortalecimento da musculatura extensora do tronco, atenuando o desequilíbrio entre esses grupos musculares⁷.

Para Dillman³² um dos principais elementos da boa postura é possuir uma musculatura abdominal forte, capaz de dar sustentação à coluna e à pelve. Através do centro de força, o praticante desenvolve força, controle e estabilidade do tronco que repercutirá positivamente sobre todos os movimentos. O referido Método propõe que para reduzir as dores lombares os músculos abdominais devem ser fortalecidos, mantendo a coluna adequadamente alinhada, suportando e distribuindo o estresse localizado nela. Consiste em manter e corrigir a curvatura da coluna, além da preocupação com a consciência corporal e respiração em sintonia com os movimentos⁴⁵.

Na lombalgia, a dor é uma manifestação resultante de vários fatores, entre os quais a má postura, e os desequilíbrios musculares têm grande incidência. O

método Pilates, durante a execução dos exercícios, prevê o realinhamento da postura e o equilíbrio muscular, resultando na redução dos quadros de dor lombar^{46,47}. Os fatores que interferem na dor lombar são interdependentes, pois provavelmente a melhora da funcionalidade esteja associada com a redução da intensidade da dor que por sua vez está associada à melhora da flexibilidade e força muscular do tronco⁴⁸.

Joseph Pilates classificou a área abdominal como o centro de força do corpo, sendo o foco do movimento. Quando os músculos abdominais são fortes, eles mantêm a coluna adequadamente alinhada, suportam e distribuem o estresse localizado nela desempenhando um importante fator para uma boa postura. Em geral, qualquer debilidade nos músculos abdominais afeta a estabilidade da coluna lombar, podendo causar dor. Ressalta-se que o músculo transverso do abdome é o principal responsável pela estabilização da coluna lombar⁴⁶.

Os exercícios agem sobre o controle postural e estimulam o trabalho dos músculos estabilizadores da coluna. Esta afirmação é reforçada pelo estudo de Endleman e Critchley⁴⁹, que comprovaram através do exame de ultrassom (diagnóstico) um aumento na espessura dos músculos transverso e oblíquos internos abdominais, em 18 mulheres e oito homens praticantes de Pilates, por mais de seis meses, Estes músculos juntamente com os multifidos, são músculos estabilizadores da coluna vertebral.

Outro raciocínio importante que podemos relacionar com a diminuição da intensidade da dor na coluna vertebral é o fato de que a maioria dos exercícios executados pela metodologia de Pilates é realizada na posição deitada, havendo diminuição dos impactos nas articulações de sustentação do corpo na posição ortostática e, principalmente, na coluna vertebral, permitindo a recuperação das estruturas musculares, articulares e ligamentares, particularmente da região sacrolombar⁷.

Maier⁵⁰ realizou um estudo sobre tratamento da dor lombar e concluiu que os exercícios de contração dos músculos multifidos e transverso abdominal associados

à respiração são clinicamente importantes para o ganho de movimento e diminuição da dor. Gladwell et al.⁵¹ revelaram que o Método Pilates se apresentou como exercício específico de estabilização dos músculos abdominais e que incorporou atividades funcionais que melhoraram a dor crônica nas costas de causa não específica em indivíduos ativos quando comparados aos que passaram por nenhuma intervenção.

Para Craig⁴⁶ a respiração utilizada no Método como princípio básico, nutre o corpo eliminando toxinas. A respiração é uma força poderosa para aliviar a tensão nervosa, melhorar a concentração e controlar os níveis de energia.

O Pilates se caracteriza por movimentos projetados de forma que os executantes mantenham a posição neutra da coluna vertebral, minimizando o recrutamento muscular desnecessário, prevenindo a fadiga precoce e a diminuição da estabilidade corporal. O treinamento com esse método visa melhorar a flexibilidade geral do corpo, a força muscular, a postura e a coordenação da respiração com o movimento, sendo, portanto, esses fatores essenciais no processo de reabilitação postural³⁵.

O sistema básico inclui um programa de exercícios que fortalecem a musculatura abdominal e paravertebral, bem como os de flexibilidade da coluna, além de exercícios para o corpo todo. Já no sistema intermediário-adiantado são introduzidos, gradualmente, exercícios de extensão do tronco, além de outros exercícios para o corpo todo, procurando melhorar a relação de equilíbrio agonista-antagonista^{17,52}.

Podemos concluir que o Método Pilates é eficaz para o tratamento da lombalgia, pois com a respiração, fortalecimento dos músculos abdominais e posturais, e alongamento global tem-se a diminuição do quadro álgico dos pacientes e também a melhora da qualidade de vida destes.

Conclusão

Diante da constatação do aumento expressivo do número de praticantes de Pilates observa-se a necessidade do embasamento técnico-científico dos profissionais que atuam nessa área. Os estudos incluídos na pesquisa descrevem que o Método Pilates é amplamente indicado para a melhora da dor lombar, visto que proporciona o fortalecimento da musculatura extensora do tronco e abdominal, principalmente transversa do abdome, e alonga os músculos da coluna e membros inferiores. Os benefícios gerais da técnica são: ganho de flexibilidade e força muscular geral, melhora da postura, da consciência corporal, da respiração, do equilíbrio, da coordenação motora; promovendo um relaxamento muscular e conseqüentemente, melhora da dor; inclusive na região lombar, pelo realinhamento do corpo.

No caso da dor estar presente, sempre devem-se tomar os devidos cuidados com os exercícios a prescrever, ou seja, primeiramente os exercícios programados para iniciantes, alongamentos de coluna e dos membros superiores e inferiores e também fortalecimento leve. E com o quadro mais estável começamos com fortalecimento: abdominal, membros superiores e inferiores (avançados), equilíbrio, postura, coordenação.

Estudos futuros, com outras formas de avaliar os efeitos do método sobre a lombalgia fazem-se necessários a fim de que possam ser estabelecidos direcionamentos mais específicos para o tratamento e a prevenção desta. Sendo assim, a sugestão para novas pesquisas é analisar os efeitos do Método Pilates sobre a força abdominal e sobre a flexibilidade muscular.

Referências

1. Reis, PF; Moro AR, Contijo LA. A importância da manutenção de bons níveis de flexibilidade nos trabalhadores que executam suas atividades laborais sentados. Revista Produção, Florianópolis, 2003; 3(3): 1-10.
2. Souchard F. In: Migliorin C. Prevalência de lombalgia em cuidadores de idosos. Ijuí: Ed. Unijuí, 2007.

3. Almeida CCV, Barbosa CGD, Araújo AR, et al. Relação da fásia tóraco-lombar com o mecanismo ativo de estabilização lombar. *Rev. Bras. Ci. e Mov.*, 2006; 14(3): 105-12.
4. Paccini, MK, Cyrino ES, Glaner MF. Efeito de exercícios contra-resistência na postura de mulheres. *Revista de Educação Física*, 2007; 1(18): 169-175.
5. Knoplich J. *Enfermidades da Coluna Vertebral: Uma Visão clínica e fisioterápica*. 3ª Ed. São Paulo: Robe; 2003.
6. Carvalho DA, Lima IAX. *Os princípios do Método Pilates no Solo na Lombalgia Crônica*, 2006.
7. Kolyniak IEG, Cavalcanti SMB, Aoki MS. Avaliação Isocinética da Musculatura Envolvida na Flexão e Extensão do Tronco: Efeito do Método Pilates. *Rev. Bras. Med. Esporte*, 2004; 10(6): 487-490, nov/dez.
8. Anderson BD, Spector A. Introduction to Pilates-Based Rehabilitation. *Orthopaedic Physical Therapy Clinics of North America*, 2000; 1(9): 395-410.
9. Robinson L, Napper H. *Exercícios Inteligentes com Pilates e Yoga*. São Paulo: Pensamento; 2002.
10. Bolsanello DP. *Em Pleno Corpo: Educação Somática, Movimento e Saúde*. Curitiba: Juruá; 2008.
11. Urla J. *Yogilates: A Interação da Yoga e do Pilates para um Perfeito Condicionamento Físico, Força e Flexibilidade*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil; 2005.
12. Pires DC, Sá CKC. *de Pilates: Notas sobre Aspectos Históricos, Princípios, Técnicas e Aplicações*. *Revista Digital*: Buenos Aires, 2005; 10(90), dez.
13. Aparício E, Pérez J. *O Autêntico Método Pilates – A Arte do Controle*. Editora Planeta do Brasil: São Paulo, 2005.
14. Muscolino JE, Cipriano S. Pilates and the “Powerhouse” II. *Journal of bodywork and movement therapies*, 2004; (8): 122-130.
15. Herrington L, Davies R. The influence of Pilates Training on the Ability to Contract the Transverses Abdominis Muscle in Asymptomatic Individuals. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 2005; (9): 52-57.
16. Souza VAI. *O que é Pilates?*; 2006.
17. Blum CL. Chiropractic and Pilates therapy for the treatment of adult scoliosis. *J Manipulative Physiol Ther*. 25(4): E3, 2002.

18. Vad V, Mackenzie R, Root L. The role of back builders exercise program in low backpain. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 2003; 84(9): 19-20.
19. Latey P. The Pilates Method: History and Philosophy – *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, v 5, n 4, abril/jun, 2001.
20. Sacco ICN, Andrade MS, Souza PS, Nisiyama M, Cantuária AL, Maeda FYI, Pikel M. Método Pilates em Revista: Aspectos Biomecânicos de Movimentos Específicos para Reestruturação Postural – Estudos de Caso. *Rev. Bras. Ci e Mov*, 2005; 13(4): 65-78.
21. Mendonça ALS, Silva DM. Efeitos do Método Pilates nas Algas e nas Curvaturas da Coluna Vertebral. *Um Estudo de Caso*, 2010.
22. Comunello JF. Benefícios do Método Pilates e sua Aplicação na Reabilitação. *Instituto Salus*, maio/jun, 2011.
23. Almeida ICGB, Sá KN, Silva M, et al. Prevalência de Dor Lombar Crônica na População da Cidade de Salvador. *Rev Bras Ortop*, 2008; 43(3): 96-102.
24. Silva MC, Fassa AG, Valle NCJ. Dor Lombar Crônica em uma População Adulta do Sul do Brasil: Prevalência e Fatores Associados. *Cad Saúde Pública*, 2004; 20(2): 377-85.
25. Macedo E, Blank VLG. Processo de Trabalho e Prevalência de Dor Lombar em Motoristas de Caminhões Transportadores de Madeira no Sul do Brasil. *Cad Saúde Coletiva*, 2006; 14: 435-50.
26. Barros SS, Angelo RCO, Uchoa EPBL. Lombalgia Ocupacional e a Postura Sentada. *Rev Dor*, 2011; 12(3): 226-30.
27. Lange C, et al. Maximizing the Benefits of Pilates-inspired Exercise for Learning Functional Motor Skills. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 2000; 4(2): 99-108.
28. Souza MVS, Vieira CB. Who are the People Looking for the Pilates Method? *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 2006; 10(4): 328-334, oct.
29. Bertolla F, et al. Efeito de um Programa de Treinamento Utilizando o Método Pilates na Flexibilidade de Atletas Juvenis de Futsal. *Rev. Bras. Med. Esporte*, São Paulo, 2007; 13(4): 222-226, jul/ago.
30. Petrofsky JS, et al. Muscle use During Exercise: a Comparison of Conventional Weight Equipment to Pilates with and Without a Resistive Exercise Devise. *The Journal of Applied Research*, 2005; 5(1): 160-173.
31. Gallagher S, Kryzanowska R. Método Pilates de Condicionamento Físico. São Paulo: The Pilates Studio do Brasil; 2000.

32. Dillman É. O pequeno Livro de Pilates. 1ª ed. São Paulo: Record, 2004.
33. Hamill J, Knutzen K. As Bases Biomecânicas do Movimento Humano. 1ª ed. São Paulo: Manole; 2002.
34. Laurino CF de S. Atualização em Ortopedia e Traumatologia do Esporte, 2009, julho.
35. Segal NA, Hein J, Basford JR. The Effects of Pilates Training on Flexibility and Body Composition: An Observational Study. Arch Phys Med Rehabil, 2004; 85: 1977-81.
36. Jago R, Jonker ML, Issaghian M, Baranowski T. Effect of 4 weeks of Pilates on the Body Composition of Young Girls. Preventive Medicine, 2006; 42: 177-180.
37. Neil AS, Md JH, Pt JRB. The Effects of Pilates training on Flexibility and Body Composition : An Observational Study. Arch Phys Med Rehabil, 2004; 85.
38. Reinehr FB, Carpes FP, Mota CB. Influência do Treinamento de Estabilização Central sobre a Dor e a Estabilidade Lombar. Fisioter. Mov., 2008; 21(1): 123-129, jan/mar.
39. Ikedo F, Trevisan FA. Associação entre Lombalgia e Deficiência de Importantes Grupos Musculares Posturais. Rev Bras Reumatol, 1998; 38(6): 321-6.
40. Rosa HL, Lima JRP. Correlação entre Flexibilidade e Lombalgia em Praticantes de Pilates. R. Min. Educ. Fís. Visçosa, 2009; 17(1): 64-73.
41. Quadros DLT, Furlanetto MO. Efeitos da Intervenção do Pilates sobre a Postura e a Flexibilidade em Mulheres Sedentárias, 2010.
42. Gómez VS, García OG. Ejercicio físico y Pilates durante el Embarazo. Revista Digital – Buenos Aires, 2009: 14(136).
43. Silva YO, Melo MO, Gomes LE, Loss JF. Análise da Resistência Externa e da Atividade Eletromiográfica do Movimento de Extensão do Quadril Realizado segundo o Método Pilates. Rev Bras Fisioter. São Carlos, 2009: 13(1).
44. Dillman, E. O Pequeno Livro de Pilates: Guia Prático que Dispensa Professores e Equipamentos. Rio de Janeiro: Record; 2004.
45. Camarão T. Pilates no Brasil: Corpo e Movimento. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004: 5-8.
46. Craig C. Pilates com a Bola. 2ª ed. São Paulo: Phorte, 2004.
47. Lima APP. Os Efeitos do Método Pilates em Mulheres na Faixa Etária de 25 a 30 anos com Lombalgia Crônica, 2006. Monografia (Trabalho de Conclusão

de Curso) – Universidade Federal de Mato Grosso. Faculdade de Educação Física, do Campus de Cuiabá, ago, 2006.

48. Alfieri FM, et al. Análise da Funcionalidade, Dor, Flexibilidade e Força Muscular de Portadores de Lombalgia Crônica Submetidos a Diferentes Intervenções Fisioterapêuticas. Revista Científica dos Profissionais de Fisioterapia, 2008; 3(2).
49. Endleman I, Critchley DJ. Transversus Abdominis and Obliquus Internus Activity During Pilates Exercises: Measurement With Ultrasound Scanning. Archives of Physical Medicine and Rehabilitation, 2008; 89: 2205-2212.
50. Maher CG. Effective Physical Treatment for Chronic Low Back Pain. Orthopedic Clinics of North America, 2004; 35(1): 57-64.
51. Gladwell V, et al. Does a Program of Pilates Improve Chronic Non-Specific Low Back Pain? Journal of Sport Rehabilitation, 2006; 15: 338-350.
52. Pilates JH. The Complete Writings of Joseph H. Pilates: Return to Life Through Contrology and your Health. In: Sean P, Gallagher PT, Romana Kryzanowska. Editora: Philadelphia: Bain Bridge Books, 2000.

Endereço para correspondência:

Carolina Morais Pereira

Rua 77 número 75. Bairro Mãe de Deus.

Catalão – GO

CEP: 75702-320.

e-mail: caarolmorais@gmail.com