

ARTIGO DE REVISÃO

Efeitos do método Pilates no comportamento do perfil lipídico de mulheres sedentárias: uma revisão narrativa

Effects of Pilates method on the lipid profile behavior in sedentary women: a narrative review of the literature

Adriana Cristine Koch Buttelli¹, Rochelle Rocha Costa², Luiz Fernando Martins Kruehl³

¹Professora de Educação Física. Mestranda em Ciências do Movimento Humano pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Especialista em Método Pilates pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS.

²Professora de Educação Física. Doutoranda em Ciências do Movimento Humano pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS.

³Professor de Educação Física. Doutor em Ciência do Movimento Humano pela Universidade de Santa Maria – UFSM. Professor Associado da Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS.

Resumo

Introdução: Os efeitos do exercício físico sobre o perfil lipídico estão atualmente bem documentados. Contudo, a melhor forma de praticar exercícios físicos quando se busca melhorias nas variáveis do perfil lipídico ainda não é consenso na literatura científica. Neste contexto, poucos estudos buscaram analisar os efeitos de modalidades de exercícios em ascensão, como o método Pilates, sobre variáveis metabólicas, em especial, as de caráter lipídico. **Objetivo:** O objetivo deste estudo foi revisar a literatura científica atual relacionada aos efeitos do método Pilates no comportamento do perfil lipídico de mulheres sedentárias. **Material e Métodos:** Mediante buscas eletrônicas realizadas nas bases de dados *Scopus* e *Medline* (via *PubMed*), utilizando os termos “Método Pilates”, “Perfil lipídico”, Colesterol, Lipoproteína e Dislipidemia. **Resultados:** Somente três artigos avaliando os efeitos do treinamento de Pilates sobre variáveis do perfil lipídico foram encontrados. **Conclusão:** Os resultados indicam que o treinamento de Pilates não contribui de forma significativa para a melhora do perfil lipídico. Todavia, são necessárias mais pesquisas a fim de complementar os dados encontrados até então.

Descritores: Metabolismo dos Lipídeos; Lipídeos; Colesterol; Lipoproteínas; Dislipidemias.

Abstract

Introduction: Currently, the effects of physical exercise regarding lipid profile are well documented. However, the best form to do physical exercise when we are seeking improvements in the variables of the lipid profile is still not a consensus in the scientific literature. In this context, few studies have attempted to analyze the effects of the most trendy exercise modality nowadays, the Pilates method. We could not find studies addressing metabolic variables, in particular, those of lipid nature. **Objective:** Review the current scientific literature related to the effects of Pilates method on the lipid profile behavior in sedentary women. **Material and Methods:** We searched the electronic databases of *Scopus* and *Medline* (*PubMed*), using the following key search terms “Pilates method”, “Lipid profile,” Cholesterol, Lipoprotein and Dyslipidemia. **Results:** We found only three articles evaluating the effects of Pilates method of training on lipid profile variables. **Conclusion:** The results show that the Pilates method of training does not contribute significantly to the improvement of the lipid profile. Nevertheless, more researches are needed to support the results found so far.

Descriptors: Lipid Metabolism; Lipids; Cholesterol; Lipoproteins; Dyslipidemias.

Introdução

Segundo projeções da Organização Mundial de Saúde, a tendência de aumento no número de mortes por doenças cardiovasculares e, especialmente, por doenças arteriais coronarianas (DAC) tende a persistir, agravando ainda mais o quadro de morbidade e mortalidade já elevado nos dias atuais⁽¹⁾. Na diretriz sobre dislipidemias e prevenção da aterosclerose, a Sociedade Brasileira de Cardiologia afirma que a principal causa das mortes por DAC é a aterosclerose, doença inflamatória de origem multifatorial

que ocorre em resposta à deterioração endotelial. A formação da placa aterosclerótica se inicia com a agressão ao endotélio vascular, causada por agentes advindos de diversos fatores de risco, como as dislipidemias, hipertensão arterial ou tabagismo. Indivíduos com aterosclerose na forma subclínica documentada por metodologia diagnóstica, doença renal crônica ou *diabetes mellitus* possuem risco maior do que 20% de apresentar novos eventos cardiovasculares ou de apresentar um primeiro evento

Recebido em 23-04-2015

Aceito em 16-07-2015

Não há conflito de interesse

cardiovascular em 10 anos⁽²⁾.

A literatura demonstra que a prática regular de exercícios físicos é fator relevante na prevenção primária e atua como suporte terapêutico de doenças crônicas⁽³⁻⁴⁾. Além disso, existem fortes evidências de que um estilo de vida ativo pode reduzir a incidência de morte prematura e diminuir o risco de doenças cardíacas⁽⁵⁾. Conforme o posicionamento oficial da Sociedade Brasileira de Medicina do Esporte, os indivíduos fisicamente ativos e/ou treinados tendem a apresentar menor incidência de doenças crônico-degenerativas, explicável por uma série de benefícios fisiológicos e psicológicos, decorrentes da prática regular da atividade física⁽⁶⁾.

Os efeitos do exercício físico sobre o perfil lipídico (PL) estão bem esclarecidos na literatura. Os indivíduos fisicamente ativos apresentam concentrações mais elevadas de lipoproteínas de alta densidade (*High Density Lipoprotein* – HDL) e níveis menores de colesterol total (CT), triglicerídeos (TG) e lipoproteínas de baixa densidade (*Low Density Lipoprotein* – LDL), quando comparados a indivíduos sedentários⁽⁷⁾. A Sociedade Brasileira de Cardiologia⁽²⁾ declara que o alcance das metas de tratamento é variável e depende da adesão à dieta, às correções no estilo de vida – perda de peso, atividade física e cessação do tabagismo – e, principalmente, da influência genética da dislipidemia em questão.

Um programa de condicionamento físico convencional pode ser devidamente representado tanto por exercícios de caráter aeróbico, que englobam a ação de grandes grupamentos musculares e são capazes de elevar o consumo de oxigênio acima dos níveis de repouso, tendo o sistema cardiorrespiratório como determinante quanto por exercícios de caráter resistidos, os quais trabalham a contração muscular com o objetivo de oferecer aos músculos capacidade para suportar o esforço contínuo contra uma resistência externa⁽⁸⁾. Um exemplo de modalidade que envolve exercícios resistidos é o método Pilates, que passou a ser desenvolvido no Brasil na década de 1990⁽⁹⁾.

Tendo em vista que alguns estudos⁽¹⁰⁻¹³⁾ com protocolos de treinamento de força vêm observando melhorias nas variáveis de PL, tanto em normocolesterolêmicos quanto em dislipidêmicos, aliado às semelhanças existentes entre os exercícios resistidos e os aplicados em sessões de Pilates, sugere-se que este método possa também influenciar beneficentemente tais variáveis.

Contudo, o treinamento de Pilates apresenta algumas diferenças em relação ao de força. Por exemplo, a progressão do nível básico para o intermediário ocorre pelo aumento no número de exercícios em conjunto com as modificações do nível anterior, dificultando a execução dos mesmos e aumentando a intensidade. Em geral, o número de repetições dos exercícios não ultrapassa 15, sendo realizada apenas uma série de cada. O intervalo entre cada exercício é adaptado ao nível de cada praticante, isto é, quanto mais avançado menor o intervalo entre as trocas dos exercícios. Entretanto, não existe um controle rígido deste tempo nas aulas de Pilates como no treinamento de força⁽¹⁴⁾.

Dado o aumento da incidência de dislipidemia e do simultâneo interesse desses pacientes por tratamentos alternativos como a inclusão do treinamento físico em suas rotinas, torna-se indispensável conhecer os efeitos de modalidades ascendentes no PL.

Observando a crescente procura pela modalidade, decorrente dos benefícios que o Pilates como forma de treinamento físico pode proporcionar ao perfil lipídico⁽¹⁵⁻¹⁷⁾, em conjunto com o escasso aporte de estudos que visam compreender os efeitos da prática do método no metabolismo lipídico, torna-se indispensável a discussão dos resultados encontrados até o momento para a elaboração de futuras pesquisas na área, justificando a realização da presente pesquisa. O objetivo deste estudo é revisar a literatura científica atual a respeito dos efeitos do método Pilates no comportamento do PL de mulheres sedentárias.

Material e Métodos

Este estudo caracteriza-se como uma revisão narrativa apresentada em caráter descritivo-discursivo, na qual são apresentados e discutidos tópicos relacionados aos efeitos que a prática de Pilates pode desenvolver nas variáveis de PL.

A pesquisa foi realizada em abril e maio de 2014 e a busca eletrônica foi feita utilizando as bases de dados *Scopus*, *SciELO* e *Medline*, por meio do *PubMed*. Os termos descritores escolhidos foram “*lipid metabolism*”, *lipids*, *cholesterol*, *lipoprotein*, *dyslipidemia*, bem como suas diferentes possibilidades de combinações. Além dos descritores citados anteriormente, também foram selecionados os termos “*Pilates Method*” e *Pilates*, os quais não fazem parte da lista de descritores em ciências da saúde. Foram ainda realizadas buscas manuais nas referências dos artigos selecionados, sendo incluídos apenas os estudos apresentados nas línguas inglesa e portuguesa e não houve restrição quanto à data de publicação.

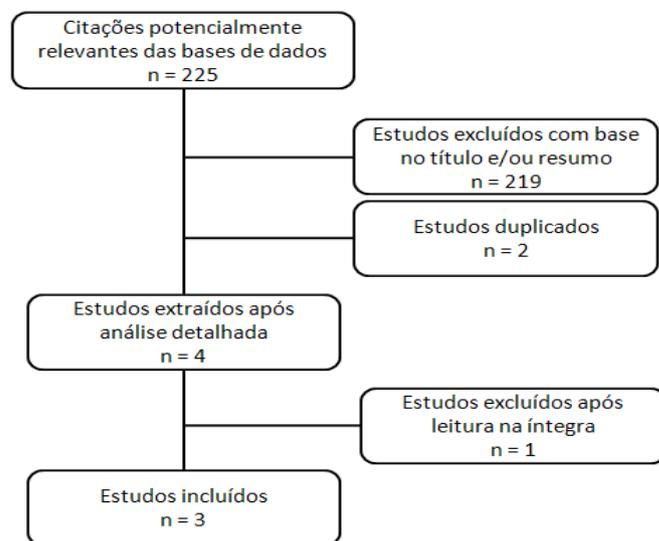


Figura 1. Fluxograma da seleção dos artigos.

O método Pilates

Desenvolvido por Joseph Hubertus Pilates (1880-1967), o método Pilates é um programa de condicionamento físico. Sua prática consiste na execução de exercícios sistematizados que podem ser realizados no solo (*Mat*) ou com aparelhos, submetendo os músculos a cargas externas⁽¹⁸⁾. Esse método surgiu durante a Primeira Guerra Mundial, quando Joseph aplicou seu

conhecimento para reabilitar lesionados, contudo apenas na década de 1980 veio a se popularizar. Atualmente, a modalidade encontra-se amplamente difundida, além de ser frequentemente recomendada por médicos e explorada por profissionais da área da saúde, como fisioterapeutas e professores de educação física, tendo como objetivo melhorar o condicionamento físico por meio de alterações metabólicas⁽¹⁹⁾.

Estudos demonstram que a prática do método pode proporcionar benefícios à aptidão física, como a melhora na força muscular, flexibilidade, postura e habilidades motoras^(9,20). Entretanto, na literatura revisada, foram encontrados poucos estudos que analisassem os efeitos do treinamento de Pilates sobre variáveis do PL⁽²¹⁻²³⁾.

Perfil lipídico e respostas gerais ao treinamento físico

Segundo a Sociedade Brasileira de Cardiologia, o PL é definido pelas determinações bioquímicas das concentrações de suas variáveis, sendo mais comum a investigação dos níveis de CT, TG, LDL e HDL, após 12 horas de jejum⁽²⁴⁾. Os diferentes estilos de vida podem conduzir a padrões distintos no perfil lipídico, sendo que o exercício físico e a alimentação são os principais fatores que influenciam na sua alteração⁽²⁵⁾. As dislipidemias caracterizam-se por modificações no metabolismo lipídico que desencadeiam alterações nas concentrações das lipoproteínas plasmáticas, as quais são responsáveis pelo transporte dos lipídeos entre os tecidos e, dependendo de suas concentrações no sangue, podem ter efeitos benéficos ou maléficos à saúde. Aumentos nos níveis de CT, TG e LDL, bem como reduções nas concentrações de HDL são as alterações lipídicas mais comuns⁽⁷⁾. A concentração de CT parece ser sensível à prática de exercício. Este efeito parece ser independente do nível de condicionamento dos praticantes. Assim como o CT, as concentrações plasmáticas de TG também são modificáveis por meio de exercícios físicos, sendo mais responsivas ao volume de treinamento do que à intensidade⁽²⁶⁾.

As lipoproteínas conhecidas como “mau colesterol”, ou LDL, carregam o colesterol circulante para tecidos periféricos. Por outro lado, as lipoproteínas conhecidas como “bom colesterol”, ou HDL, são responsáveis por transportar o colesterol circulante dos tecidos periféricos para ser catabolizado no fígado, movimento conhecido como transporte reverso do colesterol⁽²⁷⁾. A combinação da baixa concentração de lipídeos e lipoproteínas patogênicas a uma elevada concentração da lipoproteína responsável por mobilizar os lipídeos da parede arterial (é um tipo de lipoproteína antiaterogênica) pode ser classificada como “protetora”⁽²⁵⁾.

De maneira geral, nota-se que as variáveis do PL são responsivas a protocolos de treinamento físico desde que estes sejam manipulados de forma adequada. O treinamento progressivo é capaz de provocar reduções significativas no CT, na relação CT/HDL, nos níveis de LDL e TG, tais reduções, por sua vez, promovem uma redução no risco de desenvolver DAC⁽¹⁰⁾.

Resultados e Discussão

Apenas três estudos analisando o comportamento do metabolismo lipídico em intervenções com o método Pilates foram encontrados, todos realizados com mulheres sedentárias. Dois

estudos avaliaram os efeitos do *Mat* Pilates sobre parâmetros cardiometabólicos, após oito semanas de treinamento, com três sessões semanais de 45 e 60 minutos⁽²²⁻²³⁾. Do mesmo modo, outro estudo investigando os efeitos de exercícios de Pilates no perfil lipídico, realizou 16 semanas de treinamento, três vezes por semana com 45 minutos de duração. Não foi especificado qual o tipo de treinamento de Pilates foi adotado, se nos aparelhos ou no solo⁽²¹⁾.

Tabela 1. Resumo dos estudos sobre Pilates e perfil lipídico.

Autor e Ano	População	Intervenção	Design do Estudo	Resultados
Rame-zankhany <i>et al.</i> ⁽²¹⁾ 2010	46 mulheres de meia-idade. Grupo Pilates (37,15±2,88 anos) e Grupo Controle (36,50±2,99 anos).	16 semanas de treinamento, três vezes por semana, sessão de 45 minutos e 60-75% da FC máxima.	Ensaio Clínico Randomizado.	Nenhum dos grupos apresentou alterações no perfil lipídico.
Arslanoglu & Senel ⁽²²⁾ 2013	20 mulheres de meia-idade. Grupo Pilates (38,50±3,89 anos) e Grupo Controle (41,20±8,68 anos).	Oito semanas de treinamento, três vezes por semana, sessão de 45 minutos e 40 até 60% da FC de treino.	Quase-Experimental.	Na comparação entre grupos, houve ≠ no HDL pós-treinamento (13,7 mg/dL).
Marinda <i>et al.</i> ⁽²³⁾ 2013	50 mulheres idosas. Grupo Pilates (66,12±4,77 anos) e Grupo Controle (65,32±5,01 anos).	Oito semanas de treinamento, três vezes por semana, sessão de 60 minutos e intensidade crescente.	Ensaio Clínico Randomizado.	Os grupos não apresentaram alterações no colesterol total e triglicérides.

FC: Frequência cardíaca; HDL: Lipoproteínas de alta densidade; ≠: diferença estatisticamente significativa.

O volume de treinamento não foi devidamente descrito em nenhum dos estudos, isto é, o número de exercícios, séries ou repetições realizadas em cada sessão de Pilates, ou sequer sua progressão, caso tenha havido. Por outro lado, a intensidade foi controlada em um estudo⁽²¹⁾ que utilizou intensidades entre 60-75% da frequência cardíaca (FC) máxima. Entretanto, não foi detalhado no estudo se houve progressão dentro dessa faixa de intensidade ou, se essa janela de FC foi fixa ao longo das 16 semanas. Provavelmente, caso não tenha havido progressão, esta seja uma justificativa para a não alteração em qualquer das

variáveis do PL analisadas (CT $p < 0,811$; TG $p < 0,893$; LDL $p < 0,129$ e HDL $p < 0,367$), levando-se em consideração que o tempo de aula permaneceu fixo e os exercícios adotados foram de nível básico (indicando possível volume baixo).

Em outro estudo⁽²²⁾, adotou-se um aumento progressivo da intensidade de treinamento, iniciando-se a 40% da FC de treino e, progredindo até 60%, ao final das oito semanas. Embora também utilizando exercícios de nível básico, esse protocolo tenha resultado em diferença de 13,7 mg/dL nos níveis de HDL entre os grupos Pilates e controle, no momento pós-treinamento ($p = 0,036$). Ressalta-se que neste estudo, a análise temporal intra-grupo não foi realizada e as diferenças citadas entre grupos foram de redução nas concentrações de HDL, o que não é desejável. Tendo em vista a ausência de controle alimentar, espera-se que essa redução do HDL possa ter influência da ingesta.

Outro estudo, além de não explicitar as variáveis de volume do treinamento aplicado, não especificou a intensidade utilizada ao longo da intervenção, meramente citaram que foi crescente⁽²³⁾. Os autores também não deixam claro quais exercícios utilizaram ao longo do treinamento, nem se eram do nível básico. Como resultados, não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas nos lipídeos analisados (CT: $p=0,073$; TG: $p=0,384$). Com todas as lacunas a respeito da intervenção proposta, torna-se inviável uma análise mais aprofundada sobre possíveis causas da falta de alterações significativas no PL das idosas avaliadas.

Em nenhum dos artigos o objetivo foi avaliar o comportamento das variáveis lipídicas de mulheres dislipidêmicas em resposta ao treinamento com Pilates. Isto é, os três estudos contaram com amostras de mulheres normocolesterolêmicas para realização da intervenção. Sendo assim, infere-se que a janela de melhora nos valores de CT, TG, LDL e HDL em normocolesterolêmicas seja menor, quando comparada à de dislipidêmicas.

Os estudos não apresentaram um padrão de coleta sanguínea. Uma análise⁽²³⁾ das concentrações de TG, pelo método enzimático colorimétrico, CT e HDL pelo método enzimático espectrofotometria e a equação de *Friedwald*, estimou os valores de LDL. Do mesmo modo que no estudo anterior, o tempo de duração de jejum não foi relatado. Os autores⁽²²⁾ apenas mencionaram que as amostras de sangue foram coletadas às 10 horas da manhã. Em outra coleta de sangue realizada⁽²³⁾, os níveis de CT e TG foram mensurados após oito horas de jejum, por meio de um dispositivo de punção seguido da análise de uma gota de sangue, o que não representa o padrão estabelecido pelas normatizações do *American Heart Association*⁽²⁸⁾ ou da SBC⁽²⁾. Pode-se observar que as análises do plasma sanguíneo não foram semelhantes, dificultando a discussão dos resultados.

Diante do exposto, para a prescrição de um treinamento de força eficiente na prevenção e/ou no tratamento à dislipidemia, é necessária a realização do maior número possível de sessões por semana, a elaboração de uma periodização prévia com volume crescente e que se desenvolva o incremento tanto no número de séries quanto no de repetições. A fim de nortear a prescrição do treinamento com o método Pilates para a população dislipidêmica, sugere-se que em estudos futuros as periodizações de volume e intensidade sejam mais bem descritas para que as respectivas

metodologias possam ser reproduzidas de forma adequada. Este estudo apresentou limitações nas publicações pesquisadas na presente revisão como a amostra selecionada não apresentar previamente alterações nos valores desejados de perfil lipídico, ou seja, não dislipidêmica. Afinal, quando lidamos com exames de valores limitrofes, as variações observadas tendem a ser mais discretas. Do mesmo modo, os estudos não apresentam um controle alimentar das participantes, isto é, as variáveis analisadas podem ter sofrido influência da queda ou do aumento da ingesta de lipídios, durante os períodos de treinamento.

Conclusões

Apesar de a literatura revisada ainda ser insuficiente, em virtude do recente interesse em abordar o tema de pesquisa, os resultados indicam que a prática de Pilates não contribui de forma significativa para a melhora do PL. Desta forma, a prescrição de outras modalidades de exercício físico deve ser adotada, uma vez que o método Pilates não se torna recomendável, em virtude dos resultados obtidos no presente estudo. Em decorrência da carência de informações com relação aos protocolos de treinamento adotados, a tentativa de se concluir sobre a eficiência da modalidade torna-se prejudicada. Além disso, mostra-se imprescindível a realização de maiores pesquisas, de forma a contrapor os resultados ora apontados, assim como aprofundar os seus mecanismos de ação.

Além da escassez no número geral de artigos publicados envolvendo a temática Pilates, do mesmo modo lidamos com um acervo insuficiente de publicações que visem analisar os efeitos da modalidade sobre parâmetros fisiológicos como, por exemplo, o metabolismo lipídico. A presente revisão instiga a elaboração de novas pesquisas não somente com diferentes populações, como dislipidêmicas ou diabéticas, mas também com metodologias bem detalhadas, uma vez que existem inúmeras possibilidades de se trabalhar com intensidades e volumes distintos.

Referências

1. Silva IT, Almeida-Pititto B, Ferreira SRG. Revisitando o metabolismo lipídico e potencialidades na predição do risco cardiovascular. *Arq Bras Endocrinol Metab.* 2015;59(2).
2. Xavier HT, Izar MC, Faria Neto JR, Assad MH, Rocha VZ, Sposito AC, et al. V diretriz brasileira de dislipidemias e prevenção da aterosclerose. *Arq Bras Cardiol.* 2013;101(4 Supl 1):1-22.
3. Lau C, Yu R, Woo J. Effects of a 12-week hatha yoga intervention on cardiorespiratory endurance, muscular strength and endurance, and flexibility in hong kong chinese adults: a controlled clinical trial. *Evid Based Complement Altern Med.* 2015;2015:1-12.
4. Burtcher M, Bodner T, Burtcher J, Ruedl G, Kopp M, Broessner G. Life-style characteristics and cardiovascular risk factors in regular downhill skiers: an observational study. *BMC Public Health.* 2013;13:788.
5. Santa-clara H, Pinto I, Santos V, Pinto R, Melo X, Almeida JP, et al. Atividade física e exercício físico: especificidades no doente cardíaco. *Rev Factores Risco.* 2015;(35):28-35.
6. Ghorayeb N, Costa RVC, Castro I, Daher DJ, Oliveira Filho JA, Oliveira MAB, et al. Diretriz em cardiologia do esporte e

- do exercício da Sociedade Brasileira de Cardiologia e da Sociedade Brasileira de Medicina do Esporte. *Arq Bras Cardiol*. 2013;100(1 Supl 2):1-41.
- 7.Lino AS, Silva NQ, Nóbrega MDAC, Cabral SAAO, Santos DP, Silva AP, et al. Comparação do perfil lipídico e protéico entre adultos sedentários e idosos ativos em uma população selecionada da cidade de Patos- PB. *INTESA*. 2015;9(1):86-90.
- 8.Abad CCC, Silva RS, Mostarda C, Silva ICM, Irigoyen MC. Efeito do exercício aeróbico e resistido no controle autonômico e nas variáveis hemodinâmicas de jovens saudáveis. *Rev Bras Educ Fis Esporte*. 2010;24(4):535-44.
9. Silva ACLG, Mannrich G. Pilates na reabilitação: uma revisão sistemática. *Fisioter Mov*. 2009;22(3):449-55.
10. Costa RR, Alberton CL, Tagliari M, Kruehl LFM. Effects of resistance training on the lipid profile in obese women. *J Sports Med Phys Fitness*. 2011;51(1):169-77.
- 11.Ho SS, Dhaliwal SS, Hills AP, Pal S. The effect of 12 weeks of aerobic, resistance or combination exercise training on cardiovascular risk factors in the overweight and obese in a randomized trial. *BMC Public Health*. 2012;12:704.
- 12-Mohammadi HR, Khoshnam E, Jahromi MK, Khoshnam MS, Karampour E. The effect of 12-week of aerobic training on homocysteine, lipoprotein A and lipid profile levels in sedentary middle-aged men. *Int J Prev Med*. 2014;5(8):1060-6.
- 13.Chagas EFB, Bonfim MR, Brondino NCM, Monteiro HL. Exercício físico e fatores de risco cardiovasculares em mulheres obesas na pós-menopausa. *Rev Bras Med Esporte*. 2015;21(1):65-9.
- 14.Garber CE, Blissmer B, Deschenes MR, Franklin BA, Lamonte MJ, Lee IM, et al. Quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory, musculoskeletal, and neuromotor fitness in apparently healthy adults: guidance for prescribing exercise. *Med Sci Sports Exerc*. 2011;43(7):1334-59.
15. Colado JC, Triplett NT, Tella V, Saucedo P, Abellán J. Effects of aquatic resistance training on health and fitness in postmenopausal women. *Eur J Appl Physiol*. 2009;106(1):113-22.
- 16.Arazi H, Farzaneh E, Gholamian S. Effects of morning aerobic training on lipid profile, body composition, WHR and VO_{2max} in sedentary overweight females. *Acta Kinesiol*. 2012;6(1):19-23.
- 17.From S, Liira H, Leppävuori J, Remes-Lyly T, Tikkanen H, Pitkälä K. Effectiveness of exercise intervention and health promotion on cardiovascular risk factors in middle-aged men: a protocol of a randomized controlled trial. *BMC Public Health*. 2013;13:125.
18. Faria MBM, Faria WC. O efeito do método pilates no tratamento da dor lombar crônica inespecífica: uma revisão de literatura. *Rev Cient Unifor*. 2013;8(1):75-84.
- 19.Loss JF, Melo MO, Rosa CH, Santos AB, La Torre M, Silva YO. Atividade elétrica dos músculos oblíquos externos e multifídeos durante o exercício de flexoextensão do quadril realizado no cadillac com diferentes regulagens de mola e posições do indivíduo. *Rev Bras Fisioter*. 2010;14(6):510-7.
- 20.Rodrigues BGS, Cader SA, Torres NVOB, Oliveira EM, Dantas EHM. Autonomia funcional de idosas praticantes de pilates. *Fisioter Pesqui*. 2010;17(4):300-5.
- 21.Ramezankhany A, Ali PN, Hedayati M. Comparing effects of aerobics, pilates exercises and low calorie diet on leptin levels and lipid profiles in sedentary women. *Iran J Basic Med Sci*. 2010;14(3):256-63.
- 22.Arslanoglu E, Senel O. Effects of pilates training on some physiological parameters and cardiovascular risk factors of middle-aged sedentary women. *Int J Sport Stud*. 2013;3(2):122-9.
- 23.Marinda F, Magda G, Ina S, Brandon S, Abel T, Gonn DT. Effects of a mat pilates program on cardiometabolic parameters in elderly women. *Pak J Med Sci*. 2013;29(2):500-4.
- 24.Amorim W, Oliveira RAR, Breguez MS, Amorim PRS, Marins JCB. Prevalência de dislipidemia e sua relação com consumo de oxigênio entre servidores públicos. *Rev Bras Promoç Saúde*. 2013;26(2):290-7.
- 25.Barros GF, Araujo MHR, Cimaschi Neto EO, Almeida RS. Dislipidemia, perfil nutricional e nível de atividade física em praticantes de futebol recreativo. *Coleção Pesqui Educ Fis*. 2010;9(3):99-104.
- 26.Berezza AIL, Kanegusuku H, Prado WL, Dias RMR, Cardoso Júnior CG. Efeito do exercício físico aeróbico e de força no perfil lipídico de seus praticantes: uma revisão sistemática. *Rev Bras Ativ Fis Saúde*. 2013;18(4):399-410.
- 27.Araújo SF, Macedo CB, Ribeiro D, Marques M, Cunha R. Aterosclerose, lipoproteínas e exercício aeróbio. *EFDportes*. 2009;14(139).
- 28.American Heart Association. Heart disease and stroke statistics 2011 update: a report from the American Heart Association. *Circulation*. 2011;123(4):18-209.

Endereço para Correspondência: Escola de Educação Física da Universidade Federal do Rio Grande do Sul – ESEF/UFRGS. Rua Felizardo, 750. Campus Olímpico – Bairro Jardim Botânico, Porto Alegre/ RS – Brasil, CEP 90690-200. *E-mail:* adrianabuttelli@gmail.com.
