

EFEITOS DE UMA SESSÃO DE PILATES SOBRE A HIPOTENSÃO PÓS-EXERCÍCIO

Francinalva Mathne Araújo Teles¹, Juliano de Andrade Mello¹, Márcio Rabelo Mota^{1,2},
Denize Faria Terra²; Emerson Pardono^{1,2}

¹PGLSNFAR – UNIFOA - Volta Redonda/RJ; ²PPSSEF - Universidade Católica de Brasília.

RESUMO

Atualmente, observamos que o Método Pilates está repercutindo por todo o Brasil, com um grande número de praticantes e profissionais na área, mas ainda é um método novo e com poucas pesquisas de campo. O objetivo desse artigo foi verificar se há ocorrência de hipotensão arterial após uma única sessão do método Pilates em mulheres praticantes há, no mínimo 3 meses e, no máximo, dois anos, com idade entre 25 e 67 anos. Quinze mulheres, 6 iniciantes (3 meses de prática), 6 intermediárias (1 ano e 5 meses) de prática e 5 avançadas com 2 anos de prática, sendo 11 praticantes exclusivas do Método Pilates e 7 praticantes de outra atividade física. Participaram, em dias distintos e em ordem randomizada de dois encontros. Sendo uma sessão de 50 minutos do Método Pilates e outra sessão controle sem aula. **Sessão Pilates:** 24 exercícios diferentes, utilizando os seguintes aparelhos: **Sessão Controle:** as alunas permaneceram em sala de aula, sentadas sem qualquer tipo de esforço físico, durante 50 minutos. Pressão arterial sistólica (PAS), diastólica (PAD), Média (PAM), duplo produto (DP) e frequência cardíaca (FC) foram mensuradas em repouso, no final da sessão Pilates e da sessão Controle e durante 60 minutos em recuperação pós-exercício. **Resultados:** observou-se que não foi verificada hipotensão pós-exercício (HPE) tanto na PAS, quanto na PAD e PAM, mesmo sendo encontrada diferenças estatísticas entre algumas variáveis durante o período de recuperação. **Conclusão:** a partir dos resultados obtidos neste estudo, uma única sessão de pilates não foi capaz de causar hipotensão pós-exercício tanto para a PAS, quanto para a PAD e PAM. Novos estudos devem ser realizados para verificar efeito hipotensivo nesta modalidade.

Palavras chave: método pilates, pressão arterial, hipotensão pós-exercício.

INTRODUÇÃO

A hipertensão arterial sistêmica (HAS) é uma doença muito comum em todo o mundo e atinge jovens, adultos e idosos, pessoas de ambos os sexos, de todas as raças e de qualquer padrão social. A vida sedentária é comprovadamente um fator de risco. A pessoa mais bem preparada fisicamente, que faz exercícios regulares, tem menor chance de apresentar problemas de coração e pressão alta. Diversos estudos têm demonstrado que uma única sessão de exercício reduz a PA de indivíduos normotensos e hipertensos, fazendo com que os níveis pressóricos tanto sistólicos como diastólicos medidos no período pós-exercício permaneçam inferiores àqueles observados no período pré-exercício ou mesmo àqueles medidos em um dia controle sem a execução de exercícios físicos (MOTA et al, 2005, MOTA, 2006, FORJAZ et al, 1998 e HALLIWILL et al, 2001).

Segundo Funchal (2004), a hipertensão arterial é *"uma doença crônica, não transmissível, de natureza multifatorial, assintomática (na grande maioria dos casos) que compromete fundamentalmente o equilíbrio dos mecanismos vasodilatadores e vasoconstrictores, levando a um aumento da tensão sanguínea nos vasos, capaz de comprometer a irrigação tecidual e provocar danos aos órgãos por eles irrigados" (...)* (p.03).

O tratamento da hipertensão arterial pode ser realizado através de dois métodos. O método medicamentoso, que utiliza fármacos; e o método não-medicamentoso, que consiste, basicamente, em mudanças comportamentais. Segundo Mion Jr. (1994), o tratamento pelo método não-medicamentoso deve priorizar mudanças na ingestão excessiva de álcool, ingestão excessiva de sal, inatividade física, elevado nível de stress, hábito de fumar e ingestão excessiva de gordura na alimentação diária.

O Método Pilates é um programa de treinamento físico e mental que requer bastante disciplina e concentração, indicado para fortalecer os ligamentos e articulações, aumentar a flexibilidade e alongar os músculos. Foi desenvolvido por Joseph Humbert Pilates há quase noventa anos, contendo seis princípios básicos fundamentais: centro de força, concentração, controle, precisão, respiração e fluidez de movimento. O método foi utilizado pela primeira vez para auxiliar na recuperação de pacientes nas enfermarias e para treinamento de soldados, durante a 1ª Guerra Mundial. Posteriormente, nos Estados Unidos, Joseph pilates usou seus aparelhos para melhorar a performance de bailarinos que, com a prática dos exercícios, adquiriram formas mais alongadas, força, flexibilidade muscular e mobilidade nas articulações. De acordo com a filosofia de Pilates, nas primeiras aulas o aluno já sente resultados; com 20 aulas, o corpo parece ainda melhor; e depois de 30 aulas, pode-se dizer que ele tem um novo corpo (LATEY, 2001 e GALLAGHER, 2000).

Atualmente, o método tem o objetivo de melhorar a saúde e a qualidade de vida, melhorando o condicionamento físico, mantendo e desenvolvendo o corpo e a mente uniformemente, bem como capacitar o indivíduo a realizar, com facilidade, as suas atividades de vida diária (MCMILLAN et al., 1998).

Embora o método tem sido amplamente praticado, há poucos estudos na literatura, em particular, relacionados à hipotensão arterial pós-exercício, sua magnitude e duração. Assim, o objetivo do presente estudo foi verificar se há ocorrência de hipotensão arterial após uma única sessão do método Pilates.

METODOLOGIA

Amostra

Participaram da pesquisa 15 mulheres, sendo 2 hipertensas e 13 normotensas ($43,5 \pm 9,8$ anos; $61,2 \pm 6,9$ Kg; $1,61 \pm 0,06$ cm) praticantes do método Pilates, no mínimo há 3 meses e no máximo há 2 anos. Antes de se submeterem aos procedimentos da pesquisa, as voluntárias responderam um questionário de anamnese e assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido, da qual foram informadas sobre os critérios a serem seguidos, concordando em participar dos procedimentos propostos no decorrer do trabalho aprovado pelo comitê de ética da Universidade de Volta Redonda.

Procedimentos experimentais

As medidas de pressão arterial sistólica (PAS), diastólica (PAD) e a frequência cardíaca (FC) foram realizadas por um monitor de pressão arterial de pulso (Microlife BP 3BU1-3). A PAS, PAD e FC foram mensuradas no 5º e 10º minutos do repouso pré-exercício, bem como por uma hora, no 15º, 30º, 45º e 60º minutos da recuperação pós-exercício (Rec). As variáveis serviram para caracterizar a homogeneidade da amostra.

As participantes foram submetidas, em ordem randomizada, a duas sessões, sendo uma controle (repouso) e outra experimental (Pilates), em dias distintos e no mesmo período do dia. A sessão controle foi realizada na ausência de exercício durante um período de 50 minutos, o qual representaria a prática de Pilates e mais 60 minutos, simulando a situação pós-exercício, monitorando a PA e a FC de em 4 blocos de 15 minutos.

A sessão Pilates foi realizada em 5 turmas, com três participantes em cada horário. Inicialmente, a pressão arterial (PA) e a frequência cardíaca (FC) foram medidas após o participante permanecer sentado e calmo por 10 minutos. Para verificação da intensidade da sessão, foi utilizada a escala de percepção de esforço subjetivo de Borg (Borg & Noble, 1974). Após o término dos 50 minutos da sessão Pilates, a PA e a FC foram registradas em ciclos de 15 minutos, com o indivíduo em repouso absoluto durante 60 minutos em período de recuperação. Foram executados 30 exercícios em ordem radomizada, cada um com 10 repetições. Quinze exercícios foram para membros inferiores (MI) e 15 para membros superiores (MS). Os exercícios realizados e os respectivos aparelhos foram os seguintes: **1) Reformer:** Mermaid (sereia), Front Splits (abertura de frente), Side Splits (separar de lado), Footwork: Tendon Stretch (alongamento

dos tendões), Running (correndo), Leg series: One Leg (uma perna), Footwork: toes, arcle e heels V position (trabalho com os pés em V: dedos, arco e calcanhares), Arms: Pull (puxando); **2) Total chair:** The Cat (o gato), Pull up (puxar para cima), Tríceps Front and back (tríceps de frente e de costas), Hamstring Stretch (alongamento de isquiotibiais); **3) Wunda chair:** Footwork Double Leg Pumps: Toes (dedos), Footwork Double Leg Pumps: Heels (calcanhar), Footwork Double Leg Pumps: Arch (arco); **4) Total Lader Barrel:** Horse (cavalo), Sit up (subir até sentar), Leg Extension (extensão de pernas); **5) Unit Wall:** Sit up (subir até sentar), Arms pull up and down (puxando os braços para cima e para baixo), Arm bíceps alternado (bíceps alternado), Standing on floor at open end: bíceps – variação – Spine Stretch (alongamento da coluna) – variação – Rolling Back (rolando para trás) – variação.

Na execução dos exercícios, os participantes foram instruídos a usar os princípios de maneira correta, enfatizando a respiração, com o cuidado para não realizar manobra de valsalva.

Ainda, os deltas de variação para as variáveis de pressão arterial, frequência cardíaca e duplo produto também foram estudadas em relação aos momentos de uma sessão controle.

Tratamento estatístico

Análise de variância para medida repetida com posterior comparação entre pares, ajustada por Bonferroni, foi empregada entre as variáveis estudadas, afim de identificar hipotensão pós-exercício. O teste t-Student também foi empregado entre cada momento das sessões Pilates e Controle, a partir dos deltas de variação, com o objetivo de avaliar diferenças entre esses momentos das sessões. O nível de significância adotado no estudo foi de 0,05.

Os dados coletados foram dispostos no programa Microsoft Excel Windows XP e apresentadas em forma de planilhas e gráficos e para a análise estatística foi utilizado o programa SPSS 10.0.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O método Pilates é uma atividade diferente das tradicionais, pois visa sempre o fortalecimento global, ou seja, associando o máximo possível de grupos musculares em cada movimento. Devido esta diferença metodológica, poucos estudos foram realizados investigando variáveis fisiológicas durante o período de recuperação pós-exercício de Pilates, assim, foi de suma importância a análise do controle da pressão arterial (sistólica - PAS, diastólica - PAD e média - PAM) entre outras como a frequência cardíaca (FC) e o duplo produto (DP), durante o período pós-exercício do presente estudo.

A partir dos resultados obtidos observa-se que não foi verificada hipotensão pós-exercício (HPE) tanto para a PAS, quanto para a PAD e PAM, mesmo sendo encontradas diferenças estatísticas entre algumas variáveis durante o período de recuperação (figuras 1, 2 e 3, respectivamente). Nota-se ainda que as variáveis de termino da sessão Pilates (Rec 0) e recuperações 15 e 30 minutos (Rec 15 e Rec 30, respectivamente) diferiram entre as sessões Pilates e Controle para a variável de FC (figura 4; $p < 0,05$).

O resultados médios de PAS evidenciaram que durante a sessão Pilates o momento de Rec 0 ($106,3 \pm 12,6$ mmHg) foi diferente em relação à Rec 15 ($102,1 \pm 9,8$ mmHg) e Rec 30 ($101,6 \pm 7,6$ mmHg).

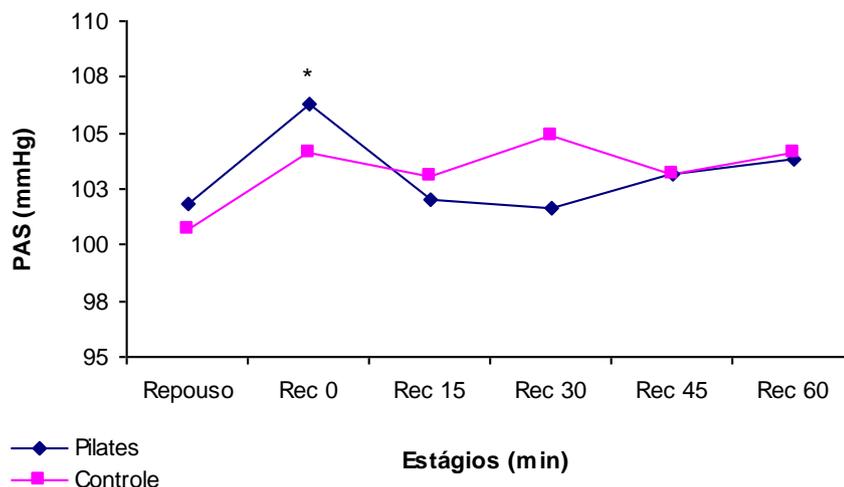


Figura 1. Comportamento médio da pressão arterial sistólica tanto durante a sessão Pilates quanto na sessão Controle.

* $p < 0,05$ em relação à Rec 15 e Rec 30 da sessão Pilates.

O resultados médios de PAD evidenciaram que durante a sessão Pilates o momento Rec 0 ($69,5 \pm 7,5$ mmHg) foi diferente em relação ao repouso ($65,4 \pm 7,5$ mmHg), à Rec 15 ($66,2 \pm 7,9$ mmHg) e Rec 30 ($66,9 \pm 7,5$ mmHg).

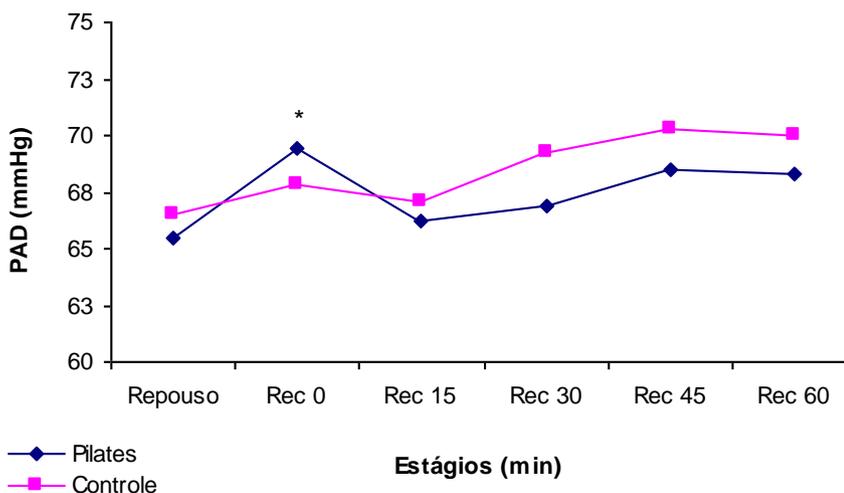


Figura 2. Comportamento médio da pressão arterial diastólica tanto durante a sessão Pilates quanto na sessão Controle.

* $p < 0,05$ em relação ao Repouso, Rec 15 e Rec 30 da sessão Pilates.

O resultados médios de PAM evidenciaram que durante a sessão Pilates o momento de Rec 0 ($81,8 \pm 8,8$ mmHg) foi diferente em relação à Rec 30 ($78,4 \pm 7,2$ mmHg).

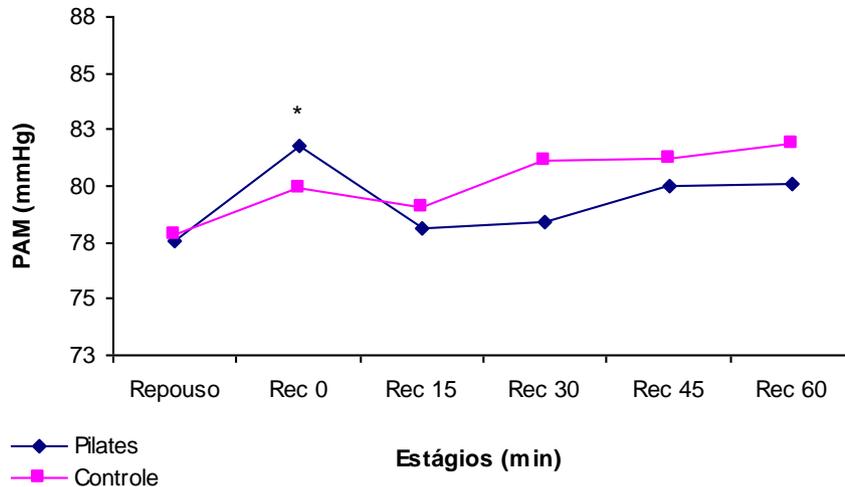


Figura 3. Comportamento médio da pressão arterial média tanto durante a sessão Pilates quanto na sessão Controle.

* $p < 0,05$ em relação à Rec 30 da sessão Pilates.

O resultados médios da FC evidenciaram que durante a sessão Pilates os momentos de Rec 0 ($82,2 \pm 13,4$ bpm), Rec 15 ($79,5 \pm 10,9$ bpm) e Rec 30 ($76,3 \pm 11,1$ bpm), foram diferentes em relação aos momentos de Rec 0 ($70,5 \pm 9,7$ bpm) à Rec 15 ($69,6 \pm 8,9$ bpm) e Rec 30 ($69,8 \pm 11,9$ bpm) da sessão Controle. Os resultados médios da FC também evidenciaram que durante a sessão Controle o momento de Rec 15 ($69,6 \pm 8,9$ bpm), foram diferentes em relação ao repouso ($76,4 \pm 10,4$ bpm). E os resultados médios da FC evidenciaram que durante a sessão Pilates de Rec 60 ($72,5 \pm 9,5$ bpm), foram diferentes em relação à Rec 0 ($82,2 \pm 13,4$ bpm) e à Rec 15 ($79,5 \pm 10,9$ bpm).

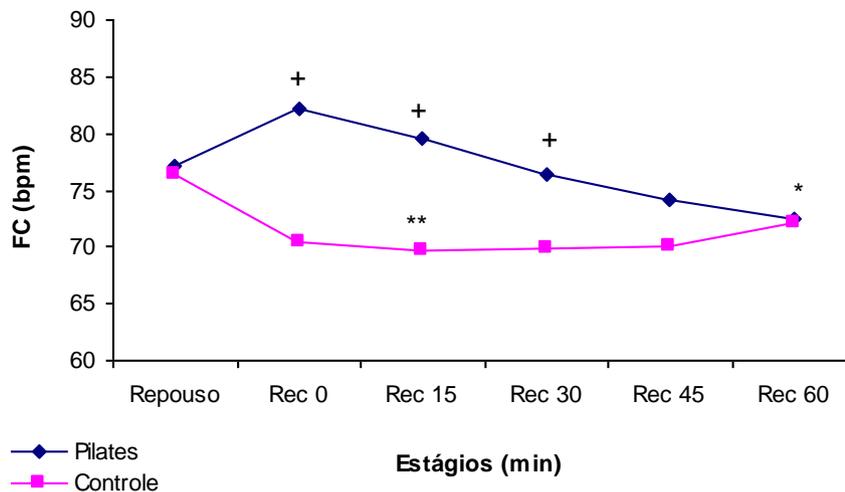


Figura 4. Comportamento médio da frequência cardíaca tanto durante a sessão Pilates quanto na sessão Controle.

+ $p < 0,05$ em relação à sessão Controle (para o delta de variação);

* $p < 0,05$ em relação à Rec 0 e Rec 15 da sessão Pilates;

** $p < 0,05$ em relação ao Repouso.

O resultados médios do DP evidenciaram que durante a sessão Pilates os momentos de Rec 0 ($8038,0 \pm 2371,6$ mmHg / bpm) e Rec 15 ($8094,5 \pm 1214,8$ mmHg / bpm) foram diferentes em relação à Rec 60 ($7514,9 \pm 1165,2$ mmHg / bpm). E os resultados médios da DP também evidenciaram que durante a sessão Controle o momento de Rec 15 ($7142,7 \pm 987,5$ mmHg / bpm) e 45 Rec ($7218,3 \pm 1305,1$ mmHg / bpm) foram diferentes em relação ao repuso ($7655,7 \pm 1059,4$ mmHg / bpm).

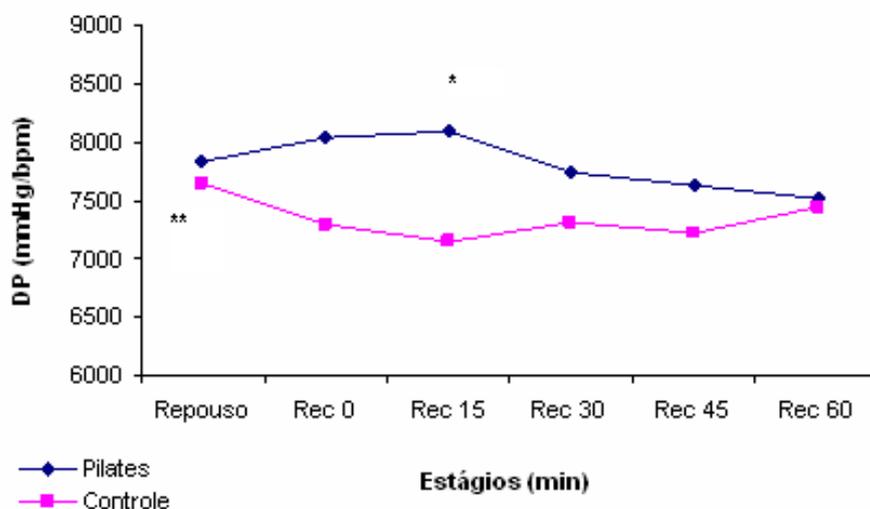


Figura 5. Comportamento médio do duplo produto tanto durante a sessão Pilates quanto na sessão Controle.

* $p < 0,05$ em relação à Rec 0 e Rec 15 da sessão Pilates

** $p < 0,05$ em relação à Rec 15 e Rec 45 da sessão Controle

Alguns estudos têm demonstrado que a intensidade do esforço não influencia a resposta hipotensora pós-exercício (MacDONALD et al, 1999; FORJAZ et al., 1998; BROWN et al., 1994). Entretanto, outros autores, em suas pesquisas, demonstraram que a intensidade do exercício pode influenciar a magnitude e duração de tal resposta (SIMÕES et al, 2005, HAGBERG et al., 1987; POLITO et al., 2003 e HARDY DO, 1998), o que pôde ser observado no presente estudo, uma vez que as sessões Pilates corresponderam a aproximadamente 47% da FC máxima, i.é. baixa intensidade, não sendo evidenciada HPE durante essas sessões. Neste estudo também verificamos a intensidade da sessão Pilates utilizando a escala de percepção de esforço subjetivo de Borg. O resultado médio de classificação foi igual a 13 (tabela 2), que segundo a literatura equivale a um valor aproximado de 60% das capacidades funcionais, onde Funchal (2004) e Mcardle et al. (1998) sugerem como sendo um dos parâmetros utilizados para controle da intensidade quando não podem ser verificadas de maneira direta os valores de 40% e 70% do VO_2 máx ou dentro da zona alvo de treinamento da FC variando entre 60% e 80% da capacidade funcional para um hipertenso. Contudo, curiosamente o valor médio de 13 na percepção subjetiva de esforço relatada pelas voluntárias foi elevada se analisarmos o percentual médio de FC imediatamente após o término da sessão Pilates, que foi de 47% da FC máxima, indo de encontro aos valores relatados por Funchal (2004) e Mcardle et al. (1998). Talvez, por ser o Pilates um trabalho executado de forma lenta, uniforme e consciente com ênfase na respiração.

Tabela 2. Resultado da percepção subjetiva do esforço de Borg durante a sessão Pilates (n=15).

Voluntárias	Percepção Subjetiva de Esforço
1	12
2	11
3	14
4	12
5	13
6	14
7	13
8	13
9	14
10	14
11	13
12	14
13	11
14	13
15	14
Média	13

CONCLUSÃO

A partir dos resultados obtidos, conclui-se que uma única sessão de pilates não foi capaz de causar hipotensão pós-exercício tanto para a PAS, quanto para a PAD e PAM. Ainda, observou-se uma tendência dos valores de delta de variação da recuperação após Pilates serem menores que na sessão Controle, embora não tenhamos observado diferenças estatísticas.

Recomenda-se a realização de novos estudos envolvendo o exercício Pilates a fim de investigar diferentes intensidades e suas relações com a hipotensão pós-exercício.

REFERÊNCIAS

- Brown SP, Clemons JM, He Q, Liu S. Effects of resistance exercise and cycling on recovery blood pressure. **J Sports Sci** 1994;12(5):463-8.
- Forjaz, M.L.C., Santaella, F.D., Rezende, O.L., Barreto, P.C.A. e Negrão, E.C. A Duração do exercício determina a magnitude e a duração da hipotensão pós-exercício. **Arq Bras Cardio**, 1998, v.70(2), p. 99-104.
- FUNCHAL, M. Hipertensão arterial: manual técnico. São Paulo: **Racine**, 2004.
- GALLAGHER, S.P.; KRYZANOWSKA, R. O método de Pilates de Condicionamento Físico. São Paulo: **The Pilates Studio® do Brasil**, 2000.
- Hagberg J.M., Montain S.J. e Martin W.H. Blood pressure and hemodynamic responses after exercise in older hypertensives. **J Appl Physiol**, 1987, v. 6(1), p.270-276.
- Halliwill, JR. Mechanisms and clinical implications of post-exercise hypotension in humans. **Exercise and Sport Sciences Reviews**, 2001, Apr v. 29(2), p.65-70.
- Hardy DO, Tucker LA. The effects of a single bout of strength training on ambulatory blood pressure levels in 24 mildly hypertensive men. **Am J Health Promot** 1998; 13(2): 69-72.

- LATEY, P. The Pilates Method: History and Philosophy. **Journal of Bodywork Movement Therapies**. 5(4): 275-82, 2001.
- MCMILLAN, A.; PROTEAU, L.; LÉBE, R.-M. The Effect of Pilates based Training on Dancer's Dynamic Posture. **Journal of Dance Medicine and Science**. 2(3):101-7, 1998.
- McARDLE, W.D.; KATCH, F.I. & KATCH, V.L.. *Fisiologia do Exercício, Energia, Nutrição e Desempenho Humano*, 4^a ed. **Editora Guanabara Koogan S.A.**, Rio de Janeiro - RJ, 1998
- MacDonald, J.R., MacDougall, J.D. e Hogben, C.D. The effects of exercise intensity on post exercise hypotension. **Journal of Human Hypertension**, 1999, v.13, p.527-531.
- MION JR., Décio. Pressão alta: orientações para vencer esse problema. São Paulo: **tec art**, 1994.
- Mota, R.M., Pardono, E., Borges, F.R., Santos, M.T.T. e Simões, G. H. Efeito do tipo e duração do exercício sobre a hipotensão pós-exercício em indivíduos normotensos. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, v.13, p.298, Suplemento, 2005.
- Mota, R.M. **Efeitos hipotensores de exercícios aeróbios e resistidos realizados por funcionários da Presidência da República**. Dissertação de Mestrado, UCB: Brasília-DF, 2006.
- Polito MD, Simão R, Senna GW, Farinatti PTV. Efeito hipotensivo do exercício de força realizado em intensidades diferentes e mesmo volume de trabalho. **Rev Bras Med Esporte** 2003; 9(2): 69-73.
- Simões, G. H. e Lizardo, F.H.J. Effects of type and intensity of resistive exercise on post exercise hypotension, Official. **Journal of the American College of Sports Medicine**, June v. 36 (5), p.189 Supplement, 2004.