

Benefícios da prática do Método Pilates sobre a aptidão física de idosos

Benefits of the practice of the Pilates Method on physical fitness of elderly

Letícia Sanches Deon¹, Eduardo Ramos da Silva¹

RESUMO

A expectativa de vida humana tem aumentado significativamente com o passar dos anos, pois pessoas acima de sessenta anos estão crescendo sua proporção. O objetivo do estudo foi investigar os benefícios sobre a aptidão física que a prática do Método Pilates propicia a pessoas idosas. A busca foi realizada nas bases de dados Google Acadêmico, PubMed/Medline e Scielo, empregando as palavras-chave “Pilates”, “idosos (*elderly*)” e “envelhecimento (*aging*)”. Foram selecionados estudos envolvendo o envelhecimento e outros relativos aos efeitos do Método Pilates nesta população. Foram considerados somente estudos observacionais e experimentais para analisar os efeitos do Método Pilates na população idosa. A partir dos oito artigos selecionados, pôde-se observar que o Método Pilates proporcionou melhoras significativas em níveis de flexibilidade, força muscular, equilíbrio, autonomia pessoal e qualidade de vida em pessoas idosas. O Método Pilates é um programa de exercícios favorável para minimizar ou reverter os efeitos negativos do envelhecimento e aprimorar os níveis necessários de aptidão física para o idoso.

Palavras-chave: Aptidão física, técnicas de exercício e movimento, idosos.

ABSTRACT

Human life expectation increases significantly over the years, such that people aged over sixty are growing in population proportion. This study aimed to investigate the benefits of physical fitness that the practice of Pilates provides to elderly. The research was conducted through the databases: Google Scholar, PubMed, Medline and Scielo, using the keywords “Pilates”, “elderly” and “aging”. We selected studies talking about aging, and those related to the effects of Pilates in this population. We considered only the observational and the experimental studies to analyze the effects of Pilates in the elderly. From the eight selected articles, it was observed that the Pilates Method has provided significant improvements in levels of flexibility, muscular strength, balance, personal autonomy and quality of life in older people. The Pilates Method is an exercise program favorable to minimize or reverse the negative effects of aging and improve the necessary levels of physical fitness for elderlies.

Keywords: Physical fitness, exercise movement techniques, aged.

¹Universidade de Caxias do Sul,
RS, Brasil.

INTRODUÇÃO

A expectativa de vida humana tem aumentado significativamente. Nota-se que pessoas acima de sessenta anos estão crescendo sua proporção, chegando a aumentar no Brasil três anos a cada década. Isso se deve ao avanço na área diagnóstica e de tratamentos, além do crescente número de ações preventivas que induzem a atividade física, diminuindo os índices de obesidade e osteoporose, e proporcionando menores chances de desenvolver doenças cardiovasculares, promovendo hábitos mais saudáveis.¹ Segundo Bonardi et al.,² a saúde não é definida apenas pela presença de doenças, mas, sim, pelo nível de condição e preservação da capacidade funcional a que o ser humano se apresenta.

No envelhecimento, quando o sedentarismo se faz presente, acarreta diversas mudanças fisiológicas, como perda de flexibilidade em músculos e articulações e perda de equilíbrio.³ O sedentarismo é ocasionado por facilidades que permitem ao indivíduo realizar menos esforço físico, pois, quando necessário, em simples atividades, o corpo acaba por utilizar níveis funcionais máximos aos quais não está acostumado, afetando, assim, o sistema fisiológico, podendo ocasionar quedas.⁴ O episódio de quedas é proporcional ao grau da capacidade funcional que o idoso apresenta, sendo mais frequentes em idosos debilitados funcionalmente.⁵

O exercício físico auxilia o sistema fisiológico a se manter em funcionamento constante, por isso os idosos devem se exercitar, a fim de oportunizar melhoras em sua autonomia e qualidade de vida,³ sendo esta satisfatória quando existe carga regular de exercícios físicos como fator de promoção da saúde, aliados a bons hábitos alimentares e ao não uso de drogas.⁶ A atividade física é o principal

elemento para um envelhecimento saudável, e os exercícios físicos regulares voltados para o acréscimo da flexibilidade e força muscular são recomendados para retardar os efeitos negativos do envelhecimento.^{6,7} Entre as diversas modalidades oferecidas atualmente (hidroginástica, dança, natação, musculação, ioga etc.) para esta população, encontramos o Pilates, que pode ser utilizado para aprimorar a capacidade funcional e oferecer melhora significativa no equilíbrio estático e na qualidade de vida do idoso.⁸

A referida modalidade teve início na década de 1920, na Alemanha, quando Joseph Humbertus Pilates (1880-1967) criou um programa de exercícios originalmente chamado *Contrology*[®], mas difundido mundialmente como Método Pilates,⁹ baseado no ritmo da respiração que oferece benefícios como: fortalecimento e definição muscular, correção postural, melhora do equilíbrio e circulação sanguínea e aumento da amplitude de movimento.¹⁰ Joseph Pilates iniciou o método criando exercícios praticados no chão (Mat Pilates), em seguida aprimorou os exercícios em camas de hospital que possuíam molas, então surgiram os exercícios em aparelhos que proporcionam uma forma ampla de controle corporal. Nos exercícios de Mat Pilates, o aluno aprende a trabalhar com a respiração e a contração muscular do centro de força (*powerhouse*); já nos exercícios em aparelhos o aluno tem que controlar as molas (mecanismo que aumenta a resistência dos movimentos).¹¹

Em seu estudo, Rodrigues et al.⁸ relataram os efeitos do Método Pilates em 52 mulheres sedentárias entre 60 e 78 anos. Encontraram resultados significantes no aumento da capacidade funcional, em que os exercícios ofereceram benefícios no equilíbrio estático e nos níveis de autonomia pessoal no grupo Pilates, proporcionando melhora significativa nos índices de qualidade de vida.

Devido ao aumento dessa população, surge uma questão preocupante aos profissionais da área da saúde: Pode o envelhecimento resultar em declínio da flexibilidade e equilíbrio, baixa mobilidade e capacidade funcional, ocasionando quedas e baixa qualidade de vida? É perceptível que a atividade física promove melhoras qualitativas na vida dos idosos, pois devido a fatores que influenciam o envelhecimento o Pilates aparentemente é um método eficaz para modificar esses níveis de aptidão física, mas será que pode oferecer benefícios ao público idoso?

A partir dessa questão, o objetivo desta revisão de literatura foi investigar os benefícios sobre a aptidão física que a prática do Método Pilates propicia a pessoas idosas.

MÉTODOS

A presente revisão de literatura buscou nas bases de dados Google Acadêmico, *Pub-Med/Medline* e *SciELO*, empregando as palavras chaves “Pilates”, “idosos (*elderly*)” e “envelhecimento (*aging*)”. Os artigos foram compreendidos no período de 2000 a 2012, pois a partir desse ano (2000) nota-se um grande aumento no número de estudos e pesquisas com o Método Pilates e a população idosa. Utilizaram-se livros para ampliar o conhecimento em aspectos fundamentais de fisiologia, envelhecimento, Pilates e treinamento.

Foram selecionados estudos envolvendo o envelhecimento, e aqueles relativos aos efeitos do Método Pilates nesta população.

Nesta revisão, foram considerados somente estudos observacionais e experimentais para analisar os efeitos do Método Pilates na população idosa. Ao analisar o estudo, observou-se a metodologia (sujeitos fisicamente ativos ou sedentários, idade superior a sessenta anos, em programa de exercícios e tipo de Pilates, frequência e tempo de trei-

no e variáveis), e resultados significantes a respeito dos efeitos do Método Pilates em pessoas idosas.

RESULTADOS

Na primeira pesquisa em banco de dados foram encontrados mais de 1.500 artigos abordando as palavras-chave citadas anteriormente. Destes, foram selecionados 42 artigos que abordavam estudos gerais sobre o Método Pilates e idosos, sendo que 28 investigaram o envelhecimento e as atividades físicas para idosos, oito analisaram os efeitos do Método Pilates em idosos e seis abordaram os efeitos gerais do Método Pilates em jovens e adultos. Além de artigos, foram selecionados oito livros, três sobre envelhecimento e idosos, e cinco sobre o Método Pilates.

Na Tabela 1 estão listados os estudos analisados e selecionados para investigar os benefícios do Método Pilates em pessoas idosas, constando as características dos sujeitos avaliados, as características do programa de exercícios com o Pilates, o tipo de variável analisada e os efeitos que o método proporcionou nos sujeitos avaliados.^{8,12-18}

DISCUSSÃO

O objetivo desta revisão de literatura foi investigar quais os benefícios do Método Pilates relativos à aptidão física de pessoas idosas. Para o propósito desta revisão foram selecionados oito artigos que envolvessem os efeitos do Método Pilates na população idosa.

Entre os oito estudos selecionados para responder à questão envolvida nesta revisão, foram encontrados diversos benefícios que auxiliam na aptidão física de idosos como autonomia, qualidade de vida, equilíbrio, flexibilidade e força. Três destes estudos^{8,14,15}

Tabela 1. Estudos com o Método Pilates

Referência	Sujeitos	Características/ programa de exercício	Variável analisada	Efeito do método
Sassi et al. ¹²	20 (H/M) ~ 60 a 80 Controle (pré e pós)	10 sessões (2 vezes por semana)	Mobilidade (coluna lombar)	↔
Rodrigues et al. ¹³	52 (M) ~ 66 ± 4 GP (27) GC (25) Sedentárias	Pilates em aparelhos 8 semanas (2 vezes por semana)	Equilíbrio estático	↑
Rodrigues et al. ¹⁴	52 (M) GP (27 ~ 66,9 ± 5,3) GC (25 ~ 65,2 ± 3,9) Sedentárias	Pilates em aparelhos e na bola 8 semanas (2 vezes por semana)	Desempenho funcional (atividades diárias, autonomia pessoal)	↑
Rodrigues et al. ⁸	52 (M) ~ 60 a 78 GP (27) GC (25) Sedentárias	Pilates em aparelhos 8 semanas (2 vezes por semana)	Qualidade de vida Equilíbrio estático Autonomia	↑ ↑ ↑
Reis et al. ¹⁵	30 (H/M) GP (15, fisicamente ativos com Pilates) GC (15, sedentários)	Pilates em aparelhos e Mat Pilates 4 semanas no mínimo	Qualidade de vida	↑
Mayer e Lopes ¹⁶	5 (M) ~ 61 a 73 Controle (pré e pós) Fisicamente ativas	Mat Pilates 4 semanas (3 vezes por semana)	IMC Peso Força Equilíbrio Agilidade Flexibilidade	↔ ↔ ↑ ↑ ↔ ↑
Irez et al. ¹⁷	60 (M) ~ 65 GP (30) GC (30) Sedentárias	12 semanas (3 vezes por semana)	Equilíbrio dinâmico Flexibilidade Tempo de reação Força muscular Número de quedas	↑ ↑ ↑ ↑ ↓
Rosa et al. ¹⁸	7 (H/M) ~ 60 a 70 Controle pré e pós Fisicamente ativos	11 sessões (2 vezes por semana)	Equilíbrio	↑

H: homens; M: mulheres; ~: idade; GP: grupo Pilates; GC: grupo controle; ↓: diminuiu; ↑: aumentou; ↔: sem diferença significativa.

encontraram resultados significativamente positivos em relação à qualidade de vida e autonomia dos idosos.

Na velhice, o bem-estar e a saúde são o resultado do equilíbrio entre as diversas dimensões na capacidade funcional do idoso. O desempenho físico diminui no decorrer dos anos devido à falta de hábitos saudáveis rela-

cionados à aptidão física, o que pode comprometer a autonomia (capacidade de executar seus próprios objetivos) de indivíduos idosos, principalmente pela falta de flexibilidade,¹⁹ equilíbrio²⁰ e força muscular.²¹

Durante o envelhecimento, fatores psicossociais, doenças e baixa aptidão física são mais comuns, por isso além de medidas gerais da

saúde que previnam e minimizem os efeitos do envelhecimento, deve-se incluir a atividade física.²² A saúde está diretamente associada à capacidade funcional do idoso, e a atividade física contribui para menores incidências de quedas, exercendo uma função benéfica para a qualidade de vida dessa população.²³

Marques et al.²⁴ estudaram a relação entre atividade física e qualidade de vida em 44 idosas que viviam em asilos ou de modo independente, e concluíram que essa idosas apresentaram menor autonomia funcional e atividade física quando comparadas a idosas que vivem de modo independente.

Aragão et al.⁵ avaliaram os efeitos da resistência muscular localizada visando à autonomia funcional e à qualidade de vida do idoso e notaram que aqueles que apresentaram bom estado em resistência muscular também obtiveram bons índices de autonomia e desempenho de atividade da vida diária.

Diversas modalidades de atividade física promovem a autonomia e qualidade de vida em idosos. O treinamento com hidroginástica é uma delas e pode influenciar significativamente na melhoria e manutenção da aptidão física de idosos,²⁵ já a musculação é um meio que oferece benefícios morfológicos, orgânicos e psicossociais, que visa a promover o bem-estar, a saúde e proporcionar qualidade de vida a pessoas idosas.²³ A dança apresenta resultados satisfatórios em relação à qualidade de vida de idosos. Segundo estudo de Castro et al.²⁶ a dança e a musculação elevaram os níveis de qualidade de vida em idosas praticantes dessas atividades.

De acordo com Mazo et al.,²³ um programa de exercício físico eficiente para a população idosa deve oferecer melhoras significativas na capacidade e aptidão físicas, como resistência cardiovascular, força, flexibilidade e equilíbrio, que conseqüentemente irão proporcio-

nar maior autonomia pessoal e qualidade de vida a esses indivíduos. O Método Pilates é um programa de exercícios que oferece esses tipos de benefícios para a população idosa, como será discutido neste artigo.

Em cinco estudos^{8,13,16-18} foram encontrados resultados positivos significativos no equilíbrio de idosos pelo Método Pilates.

No dia a dia, é necessário ter controle sobre o equilíbrio corporal, seja ele estático ou dinâmico, em que a ação dos sistemas vestibular, visual e somato-sensorial são os principais responsáveis para que isto ocorra.²⁷ Com o envelhecimento, a habilidade desses sistemas em funcionar corretamente é comprometida, afetando, assim, o equilíbrio corporal e causando possíveis tonturas e desequilíbrio. O desequilíbrio em idosos propicia grande impacto em tarefas diárias, podendo ocasionar quedas, fraturas e baixa mobilidade corporal.²⁰ Diversas modalidades oferecidas atualmente podem mudar esses parâmetros, como musculação, hidroginástica, ginástica e o Método Pilates.

Maciel e Guerra²⁸ analisaram a prevalência e fatores associados ao déficit de equilíbrio em idosos. Participaram 310 indivíduos de ambos os sexos com sessenta anos ou mais. Avaliando os resultados, foi encontrada uma prevalência de 46,1% de idosos com alterações no equilíbrio, possivelmente associadas a idade elevada (mais de 75 anos), sexo feminino, analfabetismo e déficit auditivo. Concluíram que tal déficit no equilíbrio pode ser modificado por meio de intervenções que reduzam esses efeitos.

As atividades plenamente capazes de aprimorar a aptidão física (equilíbrio, força, flexibilidade, agilidade) desta população são a musculação, que conseqüentemente melhora a qualidade de vida,²⁹ a hidroginástica, que é uma modalidade oferecida para a faixa etária

dos sessenta anos e que provoca pouco impacto sobre as articulações, a ginástica, que trabalha diferentes grupos musculares,³⁰ e o Pilates, que trabalha constantemente o equilíbrio corporal.³¹

Especificamente sobre os programas de condicionamento físico envolvendo o Método Pilates, prioriza-se o trabalho muscular da região abdominal para obter melhor funcionalidade da coluna vertebral. O alongamento proposto neste método oferece restauração no alinhamento postural, ajudando a corrigir o desequilíbrio muscular, pois por ser um método que integra diversos movimentos orientados, seus exercícios podem promover o controle e equilíbrio corporal.³²

Seis princípios originais compreendem o Método Pilates: respiração, concentração, estabilização, controle, precisão e fluidez. Esses princípios envolvem os objetivos e o foco de cada exercício, a concentração, a estabilização e o controle podem ser os principais responsáveis para a manutenção do equilíbrio, pois durante os exercícios são acionados diversos músculos, principalmente os abdominais. A partir disso é conclusivo que onde há fortalecimento desses músculos é possível aprimorar e manter uma melhor postura e equilíbrio. Por isso o Pilates se faz necessário e auxilia na manutenção do equilíbrio.^{31,32}

Além de estudos que favoreceram o equilíbrio de idosos por meio do Método Pilates, foram encontrados dois estudos^{16,17} que relacionam a flexibilidade como um fator que pode afetar a qualidade de vida dos idosos. Esses dois estudos obtiveram resultados positivos importantes no aumento da flexibilidade em idosos.

O declínio e a restrição da flexibilidade em idosos se deve à falta de movimentos capazes de fortalecer ligamentos, músculos e tendões, pois estes em função da alta idade apresentam

redução nas fibras elásticas tornam os movimentos mais curtos. O aumento da flexibilidade em idosos resulta na otimização da execução qualitativa e quantitativa dos movimentos, pois sem trabalhar a flexibilidade os músculos de pequena capacidade de alongamento acabam gerando uma força menor.^{33,34}

A flexibilidade está associada diretamente à mobilidade articular e à elasticidade muscular, podendo estar relacionada à autonomia do idoso.³⁵ Tarefas comuns como estender a roupa, arrumar a cama ou até mesmo amarrar o tênis podem ficar complicadas no decorrer do envelhecimento, pois os movimentos corporais tornam-se menos amplos. Contudo, o treinamento com a flexibilidade é favorável e pode modificar esses padrões.⁴

Guadagnine et al.³⁶ compararam os níveis de flexibilidade em vinte idosos (média de 66,5 anos) praticantes e não praticantes de atividade física, sendo que os praticantes não realizavam atividades que objetivassem o aumento da flexibilidade. Os resultados desse estudo evidenciaram que 45% do total de pessoas avaliadas possuía encurtamento muscular generalizado em diferentes níveis. Os praticantes de atividade física apresentaram nível maior de flexibilidade do que os não praticantes, o que leva a concluir que o envelhecimento traz degenerações ao corpo humano e a falta de atividade física provoca encurtamento muscular.

Assim como o Tai Chi (arte marcial que combina a circulação de energia, respiração e alongamentos), que promove a melhora da flexibilidade em idosos³⁷ e o treinamento de força que pode ser eficaz para aprimorar a flexibilidade nesta população e contribuir para a manutenção e aumento da amplitude de diferentes movimentos e articulações,⁷ o Método Pilates também é responsável por propiciar esse tipo de resultado.

Os exercícios do Método Pilates trabalham constantemente formas diferentes de alongamento muscular, principalmente com o alongamento ativo, que é extremamente eficaz no sentido de aprimorar a flexibilidade de músculos encurtados.³⁸ O treinamento com o Método Pilates é capaz de aprimorar a flexibilidade geral do corpo e fortalecimento de músculos abdominais, glúteos e paravertebrais lombares (*powerhouse*).³⁹ O aumento da flexibilidade por meio do Método Pilates possivelmente está relacionado a exercícios que visam a essa valência, pois muitos destes exercícios focam na insistência do alongamento para adquirir amplitude de movimento e, conseqüentemente, executar os exercícios com mais fluidez.⁴⁰

Além do equilíbrio e da flexibilidade, o aumento da força muscular configura-se como ponto fundamental na aptidão física de idosos. Foram encontrados dois artigos^{16,17} que incrementam a força a partir do Método Pilates. O declínio da força não está relacionado apenas com a perda de massa muscular, mas possivelmente ao fato de idosos não treinados reduzirem sua capacidade de ativar totalmente seus grupos musculares.⁴¹ O pico da força muscular é atingido por volta dos trinta anos de idade e preservado até os cinquenta anos, após essa faixa etária há evidências de que a força começa a sofrer declínios. A força muscular pode ser expressa como excêntrica, concêntrica e isométrica, sendo a força excêntrica aparentemente a mais resistente em relação aos efeitos do envelhecimento.⁷⁻⁴²

No envelhecimento ocorre um decréscimo na funcionalidade do sistema neuromuscular, sendo essa perda acentuada quando há insuficientes níveis de atividade física e diminuição do condicionamento, perda de massa muscular, redução da flexibilidade, força, resistência e mobilidade articular.²¹ Para limitar essa perda,

o treinamento de força é extremamente eficaz em aprimorar estes aspectos, além de reduzir a fraqueza e a fragilidade muscular.⁴³

Zago et al.⁴⁴ estudaram o efeito de um programa geral de atividade física de intensidade moderada sobre os níveis de resistência de força em idosos. A amostra contou com 26 idosos (média de 58,27 anos) de ambos os sexos, fisicamente ativos. Os autores constataram que os idosos têm potencial para melhorar a resistência de força muscular, o que pode ocorrer por meio de programas de atividades físicas generalizadas em intensidade moderada. Em outro estudo, Mihessen et al.⁴³ avaliaram a força muscular em 48 idosos de ambos os sexos, praticantes de atividade física regular. Notou-se um aumento na força e resistência muscular desses idosos, e os resultados foram considerados positivos e significantes, tendo em vista que a atividade física regular promoveu aumento na força muscular dos avaliados.

De acordo com estudo de Carvalho et al.,⁴⁵ um programa complementar de atividade física foi suficientemente intenso e específico para induzir melhorias na força muscular de idosos independentes. O treinamento físico, independentemente da modalidade, reduz a perda de força muscular causada pelo envelhecimento e sedentarismo. A musculação e a ginástica⁴⁶ localizada, assim como o Método Pilates, promovem o incremento da força muscular.

Segundo Aparício e Pérez,⁴⁷ Joseph Pilates sempre buscou exercícios que oferecessem benefícios como o fortalecimento global e preservação da flexibilidade. O Método Pilates envolve exercícios de contrações concêntricas, excêntricas e isométricas, que são responsáveis pela manutenção e estabilização corporal, a qual está associada diretamente ao aumento da força muscular. O Pila-

tes permite alongar e reforçar os músculos do tronco, focando na contração de músculos na região abdominal e pélvica, e assim provoca a melhora da coordenação e da circulação, aprimorando a flexibilidade e, conseqüentemente, incrementando a força muscular e a postura associadas à respiração.^{48,49}

Em estudo, Gonçalves et al.⁵⁰ concluíram que para um melhor desempenho respiratório poderiam ser associados treinamentos específicos para aprimorar a força muscular responsável pela respiração. Esse treinamento pode ser realizado com o Pilates, pois a respiração é trabalhada constantemente em todos os exercícios, e para respirar corretamente é necessário completar a inspiração e a expiração porque a inalação e exalação completa de ar estimulam os músculos a maior atividade.⁴⁰

CONCLUSÃO

Observa-se que a população idosa mundial vem crescendo constantemente, fato que pode estar relacionado à prática de atividade física. Os diversos efeitos do envelhecimento incluem a redução da aptidão física e da qualidade de vida desta população.

O Método Pilates é um programa de exercícios favorável no sentido de minimizar e reverter os efeitos negativos do envelhecimento, aprimorando os níveis de aptidão física para o idoso. A flexibilidade sofre efeitos positivos, pois nos exercícios a insistência do alongamento que favorece a amplitude de movimento é constantemente ativada. O trabalho de força na região da musculatura abdominal, paravertebral e glútea promove melhoras no equilíbrio e na postura corporal, pois a manutenção e estabilização corporal estão associadas diretamente ao aumento da força muscular, já que o Pilates oferece maior contração a todos os grupos musculares.

Estudos longitudinais que acompanhem os efeitos crônicos do Método Pilates devem ser realizados a fim de investigar se esses efeitos são prolongados e progressivos ou somente agudos ou transitórios.

CONFLITO DE INTERESSE

Os autores declaram não existir nenhum tipo de conflito de interesse.

REFERÊNCIAS

1. Organização Mundial da Saúde (OMS). Dados e estatísticas. Disponível em: www.who.int. Acesso em: 12 mar 2012.
2. Bonardi G, Souza BA, Moraes JFD. Incapacidade funcional e idosos: um desafio para os profissionais da saúde. *Scientia Medica*. 2007;17(3):138-44.
3. Rosa Neto F, Liposcki DB, Teixeira CAA. Estudo dos parâmetros motores em idosos com idade entre 70 e 79 anos pertencentes aos grupos da terceira idade da prefeitura de São José SC. *EFDeportes Revista Digital* 2006;10(92):1. Disponível em: <http://www.efdeportes.com/efd92/idosos.htm>
4. Rikli RE, Jones CJ. Teste de aptidão física para idosos. Tradução de Sonia Regina de Castro Bidutte. Barueri: Manole; 2008.
5. Aragão JCB, Dantas EHM, Dantas BHA. Efeitos da resistência muscular localizada visando a autonomia funcional e a qualidade de vida do idoso. *Fit Perf J*. 2002;1(3):29-37.
6. Rosa Neto F. Manual de avaliação motora para terceira idade. Porto Alegre: Artmed; 2009.
7. Gonçalves R, Gurjão ALD, Gobbi S. Efeitos de oito semanas do treinamento de força na flexibilidade de idosos. *Rev Bras Cine-antropom Desempenho Hum*. 2007;9(2):145-53.
8. Rodrigues GS, Cader AS, Torres NVOB, Oliveira EM, Dantas EHM. Pilates method in personal autonomy, static balance and quality of life of elderly females. *J Bodyw Mov Ther*. 2010;14(2):195-202.
9. Selby A, Herdman A. Pilates: como criar o corpo que você deseja. São Paulo: Manole; 2000.
10. Reyneke D. Pilates moderno: a perfeita forma física ao seu alcance Tradução de Milena Gesteira Regis. Barueri: Manole; 2009.

11. Pires DC, Sá CKC. Pilates: notas sobre aspectos históricos, princípios, técnicas e aplicações. *Efdeportes Revista Digital*. 2005;10(91). Disponível em: <http://www.efdeportes.com/efd91/pilates.htm>. Acesso em: 29 mar 2012.
12. Sassi LO, Macedo ACB, Souza D. Análise da aplicação dos métodos isostretching e pilates na mobilidade de coluna lombar de idosos [dissertação]. Curitiba-PR: Universidade Tuiuti do Paraná; 2007.
13. Rodrigues BGS, Cader AS, Oliveira EM, Torres NVOB, Dantas EHM. Avaliação do equilíbrio estático de idosas pós-treinamento com método pilates. *R Bras Ci e Mov*. 2009;17(4):25-33.
14. Rodrigues BGS, Cader AS, Torres NVOB, Oliveira EM, Dantas EHM. Autonomia funcional de idosas praticantes de pilates. *Fisioter Pesq*. 2010;17(4): 300-5.
15. Reis LA, Mascarenhas HM, Lyra JE. Avaliação da qualidade de vida em idosos praticantes e não praticantes do método pilates. *C&D-Revista Eletronica da Fainor, Vitória da Conquista*. 2011;4(1):38-51.
16. Mayer AP, Lopes A. A influência do método pilates na aptidão física de idosas do município de Guarapuava PR. *Rev Polidisciplinar Eletrônica da Faculdade Guairacá*. 2011;3(2):82-92.
17. Irez GB, Ozdemir RA, Evin R, Irez SG, Korkusuz F. Integrating pilates exercise into a exercise program for 65+ year-old women to reduce falls. *J Sports Sci Med*. 2011;10:105-11.
18. Rosa ACL, Lemos CP, Almeida GMF, Zanini RS. A influência do método pilates no equilíbrio em idosos. *FIEP Bulletin*. 2012;82(2):Special Edition.
19. Cunha RCL, Araújo JP, Aragão JCB, Dantas EHM. Análise da flexibilidade e da autonomia funcional em idosos não praticantes de exercício físico. In: Livro de Memórias do III Congresso Científico Norte-nordeste – Conaff; 2007. p. 162-8.
20. Ruwer LS, Rossi Angela G, Simon F. Equilíbrio no idoso. *Rev Bras Otorrinolaringol*. 2005;71(3):298-303.
21. Rebelatto JR, Calvo JJ, Orejuela JR, Portillo JC. Influência de um programa de atividade física de longa duração sobre a força muscular manual e a flexibilidade corporal de mulheres idosas. *Rev Bras Fisioter*. 2006;10(1):127-32.
22. Matsudo SM, Matsudo K, Neto TLB. Impacto do envelhecimento nas variáveis antropométricas, neuromotoras e metabólicas da aptidão física. *R Bras Ci e Mov*. 2000;8(4):21-32.
23. Mazo GZ, Liposki DB, Ananda C, Prevê D. Condições de saúde, incidência de quedas e nível de atividade física dos idosos. *Rev Bras Fisioter*. 2007;11(6):437-42.
24. Marques P, Rech CR, Tribess S, Petroski EL. Autonomia funcional, atividade física e qualidade de vida em idosas. In: Anais do VII Seminário Internacional sobre Atividades Físicas para a Terceira Idade; 2007.
25. Alves RV, Mota J, Costa MC, Alves JGB. Aptidão física relacionada à saúde de idosos: influência da hidroginástica. *Rev Bras Med Esporte*. 2004;10(1):31-7.
26. Castro JC, Bastos FAC, Cruz THP, Giani TS, Ferreira MA, Dantas EHM. Níveis de qualidade de vida em idosas ativas praticantes de dança, musculação e meditação. *Rev Bras Geriatr Gerontol*. 2009;12(2):255-65.
27. Romero CA, Iturbe AG, Gil CL, Lesende IM, Santiago AL. Atividades preventivas en los ancianos. *Aten Primaria*. 2001;28:161-90.
28. Maciel ACC, Guerra RO. Prevalência e fatores associados ao déficit de equilíbrio em idosos. *R Bras Ci e Mov*. 2005;13(1):37-44.
29. Pedro EM, Amorin DB. Análise comparativa da massa e força muscular e do equilíbrio entre os indivíduos idosos praticantes e não praticantes de musculação. *Conexões: Rev Fac Ed Física UNICAMP*. 2008;6(especial):174-83.
30. Almeida APPV, Veras RP, Doimo LA. Avaliação do equilíbrio estático e dinâmico de idosas praticantes de hidroginástica e ginástica. *Rev Bras Cineantrom Desempenho Hum*. 2010;12(1):55-61.
31. Blum CL. Chiropractic and pilates therapy for the treatment of adult scoliosis. *J Manipulative Physiol Ther*. 2002;25(4):E3
32. Craig C. Pilates com a bola. 2. ed. São Paulo: Phorte; 2004.
33. Ueno LM, Okuma SS, Miranda ML, Jacob FW, Lee Ho L. Análise dos efeitos quantitativos e qualitativos de um programa de flexibilidade do quadril em indivíduos com mais de 60 minutos. *Revista Motriz*. 2000;1(6):9-16.
34. Weineck J. Treinamento ideal: instruções técnicas sobre o desempenho fisiológico, incluindo considerações específicas de treinamento infantil juvenil. 9. ed. São Paulo: Manole; 1999.
35. Vale RGS, Aragão JCB, Dantas EHM. A flexibilidade na autonomia funcional de idosas independentes. *Fit Perf J*. 2003;2(1):23-9.
36. Guadagnine P, Olivoto R. Comparativo de flexibilidade em idosos praticantes e não praticantes de atividades físicas. *Efdeportes Revista*

- Digital, ano 10, n. 69, fev 2004. Disponível em: <<http://www.efdeportes.com/efd69/flexib.htm>>. Acesso em: 29 mar 2012.
37. Melo R, Varejão R, Barros R, Brito E, Pernambuco CS, Dantas EHM. Comparação do grau de flexibilidade e autonomia em idosas praticantes de Tai Chi e sedentárias. *Fit Perf J.* 2004;3(4):194-200.
 38. Trevisol FC, Silva S. Aula inicial de pilates promove efeito agudo na flexibilidade da musculatura isquiotibial. *RBPFEEX.* 2009;14(3):161-70.
 39. Bertolla F, Baroni BM, Leal ECPJ, Oltramari JD. Efeito de um programa de treinamento utilizando o método Pilates na flexibilidade de atletas juvenis de futsal. *Rev Bras Med Esporte.* 2007;13(4).
 40. Pilates JH, Miller WJ. Return to life through contrology (first published in 1945). Incline Village NV: Presentation Dynamics; 1998.
 41. Carvalho J, Soares JMC. Envelhecimento e força muscular – breve revisão. *Rev Bras Ci Desporto.* 2004;4(3):79-93.
 42. Deschenes MR. Effects of aging on muscle fibre type and size. *Sports Medicine.* 2004;34(12):809-24.
 43. Mihessen MC, Calegari CQ, Arantes JT, Werkhauser LG. Avaliação de força muscular em idosos praticantes de atividade física regular. In: *Anais do VII Seminário Internacional sobre Atividades Físicas para a Terceira Idade*; 2007.
 44. Zago AS, Polastri PF, Villar R, Silva VM, Gobbi S. Efeito de um programa geral de atividade física de intensidade moderada sobre os níveis de resistência de força em pessoas da terceira idade. *Rev Bras Ativ Fis Saúde.* 2000;5(3):42-51.
 45. Carvalho J, Oliveira J, Magalhães J, Ascensão A, Mota J, Soares JMC. Efeito de um programa de treino em idosos: comparação da avaliação isocinética e isotônica. *Rev Paul Ed Fis.* 2003;17(1):74-84.
 46. Rocha AC, Capelazo MF, Dubas JP, Guedes J, Pinto D. Análise comparativa da força muscular entre idosas praticantes de musculação, ginástica localizada e institucionalizada. *Fit Perf J.* 2009;8(1):16-20.
 47. Aparício E, Pérez J. O autentico método pilates: a arte do controle. São Paulo: Planeta do Brasil; 2005.
 48. Muscolino JE, Cipriani S. Pilates and the “powerhouse” II. *J Bodyw Mov Ther.* 2004;8:122-30.
 49. 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(12): 1977-8.
 50. Gonçalves MP, Tomaz CAB, Cassiminho ALF, Dutra MF. Avaliação da força muscular inspiratória e expiratória em idosas praticantes de atividade física e sedentárias. *Rev Bras Ci e Mov.* 2006;14(1):37-44.