



## MÉTODO PILATES APLICADO À APTIDÃO FÍSICA: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

---

**Aiágoda Morais dos Santos**

Unisul – Brasil

**Fernanda Fonseca**

**Elinai Freitas dos Santos Schutz**

**Gustavo Ricardo Schutz**

Universidade Federal de Santa Catarina – Brasil

**Resumo:** Esta revisão sistemática de literatura objetivou abordar aspectos sobre o método Pilates relacionados à aptidão física. Os achados apontam para o ganho de flexibilidade, sobretudo do quadril e em mulheres adultas, alvo da maioria dos estudos; aumento da força e resistência muscular dos músculos envolvidos na manutenção da postura em adultos; e tendência a não provocar alterações na composição corporal, quando em experimentos controlados. Em populações específicas, verificou-se que em idosos a intervenção contribuiu para a autonomia nas atividades diárias e na manutenção postural; em atletas, poucos estudos encontrados, sugerindo uma lacuna tanto na diversidade de modalidades esportivas quanto no comportamento de capacidades físicas requisitadas que poderiam ser aprimoradas; em gestantes, a falta de estudos científicos específicos ficou evidenciada. Os estudos geralmente corroboram os efeitos preconizados na literatura clássica acerca do método Pilates, mas percebe-se a necessidade do aprofundamento nas investigações para a prescrição aos diferentes públicos aos quais é disseminado.

**Palavras-chave:** método Pilates; revisão sistemática; populações especiais.

### INTRODUÇÃO

O método Pilates é uma forma de condicionamento físico e mental criado na Alemanha por Joseph Hubertus Pilates no início do século XX (LATEY, 2001). Tem por objetivo desenvolver a consciência corporal, voltada à correta e harmônica aplicação dos princípios de força atuantes nos diferentes sistemas de alavanca do corpo humano (FERREIRA et al., 2007). Blum (2002) o destaca para o aprimoramen-

to da aptidão física, e também mental, fornecendo treinamento integral para incremento de força, flexibilidade e consciência postural.

Visando à melhora da aptidão física, utilizam-se exercícios com contrações isotônicas (concêntricas e excêntricas) e isométricas, com ênfase na atividade proprioceptiva (equilíbrio), estabilização das cinturas escapular e pélvica e ajuste postural por meio do recrutamento da musculatura profunda antigravitacional, respeitando os seis princípios que norteiam o método: concentração, consciência, controle, “centramento”, respiração e movimento harmônico (SACCO et al., 2005; APARÍCIO; PÉREZ, 2005; RODRIGUEZ, 2006; SILER, 2008). A partir desses princípios, busca-se a manutenção das curvas fisiológicas da coluna, tendo o ponto-chave no abdome como o “centro de força” (*power house*), ativado constantemente em todos os exercícios, os quais são realizados com poucas repetições (MUSCOLINO; CIPRIANI, 2004; STANMORE, 2008).

Com base nos princípios e na eficiência do método, Sacco et al. (2005) citam que o Pilates pode ser praticado por diferentes populações, desde indivíduos que buscam a melhora da qualidade de vida por intermédio de exercícios físicos como aqueles que precisam fazer reabilitação de alguma enfermidade musculoesquelética; é também aplicado no meio esportivo para otimizar o desempenho. Silva e Mannrich (2009) acrescentam que o método pode ser dirigido a populações especiais como idosos, gestantes, e também para reestruturar desvios posturais e tratamento de lombalgias.

Mesmo com a ampla possibilidade de aplicação e de indivíduos que podem ser beneficiados pela sua prática, questiona-se o quanto o método está cientificamente amparado quanto à sua eficiência e abrangência. Assim, este trabalho teve por objetivo, por meio de uma revisão sistemática, identificar na literatura subsídios do Pilates voltados à melhora da aptidão física para a população em geral e a populações especiais.

## MÉTODO

Foi realizada uma busca em bases de dados on-line: *SciELO*, *Bireme*, *Lilacs*, *Medline*, Portal Capes e *ScienceDirect*. Selecionaram-se artigos completos e livros com os unitermos “Pilates” e “método Pilates”; os critérios de inclusão foram: publicações completas em língua portuguesa, inglesa e espanhola a partir do ano 2000.

## RESULTADOS

### **Método Pilates aplicado a componentes da aptidão física**

O Colégio Americano de Medicina do Esporte (MAHLER, 2000) descreve como componentes da aptidão física relacionada à saúde flexibilidade, força e resistência muscular, composição corporal e capacidade cardiorrespiratória. Esses elementos estão associados ao risco reduzido de se desenvolverem doenças degenerativas ou incapacidades funcionais oriundas do modo de vida sedentário (GUEDES; GUEDES, 2006; MAHLER, 2000). Associando-se ao método Pilates foram inseridos trabalhos que abordaram flexibilidade, força e resistência muscular e composição corporal, este último como resultado secundário da prática. A capacidade cardiorrespiratória não foi verificada por não ser definida como um dos principais objetivos do método.

#### **a) Flexibilidade**

A flexibilidade pode ser definida como a qualidade física responsável pela ação voluntária máxima de um movimento de amplitude angular, exercido por uma articulação ou conjunto de articulações, dentro dos limites morfológicos, sem o risco de causar lesão (DANTAS, 2003). Dentre os diferentes tipos de flexibilidade existentes, o método Pilates desenvolve, sobretudo, a flexibilidade dinâmica, que é a amplitude máxima alcançada condicionada à oposição ou resistência de uma articulação ao movimento (ACHOUR JÚNIOR, 2004; FOSS; KETEVIAN, 2000). Verificou-se na relação método Pilates e flexibilidade uma gama de trabalhos abordando o comportamento dessa capacidade física no que se refere à saúde.

Iniciou-se com o estudo de Barra e Araújo (2007), que teve por objetivo analisar o efeito do método Pilates em aparelhos no ganho da flexibilidade. Participaram 20 mulheres com média de idade de 35 anos, sem prática anterior do método Pilates, que realizaram 32 sessões de treinamento, três vezes por semana, com 50 minutos de duração. Além do aumento nos níveis de flexibilidade, que passou da classificação “baixa” para “boa”, também foi percebida uma melhora visual na postura corporal. O ganho médio de flexibilidade no final da intervenção foi de 11,74 cm no teste de sentar e alcançar com o banco de Wells. Os autores descrevem que o método apresentou-se mais eficaz quando aplicado à flexibilidade dinâmica, que exerce o benefício de incrementar o aporte sanguíneo nos movimentos exercitados, melhorando a execução de atividades diárias.

Em outro estudo, Miranda e Moraes (2009), abordando as mesmas variáveis (flexibilidade e composição corporal) com dois indivíduos do gênero feminino sau-

dáveis e com idade de 20 a 25 anos, constataram que houve ganhos da primeira variável no teste de flexão de quadril com joelhos estendidos, ativo e passivamente. A flexibilidade ativa é a maior amplitude de movimento possível de uma articulação a partir da contração dos agonistas e relaxamento dos antagonistas, ao passo que a flexibilidade passiva é a maior amplitude de movimento possível em uma articulação com a assistência de forças externas (parceiro ou aparelho) – os antagonistas sofrem extensão e relaxamento (WEINECK, 2003). A distância dedo-chão também mostrou-se melhor no pós-teste, com uma redução de 21 para 4 cm em um indivíduo, e 22 para 9 cm no outro. O período de intervenção foi de oito semanas com 24 sessões de treinamento, uma hora de duração cada. A relevância desse estudo é o ganho da flexibilidade ativa e passiva com o método Pilates (exercícios de solo e aparelhos) na musculatura paravertebral e posterior de coxas.

Ainda sobre a mesma abordagem, o trabalho de Pastor e Laín (2010) analisou as alterações na flexibilidade e composição corporal em adultos saudáveis com a prática de Pilates. O estudo ocorreu por um período de 20 semanas, duas vezes por semana, uma hora de duração, e contou com 41 indivíduos (83,3% mulheres, 16,7% homens), envolvendo um grupo controle (22 indivíduos). A avaliação da flexibilidade consistiu em medir a distância entre dois pontos vertebrais da coluna lombar marcados previamente, o primeiro 10 cm acima, e o segundo, 5 cm abaixo do ponto médio entre as cristas ilíacas posterossuperiores (os resultados foram expressos em centímetros). Os movimentos avaliados foram flexão lombar, extensão lombar e flexão dorsal. O grupo de intervenção (19 indivíduos) realizou exercícios de Pilates de solo e tiveram 100% de presença nas sessões. As médias dos resultados foram significativas comparando pré e pós-intervenção sobre a flexibilidade nos movimentos de flexão lombar, mobilidade da coluna vertebral como um todo e destaque à extensão da coluna lombar. Os autores apontam os resultados do estudo em função de os exercícios do método Pilates envolverem o desenvolvimento da flexibilidade, principalmente do quadril. Foi apontado como limitação do estudo o fato de a amostra ser constituída por mulheres na sua maioria que já apresentam níveis de flexibilidade naturalmente superiores aos dos homens.

Destacando-se ainda a flexibilidade entre outras variáveis, mulheres adultas sedentárias foram estudadas no movimento de flexão do tronco por meio do teste de sentar e alcançar com o banco de Wells. Participaram 38 estudantes universitárias, com idades entre 26 e 47 anos, 21 designadas para o grupo de exercícios e 17, para o grupo controle, duração de 48 semanas e sessões de Pilates de solo três vezes por semana, com 45 minutos de duração. Verificou-se efeito positivo da intervenção do método Pilates no grupo de exercícios em comparação com o

grupo controle, com a melhoria da flexibilidade posterior do tronco de 23,9 cm para 31,3 cm em média no pós-teste. Nesse estudo os autores enfatizaram que a eficácia do método independe do percentual de massa corporal e contribui para a qualidade de vida de mulheres adultas sedentárias a partir dos dados obtidos (SEKENDIZ et al., 2007).

Os achados encontrados na literatura científica parecem convergir para a afirmação de que o método Pilates contribui para o ganho dessa capacidade física, sobretudo no segmento corporal do quadril, dessa forma gerando e mantendo níveis de flexibilidade no que tange à saúde em mulheres adultas. Outros estudos se fazem necessários com resultados mais consistentes, amostras maiores, principalmente com indivíduos do sexo masculino, maior tempo de intervenção e incluindo participantes com diferentes características para averiguar a abrangência dos efeitos do método Pilates no ganho de flexibilidade.

#### **b) Força e resistência muscular**

O treinamento de força constitui uma tipologia de exercício que exige que a musculatura do corpo promova movimentos (ou faça tentativas) contra a oposição de uma força advinda geralmente por algum tipo de equipamento. O ganho de força pode melhorar o desempenho motor, levando a uma melhora do rendimento esportivo e das atividades da vida diária; além disso, produz alterações na composição corporal, na força, na hipertrofia e resistência muscular (FLECK; KRAEMER, 2006). Nesse contexto, o método Pilates se propõe a trabalhar, entre outras capacidades físicas, a força muscular, atendendo a esse componente da aptidão física que concerne à saúde e que está presente ativamente no desempenho esportivo.

Sekendiz et al. (2007) mediram a força da musculatura lombar, resistência e força muscular abdominal em mulheres adultas sedentárias. Participaram 38 estudantes universitárias, divididas em grupo Pilates (21 participantes) e grupo controle (17 participantes), com idade média de 30 anos. O estudo teve duração de 48 semanas, e o grupo Pilates participou de sessões de Pilates de solo três vezes por semana com 45 minutos de duração. Para a avaliação da força da musculatura lombar e abdominal foi realizado o teste de dinamometria isocinética; a resistência abdominal foi medida por meio do teste abdominal *curl-ups* (posição supina com os joelhos flexionados em 45 graus, pés no chão e braços estendidos ao longo do corpo) no qual o avaliado eleva o tronco até as escápulas saírem do chão; o teste tem a duração de 1 minuto. O grupo de intervenção apresentou melhoras estatísticas comparadas ao grupo controle na força abdominal e lombar; a melhora da resistência muscular abdominal mostrou-se significativa entre pré e pós-medição no

grupo de exercícios. Os autores concluem que os exercícios de Pilates constituem um eficiente método de treinamento para incremento da força e resistência muscular abdominal e lombar, contribuindo para o aumento da qualidade de vida em mulheres adultas sedentárias.

Nessa mesma linha de estudo, Ferreira et al. (2007) analisaram a influência do método Pilates sobre a resistência de força na flexão de braço e em exercício abdominal em mulheres adultas. O estudo contou com 12 voluntárias, com idade entre 25 e 40 anos, e intervenção de nove semanas, três sessões semanais de 50 minutos cada com o método Pilates. Trabalhou-se com os aparelhos do método e o implemento bola. Os testes aplicados foram o de flexão de braço (quatro apoios), contando-se o número de repetições até a exaustão, e o teste abdominal, verificando-se o número de execuções no período de um minuto (protocolo de POLLOCK; WILMORE, 1993). Perceberam-se melhoras no pós-teste em relação aos valores encontrados no pré-teste. Os autores sugerem que a musculatura envolvida nos exercícios utilizados apresentou uma boa resposta ao estímulo do método Pilates em mulheres adultas. O aumento de força de flexão de braço e resistência abdominal de 18 para 23 execuções no pós-teste vão ao encontro dos objetivos propostos para o método, o qual se baseia no trabalho da musculatura de centro (*power house*), que Pilates e Miller (2011) denominaram Contrologia, a completa coordenação e controle de todos os movimentos corporais.

Kolyniak, Cavalcanti e Aoki (2004) avaliaram o efeito do método Pilates sobre a função de extensores e flexores do tronco. Os sujeitos do estudo foram 20 indivíduos (16 mulheres, média de idade de 34 anos, e quatro homens, com média de idade de 33 anos). A aplicação do método Pilates foi do nível intermediário-avançado, com a utilização de aparelhos, acessórios e trabalho de solo. Os exercícios enfatizaram alongamentos e fortalecimento de extensores do tronco e *power house*. A intervenção ocorreu durante 12 semanas, completando 25 sessões de treinamento de 45 minutos cada. Os resultados apontados na comparação entre o pré e o pós-treinamento com o teste isocinético de avaliação da flexão e extensão do tronco revelaram um aumento percentual em todos os parâmetros analisados sobre a função dos extensores (pico de torque, trabalho total, potência e quantidade total de trabalho). Os músculos flexores apresentaram aumento discreto. Nesse estudo, os autores concluíram que o método Pilates (nível intermediário-avançado) foi capaz de gerar fortalecimento da musculatura extensora do tronco, contribuindo para o restabelecimento do equilíbrio entre as funções musculares de flexão e extensão do tronco, prevenindo o aparecimento de lombalgias.

Outro estudo considerado relevante aborda a força funcional relacionada ao método Pilates. Esse tipo de aplicação de força tem sido abordado atualmente como

indicativo de autonomia funcional e qualidade de vida na população no que tange às capacidades físicas. Pastor e Laín (2011) compararam a capacidade de força funcional entre três grupos: adultos saudáveis praticantes regulares do método Pilates (21 indivíduos), praticantes de *fitness* (11 indivíduos) e sedentários ou grupo controle (23 indivíduos). A amostra foi composta por um total de 55 sujeitos, com idades entre 27 e 58 anos (média de 42,5 anos), 8 do sexo masculino e 47 do feminino. O treinamento do método Pilates e *fitness* teve a duração de 11 semanas, com duas sessões por semana, totalizando 22 sessões cada. Os exercícios Pilates foram de estabilização da coluna lombar, mobilidade da coluna vertebral, ombros e quadris e de flexibilidade. O treinamento *fitness* consistiu em uma parte aeróbia com música, exercícios localizados de força para grandes grupos musculares e volta à calma com alongamentos e relaxamento. O grupo controle não passou por tratamento algum.

O estudo analisou a força funcional utilizada nas atividades da vida diária por meio de três testes: força de pernas (agachamento), resistência de força na parte posterior do corpo e força abdominal. Os praticantes do método Pilates obtiveram melhores resultados nos testes de força funcional de membros inferiores e musculatura posterior de tronco que nos demais grupos. Nos três testes do estudo observou-se que os valores de força funcional do grupo Pilates foram maiores que no grupo *fitness* e no grupo controle, e a diferença foi significativa entre os praticantes do método Pilates e os sedentários. Os autores explicam que o fato de o grupo Pilates ter tido melhores resultados pode ter relação com a melhora postural obtida com o treinamento e a consequente melhora da mobilidade articular. No entanto, os resultados de força abdominal não mostraram diferenças significativas entre os três grupos, tendo o grupo Pilates resultados muito semelhantes aos do grupo *fitness*. Para esse fato, os autores comentam que o treinamento de Pilates está centrado nos músculos do abdômen, porém esse conjunto muscular é estimulado de forma neuromuscular ajudando na estabilização da coluna como um todo e não tanto na força abdominal isoladamente. Contudo, consideram o método um recurso útil de treinamento para gerar força funcional, principalmente nos membros inferiores e musculatura posterior do tronco, e também que a prática dele pode ter resultados similares em relação à força funcional comparada ao treinamento tradicional em aulas de *fitness* coletivas.

González-Gálvez e Baranda (2011) analisaram o efeito de seis semanas de Pilates de solo sobre a resistência muscular abdominal. Usou-se um desenho pré-experimental com pré-teste e pós-teste sem grupo controle e com análise de medidas intragrupo. A amostra constituiu de dez indivíduos (nove mulheres e um homem), idade média de 45 anos. As sessões de treinamento em Pilates se deram

três vezes por semana, com 60 minutos de duração, totalizando 17 sessões. Classificou-se o grupo em duas categorias: tempo de prática do método Pilates e variável idade. Um tempo de prática de Pilates igual ou superior a um ano foi classificado como elevada duração, e um tempo inferior a um ano, como baixa duração; idade maior ou igual a 47 anos foi considerada como adultos mais velhos, e inferior a 47 anos, adultos jovens. O teste de avaliação foi o *bench trunk-curl* (teste de flexão do tronco sem flexão do quadril, a partir da posição de decúbito dorsal até a retirada das escápulas do chão, mantendo a lombar apoiada no chão). Observou-se uma evolução mais acentuada sobre a resistência abdominal nos adultos que tiveram mais de um ano de prática de Pilates (9%) do que naqueles que tiveram menos de um ano (4,4%); os adultos mais velhos alcançaram melhores resultados (11,8%) que os adultos mais jovens (1,6%). Os autores concluíram que o programa de seis semanas com o método Pilates, realizado três vezes por semana (60 minutos/sessão), pode ser eficaz para aumentar resistência abdominal em uma população adulta. O tempo de prática superior a um ano produz melhores resultados sobre a resistência abdominal do que um tempo menor. Os adultos mais velhos melhoraram a força abdominal com taxas maiores do que jovens. Os pesquisadores sugerem estudos com uma amostra maior, utilizando mais elementos metodológicos e envolvendo a musculatura profunda estabilizadora da coluna, e não somente músculos superficiais do abdômen.

Com base nos estudos apresentados, sugere-se a eficácia do método Pilates para o aumento de força muscular em populações adultas. Esses ganhos foram observados principalmente na parte central do corpo, com aumentos de força e resistência na musculatura abdominal e em músculos estruturais da postura como flexores e extensores de tronco. Esses resultados reforçam a ideia do trabalho de base do Pilates, em que os movimentos partem de um centro de força proporcionando um reequilíbrio harmônico das funções musculares. Vale ressaltar a necessidade de verificar a influência do método na força muscular em indivíduos com faixas etárias mais variadas, presença de um número maior de sujeitos do sexo masculino e em outros segmentos corporais além do abdômen.

### c) Composição corporal

A composição corporal está inserida entre as medidas antropométricas como peso, estatura e circunferência e refere-se ao fracionamento do peso corporal em seus diferentes componentes constituintes, tais como massa muscular, massa gorda, óssea e água (BARROS, 2002; GUEDES; GUEDES, 2006). Encontraram-se trabalhos abordando esse componente da aptidão física no contexto do método Pilates.



O estudo piloto de Jago et al. (2006) avaliou índice de massa corporal (IMC), circunferência da cintura e frequência cardíaca em 30 meninas saudáveis com faixa etária média de 11 anos em uma escola nos Estados Unidos. Os valores foram comparados antes e depois da intervenção, apresentando o grupo Pilates 16 indivíduos, e o grupo controle, 14; a duração do experimento foi de quatro semanas, cinco vezes por semana, uma hora por dia. Foi possível verificar no pós-teste a diminuição média de 3,1 pontos percentis no IMC com as sessões de Pilates de solo no grupo intervenção. Os monitores de frequência cardíaca utilizados durante as sessões mostraram valores de baixa intensidade aeróbia com as aulas de Pilates. O grupo controle teve uma diferença de 0,8 ponto percentil no IMC do pós-teste. Os autores detectaram que a diminuição do IMC não foi uniforme. As mudanças observadas foram influenciadas por um pequeno número de sujeitos em que o IMC caiu consideravelmente. Foi verificada uma significativa redução do IMC em meninas mais pesadas, o que sugeriu que uma exposição prolongada ao programa pode gerar resultados mais satisfatórios. Um período superior a quatro semanas de exposição ao programa seria conveniente para se ter de forma conclusiva a representatividade do efeito do Pilates na composição corporal da amostra. Os pesquisadores apontam ainda como limitações do estudo o pequeno tamanho da amostra, a falta de diversidade etária dos sujeitos e a ausência de um acompanhamento alimentar para identificar o perfil desses hábitos. Contudo indicam a implantação do método Pilates em conjunto com uma atividade aeróbia (aumentando o potencial em afetar o IMC) em programas de atividade física escolar por seu relativo baixo custo operacional (um instrutor, espaço físico e colchonetes) e pela constatação de sua eficácia em reduzir o IMC, diminuindo o risco de obesidade na fase transitória da infância para a adolescência.

Segal, Hein e Basford (2004) mensuraram o efeito do treinamento de Pilates na composição corporal e flexibilidade em 47 adultos saudáveis acima de 18 anos (45 mulheres e dois homens) em um período de oito semanas de treinamento de Pilates de solo, uma hora por semana num estudo observacional prospectivo. Os autores citam que não foi possível estabelecer mudanças significativas nos parâmetros de composição corporal como IMC, peso, massa corporal magra e gorda. Uma possível explicação apontada foi a falta de uma frequência ideal (uma vez por semana). A maioria da amostra foi composta por mulheres sem prática regular de exercício físico, tendo como expectativa, por parte dos pesquisadores, resultados relacionados às massas magra e gorda mais sensíveis à intervenção do que em indivíduos com alto grau de treinamento. Porém, para a verificação da hipótese inicial dos autores seria necessário um período de treinamento mais expressivo. A medição das variáveis foi por impedância bioelétrica, e foi sugerido pelos autores que esta poderia não ser a metodologia mais confiável.

Pastor e Laín (2010), ao estudarem as alterações na composição corporal e flexibilidade em adultos saudáveis com a prática de Pilates, concluíram que a composição corporal sofreu alterações positivas no grupo pré e pós-intervenção de forma contrária a outras pesquisas, demonstrando diferença importante com diminuição do IMC, dobras cutâneas e percentual de gordura. Esse estudo experimental envolveu 41 indivíduos saudáveis divididos em grupo intervenção e controle (83,3% mulheres, 16,7% homens), com idades entre 28 e 58 anos, em 20 semanas de treinamento em Pilates, dois dias por semana. Os autores compararam os resultados com outros encontrados na literatura e citam que no seu experimento a duração da intervenção foi bastante superior à de outras. Acrescentaram ainda que a composição corporal foi avaliada pelo protocolo de dobras cutâneas e não por bioimpedância, e esta última foi indicada como uma forma questionável de avaliação. Mesmo com baixo componente aeróbico, o método Pilates resultou em modificações antropométricas no grupo intervenção, sem acompanhamento nutricional ou de hábitos de vida. Os autores descrevem que uma limitação importante desse e de outros estudos é o fato de as amostras conterem participantes do gênero feminino na sua maioria, restringindo os resultados a essa população. Eles ainda observam que o grupo feminino é o que mais adere aos programas do método Pilates.

Em outro estudo envolvendo 38 estudantes universitárias sedentárias com idades entre 26 e 47 anos, com duração de 48 semanas, sessões de Pilates três vezes por semana, 45 minutos cada com grupo Pilates e controle, Sekendiz et al. (2007) não encontraram mudanças significativas nas medidas de composição corporal, IMC e percentual de gordura. Apesar de a intervenção ter sido longa, os pesquisadores citam que uma possível explicação para a ausência de resultados sobre a composição corporal é o fato de que indivíduos com peso saudável tendem a perder peso mais lentamente do que aqueles com excesso de peso (JAKICIC et al., 2001).

Embora o estudo de Pastor e Laín (2010) tenha constatado efeito relevante da intervenção do método Pilates na composição corporal, os demais abordados nesta revisão de literatura expõem comportamentos divergentes, pois possuem metodologias, amostras e resultados distintos. Os resultados apresentados são discretos e ainda não apontam de forma objetiva a influência do método nos elementos constituintes do peso corporal. Porém, os valores obtidos mostram uma tendência a não operarem efeitos sobre medidas de composição corporal. Outras pesquisas com esse mesmo enfoque se fazem importantes para se ter com mais clareza e confiabilidade a real intervenção do método nas alterações de medidas antropométricas.

## **Método Pilates aplicado a populações especiais**

Assim como apresentados os resultados de pesquisas envolvendo o método Pilates e os componentes da aptidão física, na aplicabilidade a diversas populações também destacam-se alguns trabalhos relacionados aos grupos de idosos, atletas e gestantes.

### **a) Idosos**

A população com mais 60 anos está crescendo mais que qualquer outra em todo o mundo. A cada ano 650 mil idosos são inseridos na população brasileira; entre 1970 e 2025 a expectativa é de um crescimento de 223%. No Brasil em 1960 havia cerca de três milhões de idosos acima de 60 anos, em 1975 esse número passou para sete milhões, em 2002 foram contabilizados 14 milhões, e a expectativa é que para 2020 serão 32 milhões de idosos (LIMA-COSTA; VERAS, 2003; ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE, 2005).

O envelhecimento biológico é um fenômeno multifatorial associado a intensas transformações no funcionamento de células, tecidos e órgãos, com um decréscimo da eficácia de uma série de processos fisiológicos (REBELATTO et al., 2006). O envelhecimento e seu processo podem ser vistos sob diversas áreas de atuação. No contexto deste estudo optou-se em abordar a intervenção do método Pilates como atividade física para melhorar capacidades físicas como força, flexibilidade e variáveis como atividade funcional e qualidade de vida nessa população.

Há evidências científicas de que a atividade física regular pode retardar o ritmo de degeneração dos sistemas corporais, pois o exercício desencadeia um conjunto de mudanças estruturais e funcionais positivas (VOSER; VARGAS NETO, 2003).

Kaesler et al. (2007) estudaram a estabilidade postural em adultos com idade avançada com foco na posição vertical. Participaram oito indivíduos, homens e mulheres com idades entre 66 e 71 anos, que praticaram exercícios de Pilates durante oito semanas consecutivas, com duas sessões semanais. Os exercícios selecionados privilegiaram força, equilíbrio e coordenação motora com uma gama de movimentos para membros superiores e inferiores de flexão, extensão, abdução, adução, rotação, flexão do tronco e rotação em várias posições: supina, sentada e em pé. Além disso, as técnicas tiveram como base princípios de dissociação, de mobilização e de estabilização dinâmica (ANDERSON; SPECTOR, 2000). As avaliações pré e pós-intervenção incluíram a estabilidade estática em pé medida em anteroposterior (AP) e mediolateral (ML) sobre duas superfícies, piso e um tapete de espuma, sob duas condições, olhos abertos e olhos fechados em um tempo de 30 segundos. A estabilidade dinâmica foi medida com o teste de alcance máximo

de equilíbrio que envolveu a habilidade de desempenho voluntário da articulação do tornozelo na direção anteroposterior. O desempenho funcional também foi verificado por meio da avaliação da mobilidade com o teste de *Timed get up and go test* (teste cronometrado ao se levantar), força muscular dos membros inferiores com os testes *Sit-to-stand* (repetição única) e *Sit-to-stand* (30 segundos de repetição), além de equilíbrio por intermédio de uma bateria de quatro testes de escala de equilíbrio estático com dificuldade progressiva (começando com pés paralelos e terminando com equilíbrio com uma única perna). Os resultados do estudo apontaram para melhorias na estabilidade estática observada na condição mais difícil: em pé em espuma com olhos fechados nas direções AP e ML com a mudança para a direção ML sendo significativa. Para a estabilidade dinâmica, houve um avanço significativo no equilíbrio máximo combinado e equilíbrio máximo anterior; o desempenho do *Timed get up and go test* também demonstrou melhora, porém os *Sit-to-stand* e os quatro testes de equilíbrio não apresentaram alterações no pós-teste. Os autores concluem que nos componentes selecionados para este estudo a estabilidade postural, principalmente a consciência corporal, ganhou destaque durante um curto período de tempo da intervenção (oito semanas), melhorando a estabilidade postural em adultos mais velhos.

Complementando o tema, um estudo acerca da autonomia funcional de idosas saudáveis praticantes de Pilates foi desenvolvido por Rodrigues et al. (2010) quando avaliaram a autonomia funcional sob a óptica da autonomia de ação segundo o protocolo Grupo de Desenvolvimento Latino-Americano para a Maturidade (GDLAM), elaborado por Dantas e Vale (2004) – esta estava relacionada à independência física ou capacidade de realizar tarefas da vida diária. O estudo contou com 52 indivíduos, 27 para o grupo Pilates (média de idade 66 anos) e 25 para o grupo controle (idade média de 65 anos). As participantes do grupo Pilates estavam sedentárias havia seis meses. A metodologia consistiu em uma pré-avaliação geral para identificação de peso e idade e verificação da autonomia funcional seguindo o protocolo do GDLAM com cinco testes: caminhada de dez metros, levantar-se da posição sentada, vestir e desvestir a camiseta, levantar-se da posição de decúbito ventral e levantar-se da cadeira para locomover-se pela casa. O critério de avaliação foi o de que quanto menor o tempo de execução (em segundos) de cada tarefa, melhor o resultado. O grupo Pilates realizou sessões de exercícios com os aparelhos do método e o acessório bola durante um período de oito semanas, duas vezes por semana, uma hora de duração. As sessões incluíram exercícios de alongamento global para cadeia posterior e lateral, e de condicionamento geral e relaxamento, cada um com um máximo de dez repetições. Após o tratamento foi feita a reavaliação com os mesmos testes. Como

resultado, o grupo Pilates apresentou redução significativa de tempo em todos os testes propostos, ao passo que o grupo controle só apresentou melhora estatística do teste da caminhada de dez metros.

Corroborando esses resultados, Rebelatto et al. (2006) também verificaram em um programa de atividade física regular a melhora na força muscular de preensão manual em mulheres idosas. No caso da técnica de Pilates, os ganhos observados ratificam o exposto pela literatura, como citam Kolyniak, Cavalcanti e Aoki (2004), em relação ao ganho de força na musculatura flexora e extensora do tronco por meio da eficiência do método para esses parâmetros. As melhoras de flexibilidade em decorrência do programa Pilates em idosas aparecem nos estudos de Segal, Hein e Basford (2004) e de Sekendiz et al. (2007), em que foram constatados ganhos dessa capacidade física em mulheres adultas.

Encontrou-se um estudo de Rodrigues et al. (2010) analisando, além da autonomia funcional em mulheres idosas, o equilíbrio estático e a qualidade de vida. Para a amostra foram selecionadas as mesmas 52 idosas saudáveis do estudo anterior seguindo a mesma metodologia de grupo Pilates, grupo controle e protocolo de intervenção. A autonomia funcional seguiu o protocolo do GDLAM, a avaliação do equilíbrio seguiu um teste de mobilidade e equilíbrio postural que consistiu em uma escala de tarefas estipuladas a partir de situações do dia a dia, as quais receberam pontos ao serem realizadas. A qualidade de vida foi avaliada por meio do questionário da Organização Mundial da Saúde (OMS) para verificação da qualidade de vida em idosos.

Rodrigues et al. (2010) relatam que o método Pilates direcionado a idosas desencadeou benefícios relacionados ao equilíbrio e à estabilidade postural na avaliação pós-teste. O resultado foi ao encontro do estudo de Kaesler et al. (2007), com adultos mais velhos, que revelou existir ganho de consciência corporal após testes de equilíbrio estático e dinâmico a partir de um programa de exercícios com o método Pilates. A autonomia pessoal, assim como no estudo anterior desses mesmos autores, demonstrou acréscimo após a intervenção; o grupo controle não apresentou resultados significativos. Quanto à qualidade de vida e ao equilíbrio estático, o grupo Pilates apresentou dados significativos nos índices em comparação com o grupo controle. Rodrigues et al. (2010) concluem que o método Pilates contribuiu ativamente na melhora da autonomia funcional e no equilíbrio estático nesse grupo de idosas, porém sua aplicação na qualidade de vida foi restrita. Eles explanam que essa variável é mais subjetiva, tornando difícil sua avaliação, uma vez que não pertence exclusivamente ao desempenho físico; por isso sugerem que mais estudos com amostras maiores, incluindo indivíduos do sexo masculino e maior tempo de tratamento, são desejáveis para avaliar o resultado do método nessa variável.

Outro trabalho considerado interessante verificou a influência do método na vida de mulheres idosas, relacionando as técnicas de Pilates com a redução de quedas nessa população. Rodrigues et al. (2010) objetivaram determinar se os exercícios estabeleceram melhorias no equilíbrio dinâmico, flexibilidade, tempo de reação e força muscular em mulheres mais velhas suscetíveis a quedas. Foram selecionadas 60 mulheres saudáveis e sedentárias com idades acima de 65 anos de uma casa geriátrica na cidade de Ankara, Turquia, as quais foram divididas em grupo Pilates (30 integrantes) e grupo controle (30 integrantes). O grupo Pilates foi submetido a 12 semanas de sessões de Pilates, três vezes por semana, uma hora de duração cada. As variáveis foram avaliadas antes e após o programa, assim como o número de quedas. Os exercícios incluíram os realizados no solo voltados a iniciantes com a utilização de faixas elásticas e bolas. O equilíbrio dinâmico foi verificado por uma plataforma de medição dinâmica de estabilidade com movimentos simultâneos anteroposterior e mediolateral. O tempo de reação foi mensurado por meio de estímulos de luz e som, em que os sujeitos foram orientados a pressionar um botão em um painel assim que vissem o estímulo luminoso e sonoro. A força muscular foi avaliada com um equipamento que mediu força de flexão, abdução e adução do quadril. A flexibilidade foi obtida com o teste de sentar e alcançar, verificando-se a flexibilidade de isquiotibiais e da região lombar (IREZ et al., 2011).

Os resultados relatados indicaram diferenças significativas no equilíbrio dinâmico, na força muscular, na flexibilidade e no tempo de reação no grupo Pilates em comparação com o grupo controle. Da mesma forma, o número de quedas foi menor no grupo Pilates do que no grupo controle ao final do experimento. Os autores explicam que os resultados obtidos decorrem da adesão quase plena das participantes no programa e do número de indivíduos, que foi superior ao de outros estudos. Descrevem que os ganhos observados no tempo de reação têm um papel importante na redução do risco de quedas em idosos. A conclusão aponta o método Pilates como uma ferramenta útil para desenvolver a aptidão física em adultos mais velhos, que poderia ser introduzido em centros de *fitness* voltados a esse público e em centros de reabilitação, além de casas geriátricas, contribuindo assim para a prevenção de eventos advindos da idade avançada e para a melhora da qualidade de vida nessa população (IREZ et al., 2011).

Com base nos estudos incluídos percebe-se um interesse por parte dos profissionais da área da saúde pelos efeitos do Pilates aplicados a essa população específica. Os trabalhos são recentes e restritos a pequenas amostras, além de envolver o gênero feminino na sua maioria. Porém, mesmo com as limitações encontradas, foi possível constatar um indicativo da eficácia da intervenção com o método na melhora da autonomia das atividades de vida diária e controle pos-

tural nos idosos estudados, interferindo diretamente na independência física e numa vida mais saudável.

## b) Atletas

Nas buscas feitas, relacionando o método Pilates e sua aplicação nos esportes, foi possível perceber a carência de investigações científicas com esse tipo de abordagem, tanto na dimensão rendimento quanto na participação ou educação. Os trabalhos encontrados se restringem a quatro, dizem respeito às modalidades esportivas, futebol, futsal, ciclismo e surf e não há estudos comparativos de referência. Optou-se, no presente estudo, por citá-los pela relevância observada dos efeitos do método Pilates no desenvolvimento de capacidades físicas como flexibilidade, força e equilíbrio, alguns dos componentes da aptidão física presentes no desempenho esportivo. Soma-se a esses a postura, embora essa não seja uma capacidade, mas uma atitude corporal (KISNER; COLBY, 1992 apud MIRANDA, 2007).

Bertolla et al. (2007) estudaram o efeito de um programa de treinamento utilizando o método Pilates na flexibilidade de atletas juvenis (17 a 20 anos) de futsal. Participaram 11 atletas com média de idade de 18 anos, divididos em grupo Pilates (seis atletas) e grupo controle (cinco atletas). O primeiro grupo participou de uma rotina de treinamento com o método Pilates durante quatro semanas, três vezes por semana com duração de 25 minutos por sessão. Ambos os grupos passaram por avaliações de flexibilidade, que consistiram em pré-avaliação (24 horas antes do início do programa de intervenção com o método Pilates), pós-imediate (24 horas após a última intervenção) e pós-tardia (15 dias após a última intervenção). Foram realizados dois procedimentos de avaliação: o teste de sentar e alcançar com o banco de Wells (em cm) e a flexão anterior do tronco (posição ortostática e membros inferiores estendidos) por meio do flexímetro (em graus). O protocolo de treinamento Pilates teve dois momentos: o primeiro (duas semanas) consistiu de fase de adaptação com exercícios introdutórios, e o segundo, com exercícios mais avançados. Como resultado tem-se que o programa de treinamento com o método Pilates surtiu efeito sobre a flexibilidade dos atletas. Foram encontradas diferenças estatísticas significativas entre os períodos pré e pós-imediate na avaliação com o banco de Wells, com um ganho de 2,23 cm. Na verificação com o flexímetro esse ganho foi ainda maior, com o aumento de quase dez graus no pós-imediate.

A avaliação pós-tardia, que objetivou observar o comportamento da flexibilidade após um período de interrupção do programa, demonstrou, no grupo Pilates, leve declínio (sem diferença estatisticamente significativa), tanto na avaliação pelo flexímetro quanto pelo banco de Wells. Os dados do grupo controle mantiveram-se

praticamente os mesmos. Os pesquisadores concluíram que o programa de treinamento com o método Pilates proporcionou efeitos agudos de flexibilidade no pós- imediato e crônicos demonstrados no leve declínio no pós-tardio, o que permite considerar um método válido para o incremento da flexibilidade em atletas nessa faixa etária. Esse efeito foi visto, principalmente, na musculatura posterior de coxa, a que está mais propensa a encurtamentos e limitações oriundas da repetição do gesto técnico do futsal, reduzindo, assim, a predisposição a lesões musculares e otimizando o rendimento do atleta.

Outro trabalho encontrado examinou a influência do método Pilates em modalidade esportiva com bola: Pertile et al. (2011) compararam o efeito do método Pilates e de exercícios terapêuticos sobre a força muscular e flexibilidade dos extensores do tronco em atletas de futebol. O estudo foi aplicado em uma equipe de futebol juvenil formada por 26 atletas com idade média de 16 anos divididos em três grupos – grupo Pilates, grupo de exercícios terapêuticos (cada um com nove atletas) e grupo controle, composta por oito atletas. O período de intervenções teve duração de quatro semanas, três vezes por semana e sessões de 25 minutos para os dois primeiros grupos; o protocolo de treinamento Pilates consistiu em cinco exercícios realizados no solo, o protocolo de exercícios terapêuticos também conteve cinco exercícios, e esse grupo realizou técnicas clássicas de cinesioterapia. Ambos os protocolos tiveram intensidade do exercício progressiva. Nas duas primeiras semanas, os atletas realizaram três séries de dez repetições para cada exercício, e nas duas semanas subsequentes foram três séries de 15 repetições. Os exercícios propostos privilegiaram o desenvolvimento de força muscular e flexibilidade de tronco. Cada grupo realizou três avaliações: pré-intervenção (24 horas antes do início da aplicação dos protocolos), pós-intervenção imediata (24 horas após o último dia de intervenção) e pós-intervenção tardia (15 dias após o último dia de intervenção). Para mensurar a força muscular dos extensores de tronco, foi utilizado o dinamômetro (em kg) isométrico de tronco; para medir a flexibilidade angular foi utilizado o flexímetro, e para a flexibilidade linear, o banco de Wells.

Os resultados da comparação feita entre as avaliações pré, pós-imediata e pós-tardia de força muscular com o dinamômetro isométrico de tronco não apresentaram diferença estatística no incremento da força muscular da musculatura extensora de tronco entre os três grupos. Os autores apontam como motivo para tal resultado o período de intervenção de quatro semanas e sessões três vezes por semana, considerado ineficiente para surtir resposta de ganho de força muscular. A avaliação da flexibilidade feita com o banco de Wells também não apresentou diferença estatística tanto no grupo Pilates quanto no grupo controle nas avaliações pré, pós-imediata e pós-tardia, respectivamente. No grupo de exercícios terapêuticos



houve diferença estatística entre as avaliações pré e pós-imediate, e pré e pós-tardia com o banco de Wells. A avaliação da flexibilidade feita com o flexímetro no grupo Pilates e controle não resultou em diferença relevante nas avaliações pré, pós-imediate e pós-tardia. O grupo de exercícios terapêuticos obteve diferenças significativas entre as três avaliações, e na comparação pré e pós-tardia, ocorreu a manutenção dos índices de flexibilidade; esse grupo experimentou um acréscimo da flexibilidade na musculatura extensora do tronco. Quanto aos resultados do grupo Pilates, os autores sugerem que o protocolo de exercícios executados nesse estudo, requisitando apenas extensores do tronco, num curto espaço de tempo (quatro semanas), não obteve sucesso para o ganho de flexibilidade quando comparado a outros estudos encontrados na literatura e expostos no presente trabalho, em que foram utilizados também os membros inferiores e em um período maior de intervenção, resultando em ganhos de flexibilidade. Este foi o principal fator determinante, segundo os autores, para a não obtenção de resultados positivos com a intervenção com o método Pilates na amostra estudada, ao passo que o protocolo sugerido de exercícios terapêuticos, num curto prazo, contribuiu para o incremento da flexibilidade. Dessa forma, os autores concluem que os exercícios de Pilates necessitam de um tempo maior de prática quando comparados aos terapêuticos para trazer efeito positivo sobre a flexibilidade.

Outra modalidade esportiva pesquisada relacionando esporte e método Pilates foi o ciclismo, em que um único estudo a respeito foi encontrado, o qual verificava os efeitos do método sobre as capacidades de força, flexibilidade, agilidade e equilíbrio em um ciclista profissional de *mountain bike* (SANTANA; FERNÁNDEZ; MERINO, 2010). A investigação, que teve como amostra um indivíduo do gênero masculino, com estatura de 169 cm e peso de 64 kg, foi quantitativa do tipo intrasujeito, e teve início a partir da avaliação das diferentes capacidades físicas por meio de testes padronizados. Após dois, começou o tratamento que consistiu em três sessões de Pilates, três vezes por semana com duração de uma hora. O protocolo de exercícios foi composto por exercícios de solo e de aparelhos do método, com 30 minutos para cada modalidade. Em seguida novos testes foram realizados para verificar o comportamento das variáveis estudadas.

A variável força foi mensurada por meio do teste de IRM e avaliou a força máxima nos exercícios de agachamento, supino reto, extensões de quadríceps e flexões de isquiotibiais. A segunda variável foi a explosiva, mediante o teste de salto horizontal, e a terceira força, de resitência com o teste de abdominais (quadril e joelhos 90°) até a fadiga muscular. A flexibilidade foi verificada com o teste de sentar e alcançar. A agilidade foi medida por intermédio da prova de *slalom*, que consistiu em o executante correr em linha reta por dois metros e em seguida percorrer

em zigue-zague entre sete estacas colocadas verticalmente e separadas a cada metro, medindo-se o tempo percorrido de ida e volta. O equilíbrio foi medido estaticamente na posição vertical do executante com um pé numa tábua de 50 centímetros de comprimento, 4 cm de altura e 3 cm de largura, e o outro apoiado no chão; ao sinal do avaliador o sujeito passava o peso do corpo para a perna que estava em cima da tábua, flexionando a perna livre, e esta deveria ser agarrada com a mão do mesmo lado. O teste é interrompido com a menor perda de equilíbrio. A força máxima resultou em melhora significativa nos quatros movimentos avaliados, e da mesma forma a força explosiva mostrou-se aumentada. A força de resistência abdominal seguiu a tendência das demais, com resultados expressivos. Flexibilidade também resultou em ganho nos testes, assim como a agilidade e o equilíbrio.

As melhorias mais significativas foram encontradas no teste de força máxima com o agachamento, no teste de força de resistência abdominal e no teste de equilíbrio. Para os autores, no caso do agachamento, a melhora observada pode ter ocorrido em função de maior controle do corpo. O treinamento Pilates aumenta a eficiência de transmissão de energia entre as partes inferiores e superiores do corpo devido à melhora da coordenação intra e intermuscular e o tônus na musculatura central do corpo. No ganho de resistência abdominal, a melhora constatada se deu pelo fato de os movimentos centrais do corpo serem a base fundamental do método Pilates. Por último, o equilíbrio estático se destacou pela atividade de controle do centro de gravidade inserido na base de sustentação do corpo (músculos que integram o *power house*). O aumento da estabilidade e controle dessa região, na qual se encontra o centro de gravidade, é um dos principais objetivos do método Pilates. Os autores concluíram que os efeitos do método Pilates sugeridos pela literatura foram evidenciados em um atleta de ciclismo profissional de *mountain bike*.

Concluindo a investigação sobre método Pilates e modalidades esportivas, encontrou-se um trabalho abordando a modalidade surfe relacionada à aplicação dele. O estudo de Martins (2009) analisou a influência do Pilates nas alterações posturais de praticantes desse esporte. Salienta-se que o surfe é o esporte náutico mais praticado no mundo; popularizou-se mundialmente e chega à atualidade com 17 milhões de praticantes – no Brasil são 2,4 milhões de praticantes –, gerando um imaginário próprio que se projetou num estilo de vida e num meio de identificação grupal (BITENCOURT, 2006).

Defende-se que mesmo com esse número expressivo de adeptos, entre atletas profissionais ou praticantes amadores, a prática nem sempre está atrelada a um bom condicionamento físico e conhecimento do gesto esportivo, o que pode vir a ocasionar desconforto corporal, lesões e alterações posturais.

O estudo contou com a participação de três surfistas amadores com idades entre 20 e 30 anos que apresentavam alterações posturais na coluna vertebral. O instrumento da coleta de dados foi uma ficha de avaliação postural e um questionário. A avaliação postural consistiu no teste de Adams, vista lateral direita e esquerda, posteroanterior e anteroposterior, teste de comprimento e de força muscular. O questionário buscou identificar aspectos relacionados às atividades da vida diária e da prática do surfe. Esses dois procedimentos foram realizados antes e após a execução do programa de treinamento.

Os participantes foram submetidos a dez sessões de treinamento Pilates, com uma hora de duração cada, realizando um total de 21 exercícios do nível básico, intermediário e avançado aplicados de forma específica a cada alteração postural. O programa mesclou os realizados no solo, incluindo o acessório bola e equipamentos do método. Os dados obtidos com o questionário delinearão padrões posturais nos três indivíduos como o início da prática do esporte ainda na fase da pré-adolescência, em que a estrutura corporal encontra-se em fase de desenvolvimento. Segundo Martelli e Traebert (2006), é exatamente nesta fase que ocorre o estirão de crescimento, momento no qual desajustes posturais podem ser desencadeados na coluna vertebral e se tornar irreversíveis na vida adulta.

Conforme os dados obtidos pelo questionário observou-se que os surfistas praticavam o esporte há 12 anos em média, e com frequência semanal média de 3,6 vezes; essas informações podem estar relacionadas à adoção de vícios posturais e, logo, alterações posturais. O hábito repetitivo do gesto esportivo pode sobrecarregar os músculos requisitados para esses movimentos, em detrimento de músculos com função de manter a postura em equilíbrio (NETO JÚNIOR; PASTRE; MONTEIRO, 2004).

Os dados da avaliação postural apresentaram encurtamentos musculares, coluna vertebral lordótica, escoliótica e cifótica, cabeça e ombros protusos, anteroversão pélvica, ombros e pelve elevados. Esses desvios foram provavelmente adquiridos em função dos movimentos e posições da prática de surfe. O comprimento muscular mostrou-se modificável em relação ao protocolo de exercícios; alguns músculos que apresentavam encurtamento no início tornaram-se normais após a intervenção; outros permaneceram encurtados.

Na avaliação da força muscular utilizou-se a escala de Oxford, com graduação que varia de zero a cinco. Foi examinada a força muscular das fibras superiores e inferiores do músculo reto abdominal e dos músculos oblíquos do abdômen. Antes da avaliação os participantes encontravam-se no grau 4 (contração com ação da gravidade) e 5 (contrarresistência) de força muscular, e ao final da intervenção todos apresentaram-se no grau 5 de força muscular.

A autora conclui que o método Pilates aumentou a força muscular e melhorou a flexibilidade ao amenizar o encurtamento muscular dos praticantes amadores de surfe. No entanto, em relação às alterações posturais, o protocolo com dez sessões não foi satisfatório para proporcionar mudanças posturais desejáveis no grupo estudado.

Constata-se que a relação método Pilates e aplicação nos esportes possui muitas lacunas, tanto na diversidade de modalidades esportivas passíveis de serem estudadas quanto no comportamento de capacidades físicas requisitadas em cada esporte que podem ser desenvolvidas pelo método. Mesmo com poucos estudos encontrados, percebe-se uma tendência de incremento das capacidades físicas força e flexibilidade nos trabalhos acima citados. Porém, destaca-se o fator duração da intervenção do método como determinante para o possível incremento das referidas capacidades. Voltando ao estudo de Martins (2009) e Pertile et al. (2011), em que se realizaram dez e 12 sessões de Pilates, respectivamente, os programas não obtiveram sucesso, ou este foi parcial comparado a outros trabalhos com abordagens parecidas em que o período de intervenção foi superior.

### c) Gestantes

Durante a gestação ocorrem diversas alterações anatômicas e fisiológicas no organismo da mulher. Os níveis hormonais de progesterona, estrógeno e relaxina aumentam drasticamente a fim de preparar a região pélvica para o desenvolvimento do feto e o parto. Em especial, o hormônio relaxina, cuja liberação é aumentada no período de gestação, proporciona maior mobilidade dos ligamentos pélvicos, tornando-os mais frouxos para o momento do parto. Porém, ao mesmo tempo, diminui a estabilidade das articulações pélvicas e pode comprometer o trabalho dos músculos do assoalho pélvico. O fortalecimento dos músculos do assoalho pélvico que fazem parte do *power house* torna-se fundamental durante e após a gravidez, garantindo a função plena de sustentar os órgãos pélvicos, desempenhar resistência a pressões intra-abdominais e controlar incontinência urinária, prevenindo assim que se tornem alongados demais ou enfraquecidos (BALOGH, 2005; ENDACOTT, 2007).

A parede abdominal sofre estiramentos em todas as direções durante a gestação, reduzindo a estabilidade lombar e pélvica. Os músculos extensores lombares, iliopsoas e isquiotibiais têm a tendência ao encurtamento, ao passo que o reto abdominal e os glúteos tendem ao enfraquecimento e alongamento demasiado. A ativação e o reforço da musculatura postural, em particular o transverso do abdômen, têm papel essencial na manutenção da postura e conforto corporal durante os nove meses. O trabalho com as técnicas de Pilates pode atenuar os efeitos das mudanças hormonais e fisiológicas inevitáveis da gravidez (BALOGH, 2005).

Os estudos encontrados na literatura são restritos e abordam apenas a questão da lombalgia associada à gestação. O trabalho de Machado (2006) analisou os efeitos de uma abordagem fisioterapêutica baseada no método em mulheres com diagnóstico de lombalgia durante a gestação. Nove gestantes com idades entre 18 e 40 anos participaram de uma intervenção com o Pilates denominada pelo estudo de Pilates postural para gestantes, com propósito de prevenir dor, promover qualidade de vida e preparar para o parto. Não houve grupo controle, e as sessões ocorreram duas vezes por semana com uma hora de duração. O grupo realizou a cada quatro semanas dois procedimentos de coleta de dados que ocorreu entre a 16<sup>a</sup> e a 36<sup>a</sup> semanas de gestação de cada participante. A dor lombar foi medida por meio da escala analógica visual de dor (0 mm ausência de dor; e 100 mm dor insuportável), e um questionário foi aplicado para mensurar a inabilidade ocasionada pela lombalgia.

Os exercícios de Pilates foram executados em aparelhos e solo com a utilização de diversos acessórios do método como bolas, faixas elásticas, rolos de espuma e *flex ring*. O programa incluiu exercícios de respiração com ativação do *power house*, estabilizadores de coluna e quadril, mobilidade segmentar da coluna, grandes grupos musculares de membros superiores, inferiores e tronco, alongamentos e relaxamento.

Para análise dos resultados foram consideradas apenas a 24<sup>a</sup>, 28<sup>a</sup> e 32<sup>a</sup> semanas, períodos em que todas as gestantes realizaram as duas avaliações. A média dos resultados conduziu para aumentos, em forma de percentual, do número de gestantes que não sentiram dor entre os três momentos de avaliação; ou seja, na comparação entre a semana 24 e a 32 houve aumento do número de participantes sem dor lombar, de acordo com a escala visual de dor (2,88 mm para 3,44 mm). Da mesma forma, o questionário aplicado forneceu a média do número de gestantes sem inabilidade ao final da 32<sup>a</sup> semana: 14,44% na semana 24, para 16% na semana 32.

Os autores apontam como limitação do estudo o fato de a amostra apresentar elevado padrão sociocultural, significando uma noção prévia da importância de exercícios físicos para promoção de saúde. Outro fator limitante foi a ausência de um grupo controle para confrontar os resultados e o fato de as participantes não apresentarem altos níveis de dor. Porém, os autores concluem que o Pilates postural para gestantes foi válido para atenuar desconfortos e dores lombares advindas do período gestacional.

Seguindo a mesma linha, Machado, Araújo e Sandoval (2008) verificaram o efeito do método na diminuição da dor lombar e melhora da postura em uma gestante sedentária de 25 anos de idade na 25<sup>a</sup> semana de gestação e com histórico de dor lombar. O estudo foi um relato de caso no qual a participante foi submetida a um programa intervencional baseado nos exercícios de Pilates. O trabalho preconizou exercícios para o corpo todo, envolvendo o controle do

*power house*; músculos globais – membros superiores e inferiores; músculos específicos – abdômen, multífidos, grande dorsal, períneo, adutores do quadril; articulação da coluna com alongamentos globais; e relaxamento. Os seis princípios do método foram aplicados, e os exercícios, realizados em aparelhos e no solo com a utilização de faixa elástica.

A avaliação da dor lombar foi feita antes e após as sessões de exercícios com uma hora de duração, três vezes por semana, durante quatro semanas. Para mensuração de dor e postura utilizaram-se uma ficha de identificação para avaliação físico funcional, escala visual analógica de dor e avaliação postural com fotos digitalizadas por meio de um programa de computador de análise de imagem.

O resultado do estudo indicou redução de dor pela escala visual analógica de dor de 5,5 cm (dor de moderada a severa) para 0 ao final do experimento, representando ausência de dor. Segundo os autores, a avaliação postural indicou a recuperação gradativa das curvas fisiológicas da coluna vertebral que durante a gravidez acentuam-se, principalmente a lordose lombar e cervical; as curvas laterais permaneceram inalteradas. Os autores concluem que o Pilates foi eficaz em reduzir a dor lombar na paciente do estudo, além de desempenhar um papel motivacional em relação à atividade física relatado pela gestante.

Percebe-se claramente na relação método Pilates e gravidez a falta de estudos científicos direcionados a essa população específica. Foram encontrados apenas dois trabalhos evidenciando essa possibilidade de intervenção do método. As poucas pesquisas feitas não são plausíveis para determinar de forma conclusiva as possíveis indicações dele para gestantes. A aplicação da estrutura metodológica, bem como as características de sujeitos e níveis de saúde deles devem ser ampliados contemplando amostras maiores e diferentes situações e necessidades da gestante, não apenas no caso de lombalgias. Ainda assim, a escassa literatura existente expõe de maneira promissora a atuação do Pilates para gerar níveis de qualidade de vida e melhorar o conforto da mulher durante a fase de gestação. O efeito de melhora das relações das cadeias musculares ao restabelecer um equilíbrio postural já é reconhecido pelo somatório de diversos estudos; do mesmo modo, o reforço do assoalho pélvico contribui para estabilização da musculatura e articulações da pelve. Tais efeitos estão intimamente ligados a uma evolução gestacional bem-sucedida.

## **CONCLUSÃO**

Mediante a análise dos trabalhos científicos expostos no presente estudo conclui-se que a aplicação do método Pilates pode ser vista sob diversas esferas.

Em relação aos componentes de aptidão física, a flexibilidade e a força muscular apresentaram resultados satisfatórios, especialmente no segmento corporal do quadril em mulheres e abdômen em populações adultas, respectivamente. Os ganhos de força abdominal reforçam o trabalho de base do método, em que os movimentos partem de um centro de força. Os estudos que abordaram a composição corporal apresentaram-se com resultados discretos e divergentes quanto à metodologia utilizada, apontando uma tendência do método em não operar resultados relevantes.

O método permite ao profissional de Educação Física atuar em diferentes segmentos de mercado, variando do *fitness* e objetivos estéticos em academias a programas de qualidade de vida e prevenção de problemas musculoesqueléticos em populações específicas como a de idosos, gestantes e pessoas com disfunções físicas. Com base nos achados na literatura verifica-se que os idosos podem se beneficiar com a intervenção do método Pilates, melhorando consideravelmente sua autonomia nas atividades de vida diária (AVD) e no controle postural, interferindo diretamente na independência física deles.

Nos estudos relacionando o método a modalidades esportivas destacou-se o ganho das capacidades físicas flexibilidade e força muscular. Porém, verificaram-se também poucos estudos, e os resultados foram associados ao tempo de duração da intervenção como determinante para a melhora dessas capacidades físicas. Os estudos acerca da aplicação do método em gestantes são escassos, e os existentes apontam sua efetividade em melhorar a qualidade de vida da mulher, o conforto físico e a relação entre cadeias musculares, restabelecendo um equilíbrio postural.

Percebeu-se nos estudos analisados a falta de consenso com relação a alguns fatores como diferentes metodologias utilizadas em cada estudo, amostras relativamente pequenas, ênfase apenas do público feminino, limitação a algumas populações e ausência de outras. Assim, conclui-se que as investigações a respeito da prescrição do método estão em desenvolvimento. Pode-se considerar que os estudos existentes atualmente corroboram a tese de que o Pilates possui inúmeros efeitos benéficos na promoção, manutenção e recuperação de níveis de saúde e condicionamento físico do indivíduo.

## PILATES METHOD APPLIED TO PHYSICAL FITNESS: A SYSTEMATIC REVIEW

**Abstract:** This systematic literature review aimed to address aspects of the Pilates physical fitness related. The findings point to gain flexibility,

particularly of the hip and in adult women, the target of most studies, increased muscle strength and endurance of the muscles involved in maintaining posture in adults, and tend not to cause changes in body composition, when in controlled experiments. In specific populations, it was found that in elderly population intervention contributed to independence in daily activities and in maintaining postural in athletes, few studies found, suggesting a gap in both the diversity of sports, as in the behavior of physical abilities required to could be improved, in pregnant women, the lack of specific scientific studies was evident. The studies generally corroborate the effects advocated in the literature about the classical Pilates method, but realizes the need to deepen the investigations for the prescription to the different audiences to which it is disseminated.

**Keywords:** Pilates method; systematic review; special populations.

## REFERÊNCIAS

ACHOUR JÚNIOR, A. **Flexibilidade e alongamento**. Barueri: Manole, 2004.

ANDERSON, B. D.; SPECTOR, A. Introduction to Pilates-Based Rehabilitation. **Orthopaedic Physical Therapy Clinics of North America**, Miami, v. 9, n. 3, p. 395-410, set. 2000. Disponível em: <<http://www.studioequilibrium.com.br/downloads/Introduction%20to%20Pilates-Based%20Rehabilitation.pdf>>. Acesso em: 23 abr. 2011.

APARÍCIO, E.; PÉREZ, J. **O autêntico método Pilates: a arte do controle**. São Paulo: Planeta do Brasil; 2005.

BALOGH, A. Pilates and pregnancy. **Midwives**, Londres, v. 8, n. 5, p. 220-222, maio. 2005. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15960329>>. Acesso em: 27 fev. 2016.

BARRA, B. S.; ARAÚJO, W. B. **O efeito do método pilates no ganho da flexibilidade**. 2007. Monografia (Bacharelado em Educação Física)—Unilinhães, Linhares, 2007. Disponível em: <<http://www.boletimef.org/biblioteca/1736/O-efeito-do-metodo-pilates-no-ganho-da-flexibilidade>>. Acesso em: 23 ago. 2011.

BARROS, T. L. de. **O programa das 10 semanas: uma proposta para trocar gordura por músculos e saúde**. Barueri: Manole, 2002. Disponível em: <[http://www.books.google.com.br/books?id=OaW8\\_gkPhjIC&pg=PT36&dq=avalia%C3%A7%C3%A3o+antropom%C3%A9trica&hl=pt-BR&ei=rf6vTtqHMOBgAfh9Z2IAQ&sa=X&oi=book\\_result&ct=result&resnum=1&ved=0CDcQ6AEwAA#v=snippet&q=capa&f=false](http://www.books.google.com.br/books?id=OaW8_gkPhjIC&pg=PT36&dq=avalia%C3%A7%C3%A3o+antropom%C3%A9trica&hl=pt-BR&ei=rf6vTtqHMOBgAfh9Z2IAQ&sa=X&oi=book_result&ct=result&resnum=1&ved=0CDcQ6AEwAA#v=snippet&q=capa&f=false)>. Acesso em: 31 out. 2011.



BERTOLLA, F.; BARONI, B. M.; LEAL, E. C. P.; OLTRAMARI, J. D. Efeito de um programa de treinamento utilizando o método Pilates na flexibilidade de atletas juvenis de futsal. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, Niterói, v. 13, n. 4, p. 222-226, jul./ago. 2007. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbme/v13n4/02.pdf>>. Acesso em: 4 set. 2011.

BITENCOURT, V.; AMORIM, S.; VIGNE, J. A.; NAVARRO, P. Surfe/Esportes radicais. In: DACOSTA, L. (Org.). **Atlas do Esporte no Brasil**. Rio de Janeiro: Confef, 2006. p. 3-8. Disponível em: <<http://www.atlasesportebrazil.org.br/textos/114.pdf>>. Acesso em: 15 out. 2011.

BLUM, C. L. Chiropractic and pilates therapy for the treatment of adult scoliosis. **Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics**, Santa Monica, v. 25, n. 4, maio 2002. Disponível em: <[http://www.jmptonline.org/article/S0161-4754\(02\)93254-9/pdf](http://www.jmptonline.org/article/S0161-4754(02)93254-9/pdf)>. Acesso em: 28 fev. 2016.

CARNEIRO, J. A. **Efeito do método Pilates e do treinamento com pesos na marcha, no peso corporal, na capacidade física funcional e na qualidade de vida de mulheres obesas**. 2008. Dissertação (Mestrado em Ciências da Saúde)–Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2008. Disponível em: <[http://www.bdt.d.ufg.br/tesed/simplificado/tde\\_busca/arquivo.php?codArquivo=322](http://www.bdt.d.ufg.br/tesed/simplificado/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=322)>. Acesso em: 15 abr. 2011.

DANTAS, E. H. M. **A prática da preparação física**. 5. ed. Rio de Janeiro: Shape, 2003.

DANTAS, E. H. M.; VALE, R. G. de S. Protocolo GDLM de avaliação da autonomia funcional. **Fitness & Performance Journal**, Rio de Janeiro, v. 3, n. 3, p. 175-182, maio/jun. 2004. Disponível em: <<http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2954383>>. Acesso em: 22 out. 2011.

ENDACOTT, J. **Pilates para grávidas**. Barueri: Manole, 2007.

FERREIRA, C.; AIDAR, F. J.; NOVAES, G. S.; VIANNA, J. M.; CARNEIRO, A. L.; MENEZES, L. S. O método Pilates sobre a resistência muscular localizada em mulheres adultas. **Motricidade**, v. 3, n. 4, p. 76-81, out. 2007. Disponível em: <<http://revistas.rcaap.pt/motricidade/article/view/655/544>>. Acesso em: 28 fev. 2016.

FLECK, S. J.; KRAEMER, W. J. **Fundamentos do treinamento de força muscular**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.

FOSS, M. L.; KETEYIAN, S. J. **Bases fisiológicas do exercício e do esporte**. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 2000.

GONZÁLEZ-GÁLVEZ, N.; BARANDA, P. S. de. La influencia de la práctica de 6 semanas de Pilates Mat sobre la resistencia de la musculatura abdominal. **Apunts Medicina de L'Esport**, Catalunya, v. 46, n. 169, p. 41-42, jan./mar. 2011. Disponível em: <[http://apps.elsevier.es/watermark/ctl\\_servlet?\\_f=10&pident\\_articulo=90001818&pident\\_usuario=0&pcontactid=&pident\\_revista=277&ty=72&accion=L&origen=bronco%20&web=www.apunts.org&lan=es&fichero=277v46n169a90001818pdf001.pdf](http://apps.elsevier.es/watermark/ctl_servlet?_f=10&pident_articulo=90001818&pident_usuario=0&pcontactid=&pident_revista=277&ty=72&accion=L&origen=bronco%20&web=www.apunts.org&lan=es&fichero=277v46n169a90001818pdf001.pdf)>. Acesso em: 28 fev. 2016.

GUEDES, D. P.; GUEDES, J. E. R. P. **Manual prático para avaliação em Educação Física**. Barueri: Manole, 2006. Disponível em: <[http://books.google.com/books?id=gEAeGHZXu2AC&pg=PA311&dq=antropometria&hl=pt-BR&ei=iid2Tr7SOZGitgfapYTRDA&sa=X&oi=book\\_result&ct=result&resnum=2&ved=0CDgQ6AEwAQ#v=snippet&q=capa&f=false](http://books.google.com/books?id=gEAeGHZXu2AC&pg=PA311&dq=antropometria&hl=pt-BR&ei=iid2Tr7SOZGitgfapYTRDA&sa=X&oi=book_result&ct=result&resnum=2&ved=0CDgQ6AEwAQ#v=snippet&q=capa&f=false)>. Acesso em: 18 set. 2011.

IREZ, G. B.; OSDEMIR, R. A.; EVIN, R.; IREZ, S. G.; KORKUSUZ, F. Integrating Pilates exercise into an exercise program for 65+ year-old women to reduce falls. **Journal of Sports Science and Medicine**, v. 10, n. 1, p. 105-111, mar. 2011. Disponível em: <<http://www.jssm.org/vol10/n1/14/v10n1-14pdf.pdf>>. Acesso em: 19 abr. 2011.

JAGO, R.; JONKER, M.; MISSAGHIAN, M.; BARANOWISK, T. Effect of 4 weeks of Pilates on the body composition of young girls. **Preventive Medicine**, v. 42, n. 3, p. 177-180, mar. 2006. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0091743505001738>>. Acesso em: 17 ago. 2011.

JAKICIC, J. M.; CLARK, K.; COLEMAN, E.; DONELLY, E.; FOREYT, J.; MELANSON, E.; VOLEK, J.; VOLPE, S. L. Appropriate intervention strategies for weight loss and prevention of weight regain for adults. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v. 33, n. 12, p. 2145-2156, dez. 2001. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11740312>>. Acesso em: 28 ago. 2011.

KAESLER, D. S.; MELLIFONT, F. D.; SWETE, P.; TAAFFE, D. R. A novel balance exercise program for postural stability in older adults: A pilot study. **Journal of Bodywork and Movement Therapies**, Brisbane, v. 11, n. 1, p. 37-43, jan. 2007. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1360859206000660>>. Acesso em: 17 ago. 2011.

KISNER, C.; COLBY, L. A. **Exercícios terapêuticos: Fundamentos e técnicas**. Barueri: Manole, 1998.

KOLYNIK, I. E. G. G.; CAVALCANTI, S. M. B.; AOKI, M. S. Avaliação isocinética na musculatura envolvida na flexão e extensão do tronco: efeito do método Pilates. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, São Paulo, v. 10, n. 6, p. 487-490, nov./dez. 2004. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbme/v10n6/a05v10n6.pdf>>. Acesso em: 31 mar. 2011.

LATEY, P. The Pilates method: history and philosophy. **Journal of Bodywork and Movement Therapies**, Sydney, v. 5, n. 4, p. 275-282, out. 2001. Disponível em: <[http://www.bodyworkmovementtherapies.com/article/S1360-8592\(01\)90237-2/pdf](http://www.bodyworkmovementtherapies.com/article/S1360-8592(01)90237-2/pdf)>. Acesso em: 27 fev. 2016.

LIMA-COSTA, M. F.; VERAS, R. Saúde pública e envelhecimento. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 19, n. 3, p. 700-701, jun. 2003. Disponível em: <[http://www.scielo.org/scielo.php?pid=S0102-311X2003000300001&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org/scielo.php?pid=S0102-311X2003000300001&script=sci_arttext)>. Acesso em: 22 out. 2011.

MACHADO, C. A. N. R. Efeitos de uma abordagem fisioterapêutica baseada no método Pilates, para pacientes com diagnóstico de lombalgia, durante a gestação. **Fisioterapia Brasil**, v. 7, n. 5, p. 345-350, set./out. 2006. Disponível em: <<http://bases.bireme.br/cgi-bin/wxislind.exe/iah/online/?IsisScript=iah/iah.xis&src=google&base=LILACS&lang=p&nextAction=Ink&exprSearch=491170&indexSearch=ID>>. Acesso em: 26 out. 2011.

MACHADO, C. G.; ARAÚJO, T. G.; SANDOVAL, R. A. O método Pilates na diminuição da dor lombar em gestantes. **DocPlayer**. Disponível em: <<http://docplayer.com.br/9907339-O-metodo-pilates-na-diminuicao-da-dor-lombar-em-gestantes.html>>. Acesso em: 28 fev. 2016.

MAHLER, D. A. **Manual do ACSM para teste de esforço e prescrição de exercício**. 5. ed. Rio de Janeiro: Revinter, 2000.

MARTELLI, R. C; TRAEBERT, J. Estudo descritivo das alterações posturais de coluna vertebral em escolares de 10 a 16 anos de idade. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, São Paulo, v. 9, n. 1, p. 87-93, mar. 2006. Disponível em: <[http://www.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1415-790X2006000100011&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-790X2006000100011&lng=pt&nrm=iso)>. Acesso em: 15 out. 2011.

MARTINS, M. A. **A influência do método Pilates nas alterações posturais dos praticantes de surf da associação do extremo sul catarinense de surf**. 2009. Monografia (Graduação em Fisioterapia)–Universidade do Extremo Sul Catarinense, Criciúma, 2009. Disponível em: <<http://www.bib.unesc.net/biblioteca/sumario/00003E/00003E43.pdf>>. Acesso em: 12 out. 2011.

MIRANDA, E. **Coluna vertebral**: anatomia, biomecânica, patologias, posturologia, testes neuromusculares, avaliação, exercícios complementares. Rio de Janeiro: Sprint, 2007.

MIRANDA, L. B. de; MORAIS, P. D. C. de. Efeitos do método Pilates sobre a composição corporal e flexibilidade. **Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício**, São Paulo, v. 3, n. 13, p. 16-21. jan./fev. 2009. Disponível em: <<http://www.rbpfex.com.br/index.php/rbpfex/article/view/138/140>>. Acesso em: 28 fev. 2016.

MUSCOLINO, J. E.; CIPRIANI, S. Pilates and “powerhouse”. **Journal of Bodywork and Movement Therapies**, v. 8, p. 15-24, 2004. Disponível em: <[http://www.bodyworkmovementtherapies.com/article/S1360-8592\(03\)00057-3/pdf](http://www.bodyworkmovementtherapies.com/article/S1360-8592(03)00057-3/pdf)>. Acesso em: 28 fev. 2016.

NETO JÚNIOR, J.; PASTRE, C. M.; MONTEIRO, H. L. Alterações posturais em atletas brasileiros do sexo masculino que participaram de provas de potência muscular em competições internacionais. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, São Paulo, v. 10, n. 3, p. 195-198, maio/jun. 2004. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbme/v10n3/21148.pdf>>. Acesso em: 15 out. 2011.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE. **Envelhecimento ativo**: uma política de saúde. Brasília, 2005. Disponível em: <[http://bvsmis.saude.gov.br/bvsm/publicacoes/envelhecimento\\_ativo.pdf](http://bvsmis.saude.gov.br/bvsm/publicacoes/envelhecimento_ativo.pdf)>. Acesso em: 22 out. 2011.

PASTOR, T. G.; LAÍN, S. A. Práctica del método Pilates: cambios en composición corporal y flexibilidad en adultos sanos. **Apunts Medicina de L'Esport**, Toledo, v. 46, n. 169, p. 17-22, jul. 2010. Disponível em: <<http://www.elsevier.es/es/revistas/apunts-medicina-lesport-castellano-277/practica-metodo-pilates-cambios-composicion-corporal-flexibilidad-90001815-originales-2011>>. Acesso em: 19 abr. 2011.

PASTOR, T. G.; NIETO, M. L.; LAÍN, S. A. Comparación de la capacidad de fuerza funcional entre três grupos de ejercicio: participantes regulares de clases dirigidas de fitness, de método Pilates y sedentários. **Apunts Medicina de L'Esport**, Catalunya, v. 46, n. 172, fev. 2011. DOI: 10.1016/j.apunts.2011.02.004. Disponível em: <<http://www.apunts.org/es/comparacion-capacidad-fuerza-funcional-entre/articulo/90040588/>>. Acesso em: 4 set. 2011.

PERTILE, L.; VACCARO, T. C.; DE MARCHI, T.; ROSSI, P. R.; GROSSELLI, D.; MANCALOSSI, J. L. Estudo comparativo entre o método Pilates e exercícios terapêuticos sobre a força muscular e flexibilidade de tronco em atletas de futebol. **ConScientiae Saúde**, São Paulo, v. 10, n. 1, p. 102-111, fev. 2011. Disponível em: <<http://www.redalyc.org/pdf/929/92917188013.pdf>>. Acesso em: 28 fev. 2016.

PILATES, J. H.; MILLER, W. J. Return to life through contrology. **Hermit.com**. Disponível em: <<http://www.hermit.com/hermit/art/control.pdf>>. Acesso em: 26 set. 2011.

POLLOCK, M. L.; WILMORE, J. H. **Exercícios na saúde e na doença**: avaliação e prescrição para prevenção e reabilitação. 2. ed. Rio de Janeiro: Medsi, 1993.

REBELATTO J. R.; CALVO, J. I.; OREJUELA, J. R.; PORTILLO, J. C. Influência de um programa de atividade física de longa duração sobre a força muscular manual e a flexibilidade corporal de mulheres idosas. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, São Carlos, v. 10, n. 1, p. 127-132, 2006. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-35552006000100017&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-35552006000100017&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 23 out. 2011.

RODRIGUES, B. G. S.; CADER, S. A.; TORRES, N. V. O. B.; OLIVEIRA, E. M.; DANTAS, E. H. M. Autonomia funcional de idosas praticantes de Pilates. **Fisioterapia e Pesquisa**, São Paulo, v. 17, n. 4, p. 300-305, out./dez. 2010. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1809-29502010000400003&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1809-29502010000400003&lng=en&nrm=iso)> . Acesso em: 28 fev. 2016.

RODRIGUEZ, J. **Pilates**: Guia passo a passo, totalmente ilustrado. São Paulo: Marco Zero, 2006.

SACCO, I. C. N.; ANDRADE, M. S.; SOUZA, P. S.; NISIYAMA, M.; CANTUÁRIA, A. L.; MAEDA, F. Y. I.; PIKEL, M. Método pilates em revista: aspectos biomecânicos de movimentos específicos para reestruturação postural – Estudos de caso. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, São Paulo, v. 13, n. 4, p. 65-78, jan. 2005. Disponível em: <<http://portalrevistas.ucb.br/index.php/RBCM/article/viewFile/660/671>>. Acesso em: 19 mar. 2011.

SANTANA, F. J.; FERNÁNDEZ, E.; MERINO, R. The effects of the Pilates method on the strength, flexibility, agility and balance of professional mountain bike cyclist. **Journal of Sport and Health Research**, Málaga, v. 2, n. 1, p. 41-54, jan./abr. 2010. Disponível em: <[http://www.journalshr.com/papers/Vol%202\\_N%201/V02\\_I\\_1\\_6.pdf](http://www.journalshr.com/papers/Vol%202_N%201/V02_I_1_6.pdf)>. Acesso em: 19 abr. 2011.

SEGAL, N. A.; HEIN, J.; BASFORD, J. R. The effects of Pilates training on flexibility and body composition: an observational study. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**, Iowa City, v. 85, n. 12, p. 1977-1981, dez. 2004. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0003999304003004>>. Acesso em: 17 ago. 2011.

SEKENDIZ, B.; ALTUN, O.; KORKUSUZ, F.; AKIN, F. Effects of Pilates exercise on trunk strength, endurance and flexibility in sedentary adult females. **Journal of Bodywork and Movement Therapies**, Ankara, v. 11, n. 4, p. 318-326, out. 2007. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1360859206001458>>. Acesso em: 17 ago. 2011.

SILER, B. **O corpo Pilates**: um guia para o fortalecimento, alongamento e tonificação sem o uso de máquinas. São Paulo: Summus, 2008.

SILVA, A. C. L. G.; MANNRICH, G. Pilates na reabilitação: uma revisão sistemática. **Fisioterapia Movimento**, Curitiba, v. 22, n. 3, p. 449-455, jul./set. 2009. Disponível em: <<http://www2.pucpr.br/reol/pb/index.php/rfm?dd99=issue&dd0=185>>. Acesso em: 28 fev. 2016.

STANMORE, T. **Pilates para as costas**. Barueri: Manole, 2008.

VOSER, R. C.; VARGAS NETO, F. X. Atividade física, envelhecimento e longevidade. In: TERRA, N. L.; DORNELLES, B. (Org.). **Envelhecimento bem-sucedido**. Porto Alegre: Edipucrs, 2003. p. 321-324. Disponível em: <[http://books.google.com.br/books?id=uwwOfxDxv9UC&pg=PA4&dq=Envelhecimento+bem-sucedido.Porto+Alegre:+Edipucrs,+2003.&hl=pt-BR&ei=UZ6sTovRHJPQgAfrxYHtDw&sa=X&oi=book\\_result&ct=result&resnum=8&sqi=2&ved=0CFQQ6AEwBw#v=onepage&q&f=false](http://books.google.com.br/books?id=uwwOfxDxv9UC&pg=PA4&dq=Envelhecimento+bem-sucedido.Porto+Alegre:+Edipucrs,+2003.&hl=pt-BR&ei=UZ6sTovRHJPQgAfrxYHtDw&sa=X&oi=book_result&ct=result&resnum=8&sqi=2&ved=0CFQQ6AEwBw#v=onepage&q&f=false)>. Acesso em: 22 out. 2011.

WEINECK, J. **Atividade física e esporte**: para quê? Barueri: Manole, 2003.

#### **Contato**

Fernanda Fonseca  
E-mail: fernandafonsecagrp@hotmail.com

#### **Tramitação**

Recebido em 12 de novembro de 2013  
Aceito em 28 de fevereiro de 2014