

EXERCÍCIOS RESISTIDOS NA AUTONOMIA FUNCIONAL DE GESTANTES

ROSIVALDO SACRAMENTO CALDAS¹
SILVIO ROMERO BUARQUE DE GUSMÃO²

¹Professor Assistente e Professor Titular² do Departamento de Morfologia e Ciências Fisiológicas, Universidade do Estado do Pará – UEPA, Belém/PA-Brasil
E-mail:dmcfuepa@hotmail.com

INTRODUÇÃO

O estado gravídico desencadeia na maioria das mulheres uma interferência na habilidade para realizar atividades rotineiras de forma independente. A atividade física regular, favorece à gestante adquirir condicionamento físico e capacidade funcional para as atividades da vida diária (AVD), no desempenho do parto e na sua recuperação no pós-parto^{1,2,3,4}.

A prática de atividade física na gravidez é parte de programas de assistência pré-natal em alguns países^{5,6,7}. No Brasil esta realidade ainda não foi alcançada pelos serviços de pré-natal.

O American College of Obstetricians and Gynecologists⁸, o American College of Sports Medicine⁹ e Ministério da Saúde (MS)¹⁰ reconhecem que a prática regular de atividade física durante a gestação melhora a aptidão aeróbia e muscular, o controle do ganho de peso nesse período e a recuperação e estabelecimento de um estilo de vida saudável no pós-parto.

A literatura tem registrado que apropriados exercícios de resistência muscular localizados são de extrema importância durante a gravidez, onde desenvolvem a massa muscular, mantêm a força, a resistência da gestante, promovem ajuste da postura, diminuem a dor lombar e favorecem a melhor realização de atividades cotidianas^{5,11,12,13}.

O treinamento resistido é o instrumento que melhor se aplica para o condicionamento físico e a saúde geral da gestante com ênfase no aprimoramento da sua capacidade funcional^{5,11}. A aplicação de testes físicos e concomitante uso do exercício físico resistido nas grávidas, por se tratar de um grupo especial devem ser conduzidos com todo o rigor metodológico e cuidados para com esta população.

Neste estudo um grupo de gestantes foi submetido a um programa de exercícios físicos resistidos e testado a autonomia funcional.

MÉTODOS

Foram selecionadas 11 gestantes do programa de pré-natal do Centro de Saúde Escola da Universidade do Estado do Pará/UEPA, que se dispuseram voluntariamente a participar deste estudo realizado nos Laboratórios de Exercício Resistido e Saúde (LERES) e Laboratório Multifuncional (LM) da UEPA. Todas na faixa etária de 18 a 28 anos, sedentárias, sem participar de nenhum programa de treinamento resistido nos últimos seis meses; com idade gestacional entre 16 a 20 semanas; nulíparas ou secundigestas, necessariamente com gestação única e sem histórias de intercorrência na atual gravidez e fisicamente aptas para realizar atividades rotineiras de forma independente no seu dia-a-dia (sem ajuda de terceiros). As gestantes foram divididas por sorteio em dois grupos: grupo experimental (GE) composto de seis participantes e grupo controle (GC) composto de cinco participantes.

Os dois grupos foram submetidos no início e no final do estudo aos seguintes procedimentos: avaliação antropométrica, segundo recomendações de Fernandes Filho¹⁴; teste de força para o qual foi utilizado um dinamômetro de preensão manual^{15,16}; teste de marcha estacionária de 2 minutos^{17,18} e testes de avaliação de autonomia quando as grávidas foram submetidas aos seguintes procedimentos: 1) **Levantar e Sentar no Vaso Sanitário** (LSVS). Foi utilizado um vaso sanitário de madeira, desenvolvido por nossa equipe para oferecer praticidade e concretude à prova. A gestante levantou e sentou por sete vezes, aferindo-se o

tempo decorrido na atividade; 2) **Levantar e Deitar da Cama** (LDC). Foi utilizada uma cama de madeira, modelo solteiro com colchão de espuma semi-ortopédico. A gestante levantou e deitou quatro vezes. Sendo aferido o tempo utilizado na tarefa; 3) **Subir e Descer Escada** (SDE). Foi utilizada uma escada interna do prédio do Curso de Educação Física da UEPA composta por 10 degraus. As gestantes subiram desceram a escada uma única vez. Ao final da tarefa aferiu-se o tempo utilizado; 4) **Alcançar, Deslocar, Caminhar e Depositar Objeto** (ADCDO). A gestante apanhou com as mãos um objeto de 2,5 kg de uma prateleira de 1,60 m de altura, fez um percurso de 8 metros e o depositou sobre outra prateleira de mesma altura, repetindo o procedimento em sentido contrário. Ao final da prova aferiu-se o tempo utilizado; 5) **Agachar, Sustentar e Caminhar** (ASC). A gestante caminhou 8,0 metros e retornou sempre em linha reta carregando em ambas as mãos uma sacola de compras, pesando 2,0 kg cada. Ao final da prova aferiu-se o tempo gasto. Todos os procedimentos de avaliação foram aplicados por um mesmo observador em sala climatizada do LM da UEPA.

Em continuidade ao estudo apenas o GE foi submetido a um programa de exercícios resistidos seguindo os protocolos modificados de Fleck & Kraemer¹⁹ e Stoppani²⁰. Foram realizados séries de 8 a 12 repetições, com intervalo de 1 a 2 minutos, em seis exercícios alternados por segmento corporal, utilizando-se o supino sentado, leg press 45°, remada sentada, panturrilha no leg press 45°, puxador e abdominal. Os exercícios tiveram a periodicidade de três sessões semanais, com duração média de 50 minutos.

Para a determinação dos níveis inicial de força e prescrição do treinamento foi adotada a escala de exercício resistido de OMNI. Estabeleceu-se como carga inicial os valores de 6 e 8 na escala de percepção subjetiva. A percepção do esforço da gestante foi avaliada como: 1) **um pouco difícil** score 6 e 2) **difícil** score 8, após realizar 12 repetições para cada carga de exercício. Para o exercício abdominal não foi utilizada carga.

O estudo foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética do Curso de Educação Física da Universidade do Estado do Pará/UEPA (CAAE: N° 0037.0.412.000-09).

Os dados apresentados na forma de tabelas e gráficos foram tratados através do programa SPSS 16.0, onde se adotou a estatística descritiva para caracterização da amostra, a distribuição de frequência para evidenciar as prevalências, o teste t de Student para comparar as diferenças entre os dois momentos de testagem e entre os dois grupos. Para a análise adotou-se um $p \leq 0.05$.

RESULTADOS

Tabela 1: Distribuição dos resultados dos testes das avaliações de autonomia funcional nas gestantes do GC realizado nas fases **inicial** (16^a-19^a semanas) e **final** (35^a-37^a semanas) do acompanhamento.

| Variável | Inicial | Final | P |
|-----------|--------------|---------------|--------|
| LSVS | 28.06 ± 8.66 | 36.68 ± 10.89 | <0.01* |
| LDC | 32.55 ± 6.73 | 43.94 ± 11.53 | <0.01* |
| SDE | 15.03 ± 2.12 | 20.37 ± 2.78 | 0.02* |
| ADCDO | 20.09 ± 4.61 | 26.35 ± 3.36 | <0.01* |
| ASC | 22.89 ± 3.53 | 27.07 ± 5.08 | 0.02* |
| FORÇA MD. | 27.00 ± 5.43 | 21.20 ± 3.63 | 0.03* |
| FORÇA ME. | 23.20 ± 5.76 | 18.60 ± 4.83 | <0.01* |
| MARCHA | 91.00 ± 4.30 | 76.20 ± 4.27 | <0.01* |

*Teste t de Student para amostras pareadas.

Legenda: LSVS = levantar e sentar do vaso sanitário; LDC = levantar e deitar da cama; SDE = subir e descer escada; ADCDO = alcançar, deslocar, caminhar e depositar objeto; ASC = agachar, sustentar e caminhar; FORÇA MD = força mão direita; FORÇA ME = força mão esquerda; MARCHA.

O grupo controle com idade gestacional entre 16-19 semanas foi submetido a uma avaliação de sua autonomia funcional na fase inicial do estudo. Este grupo que manteve apenas as atividades da vida diária foi reavaliado na fase final do estudo entre 35-37 semanas, quando se observou em todas as gestantes, que o aumento da idade gestacional levou a uma ampliação do tempo para realização dos testes LSVS ($p < 0.01$); LDC ($p < 0.01$); SDE ($p = 0.02$); ADCDO ($p < 0.01$) e ASC ($p = 0.02$). Em relação ao quesito Força observou-se uma significativa diminuição nos testes da força manual. Verificou-se que a força média da mão direita foi de 27 kgf e da mão esquerda de 23.2 kgf, na fase inicial entre 16-19 semanas, caindo os valores dessa variável para 21.2 kgf, na mão direita e 18.6 kgf na mão esquerda na fase final com idade gestacional de 35-37 semanas. Igualmente na avaliação do teste MARCHA, observou-se uma queda na performance com a evolução da idade gestacional. Observar tabela 1.

Tabela 2: Distribuição dos resultados dos testes das avaliações de autonomia funcional nas gestantes do GE realizado nas fases **inicial** (16^a-20^a semanas) e **final** (33^a 38^a semanas) do acompanhamento.

| Variável | Inicial | Final | P |
|-----------|---------------|---------------|-------|
| LSVS | 24.99 ± 4.90 | 25.99 ± 6.62 | 0.74 |
| LDC | 40.49 ± 10.13 | 44.07 ± 8.81 | 0.08 |
| SDE | 15.62 ± 2.05 | 16.80 ± 3.37 | 0.51 |
| ADCDO | 21.28 ± 5.42 | 20.99 ± 2.88 | 0.91 |
| ASC | 21.84 ± 3.03 | 21.61 ± 2.19 | 0.73 |
| FORÇA MD. | 25.67 ± 3.50 | 26.67 ± 4.59 | 0.63 |
| FORÇA ME. | 24.67 ± 5.61 | 27.50 ± 6.78 | 0.20 |
| MARCHA | 79.67 ± 6.19 | 88.50 ± 10.13 | 0.01* |

*Teste t de Student para amostras pareadas.

Legenda: LSVS = levantar e sentar do vaso sanitário; LDC = levantar e deitar da cama; SDE = subir e descer escada; ADCDO = alcançar, deslocar, caminhar e depositar objeto; ASC = agachar, sustentar e caminhar; FORÇA MD = força mão direita; FORÇA ME = força mão esquerda; MARCHA.

O GE com idade gestacional entre 16-20 semanas foi submetido na fase inicial a uma avaliação de sua autonomia funcional e reavaliado na fase final no período entre 33-38 semanas de idade gestacional, após ser submetido ao programa de exercícios resistidos. Observou-se que com o avançar da idade gestacional não houve redução da autonomia funcional em todas as gestantes do grupo envolvidas no treinamento LSVS ($p = 0.74$); LDC ($p = 0.08$); SDE ($p = 0.51$); ADCDO ($p = 0.91$) e ASC ($p = 0.73$). Igualmente não foi observada redução dos índices da variável força manual FORÇA MD ($p = 0.63$) e FORÇA ME ($p = 0.20$) quando avaliados após introdução do programa. No que se refere aos testes da Marcha, registrou-se um melhor desempenho das gestantes, aferido por um aumento do número de passos para realizar a prova MARCHA ($p = 0.01$). Observar tabela 2.

Tabela 3: Variação das diferenças entre os dois momentos de testagem entre os grupos estudados.

| Variável | Grupo Controle | Grupo Experimental | P |
|-----------|----------------|--------------------|--------|
| LSVS | 8.61 ± 2.47 | 2.67 ± 8.75 | 0.17 |
| LDC | 11.40 ± 4.95 | 3.59 ± 4.03 | 0.02* |
| SDE | 5.35 ± 2.93 | 1.18 ± 4.12 | 0.09 |
| ADCDO | 6.25 ± 2.68 | -0.29 ± 5.72 | 0.04* |
| ASC | 4.18 ± 2.38 | -0.23 ± 1.49 | <0.01* |
| FORÇA MD. | -5.80 ± 3.90 | 1.00 ± 4.82 | 0.03* |
| FORÇA ME. | -4.60 ± 1.82 | 2.83 ± 4.71 | 0.01* |

| | | | |
|--------|---------------|-------------|--------|
| MARCHA | -14.80 ± 4.87 | 9.50 ± 5.05 | <0.01* |
|--------|---------------|-------------|--------|

*Teste t de Student para amostras independentes

Legenda: LSVS = levantar e sentar do vaso sanitário; LDC = levantar e deitar da cama; SDE = subir e descer escada; ADCDO = alcançar, deslocar, caminhar e depositar objeto; ASC = agachar, sustentar e caminhar; FORÇA MD = força mão direita; FORÇA ME = força mão esquerda; MARCHA.

A comparação dos resultados de cada grupo estudado entre os dois momentos de testagem, fase final, idade gestacional 35-37 semanas para o GC e fase final, idade gestacional 33-38 semanas para o GE evidenciou diferenças significativas. O GC apresentou pioras acentuadas em todas as variáveis estudadas quando avaliado. Em relação a variável LDC ($p=0.02$), o GE apresentou na sua segunda avaliação, da mesma forma, uma piora nos seus resultados, todavia significativamente menor do que os resultados do GC. A observação da variável ADCDO ($p=0.04$) mostrou o GE com melhor desempenho e evidenciou uma significativa diferença do patamar de piora apresentado pelo GC. Igualmente, o mesmo comportamento foi observado nas variáveis ASC ($p<0.01$), FORÇA MD ($p=0.03$), FORÇA ME ($p=0.01$) e MARCHA ($p<0.01$). Observar tabela 3.

Tabela 4 - Comparação entre os grupos de estudo para as variáveis de idade cronológica e gestacional, índice de massa corporal e paridade.

| Variável | G. Controle | G. Experimental | t | p |
|-----------------------|--------------|-----------------|-------|------|
| Idade cronológica | 22.80 ± 3.11 | 22.83 ± 3.54 | -0.02 | 0.99 |
| Idade gestacional | 17.40 ± 1.14 | 18.33 ± 1.63 | -1.07 | 0.31 |
| Índice Massa Corporal | 26.56 ± 3.45 | 22.45 ± 3.43 | 1.97 | 0.08 |
| Paridade | 1.00 ± 0.00 | 1.33 ± 0.52 | -1.58 | 0.17 |

Como se pode observar na tabela 4, não se verificou diferença estatística entre os grupos controle e experimental para as variáveis de idade cronológica, idade gestacional, de índice de massa corporal e paridade no início do estudo. Evidencia-se que as mulheres do grupo experimental apresentaram idade gestacional e paridade discretamente maiores que as do grupo controle, enquanto as mulheres de grupo controle apresentaram um índice de massa corporal mais elevado que as do grupo experimental. Nenhuma destas diferenças foi significativa do ponto de vista estatístico.

DISCUSSÃO

Os resultados mostraram que as gestantes do GE não apresentaram alterações da sua autonomia funcional com o avançar da idade gestacional e as modificações do estado gravídico. Os exercícios resistidos de intensidade moderada, três vezes por semana, expressaram esta performance: $p=0.74$ para o teste LSVS; $p=0.08$ para LDC; $p=0.51$ para SDE; $p=0.91$ para ADCDO e $p=0.73$ para ASC. Igualmente observou-se um bom desempenho durante a avaliação de preensão manual nos testes de FORÇA MD ($p=0.63$) e FORÇA ME ($p=0.20$). O teste da MARCHA ($p=0.01$) foi significativo em todas as gestantes deste grupo. As gestantes sedentárias do GC apresentaram redução significativa da autonomia funcional para os testes LSVS ($p<0.01$); LDC ($p<0.01$); SDE ($p=0.02$); ADCDO ($p<0.01$) e ASC ($p=0.02$). Neste grupo observou-se uma redução significativa na FORÇA MD ($p=0.03$) e FORÇA ME ($p<0.01$), o que ocorreu igualmente na MARCHA ($p<0.01$). As gestantes sedentárias apresentam limitações de condicionamento físico.

Os nossos resultados evidenciaram uma melhor performance do GE em relação ao GC, o que pode ser interpretado como a eficiência da aplicação do exercício resistido na melhora do condicionamento físico, no aprimoramento da capacidade funcional no grupo experimental, mesmo considerando as importantes modificações, sobretudo o aporte de peso nas grávidas estudadas. Esta constatação é reafirmada pelos resultados obtidos na segunda avaliação do

GC, onde se observou redução da autonomia funcional, com significativo aumento no tempo decorrido para realizar as provas Levantar e Sentar no Vaso Sanitário; Levantar e Deitar da Cama; Subir e Descer Escada; Alcançar, Deslocar, Caminhar e Depositar Objeto; Deslocar, Sustentar e Caminhar, onde a gestante ficou mais lenta em todos estes testes. Este grupo apresentou diminuição da força de preensão na mão direita e esquerda e menor desenvoltura na prova da Marcha estacionária.

Os testes propostos para verificação da autonomia funcional, bem como os testes de FORÇA e MARCHA, aplicados no GC apresentaram nível de significância variável de $p \leq 0.01$ e $p = 0.03$, demonstrando eficácia para esse estudo.

A autonomia ou capacidade funcional está relacionada à medida do grau de prevenção do indivíduo para realizar atividades de vida diária²¹. Neste estudo o grupo Experimental apresentou, na 38ª semana gestacional, níveis compatíveis com a autonomia avaliada na 16ª semana. Estes resultados são demonstrados na Tabela 02. Não houve redução dessa autonomia. Esta melhorou nos testes da MARCHA, indicados por $p < 0.01$.

O desempenho das gestantes do GE demonstrados na Tabela 02 mostra não ter ocorrido redução da autonomia e da FORÇA e significativo desempenho no teste da Marcha. Tais achados coincidem com os resultados de Feigenbaum²². Este autor prescreve o exercício resistido para maximizar as adaptações, que resulte na hipertrofia muscular, potência, força e desempenho atlético. Ploutz-Snyder preconiza que níveis adequados de força e flexibilidade contribuem para aumentar a capacidade para minimizar os exageros posturais, tais como a cifose torácica e lordose lombar, as quais frequentemente acompanham a gravidez²³.

Na comparação dos resultados obtidos pelos dois grupos na segunda avaliação, utilizando-se como critério de pontuação e desempenho nos testes o Tempo decorrido, verificou-se: 1) no GC significativo aumento no tempo para realizar as provas LSVS, LDC, SDE, ADCDO, ASC, diminuição de FORÇA MD e FORÇA ME e aumento do número de passos durante a MARCHA; 2) no GE não houve aumento significativo no tempo para a realização dos testes de autonomia LSVS, LDC, SDE, ADCDO, ASC nem diminuição nos testes FORÇA MD, FORÇA ME, observou-se aumento significativo da autonomia no teste da MARCHA, o que permite afirmar que as gestantes do GE não apresentaram redução de sua autonomia durante o desenvolvimento da gravidez.

O GE mostrou desempenho significativamente superior ao GC nas tarefas de LDC, ADCDO, ASC, FORÇA MD e ME e de MARCHA.

O melhor desempenho das gestantes GE sobre as GC observado no estudo, pode se justificar pela ausência do GC no programa de exercícios físicos resistidos durante o estudo. Os resultados do GE nos testes de FORÇA ME ($p = 0.20$) e da MARCHA ($p = 0.01$) indicam entre outras possibilidades o nível de condicionamento das gestantes deste grupo. Somente as gestantes do GE condicionadas fisicamente não apresentaram diminuição de autonomia para os testes aplicados.

A prática de atividade física resistida regular, sistemática e planejada, é fundamental para manter ou recuperar a capacidade funcional, independente da fase de vida em que se encontra¹. Dias et al.²⁴ em trabalhos com homens e mulheres constataram o ganho significativo de força muscular em um período de oito semanas de treinamento com peso. Tal resultado enfatiza que o exercício resistido é produtivo indistintamente do sexo. Em nosso estudo observou-se que manutenção da autonomia funcional das gestantes do GE foi fortemente condicionada pela sua participação durante dezesseis semanas no programa de exercícios resistidos, inclusive, com os ganhos de força muscular que foram significativos.

CONCLUSÕES

- 1) O programa de exercícios resistidos de intensidade moderada, aplicado no grupo experimental, três vezes por semana foi capaz de proporcionar modificações orgânicas dos diversos componentes da aptidão física e contribuir para a manutenção da autonomia das gestantes;

- 2) As gestantes do grupo experimental mostraram-se ao final do programa aplicado, fisicamente independentes para lidar com as situações da vida diária;
- 3) O grupo controle, sedentário, apresentou redução da capacidade funcional para realizar as tarefas da vida diária;
- 4) O conjunto de testes aplicados neste estudo piloto mostrou-se satisfatoriamente adequado para avaliar a autonomia funcional no grupo de gestantes estudado;
- 5) Estudos mais amplos de avaliação da autonomia funcional de gestantes devem ser realizados para averiguar a reprodutibilidade de resultados com a metodologia aqui proposta.

AGRADECIMENTOS

Ao Centro de Saúde Escola e Laboratórios de exercício resistido e saúde e Multifuncional da UEPA, onde foi realizado o estudo.

Palavras-chave: Exercício resistido. Teste de autonomia funcional. Autonomia na gravidez.

REFERÊNCIAS

1. BATISTA, D.C; CHIARA, V.L; GUGELMIN, S.A; MARTINS, P. **Atividade física e gestação: saúde da gestante não atleta e crescimento fetal.** Rev. Bras. Saúde Materno Infantil. 3(2), p. 151-158, 2003.
2. GOUVEIA, R; MARTINS, S; SANDES, AR; NASCIMENTO, C; FIGUEIRA, J; VALENTE, S; SUZANA, C; ROCHA, E; SILVA, LJ. **Gravidez e exercício físico – mitos, evidências e recomendações.** Acta Med Port. 20: 209-214, 2007.
3. TOSCANO, JJO; DO EGYPTO, EP. **A influência do sedentarismo na prevalência de lombalgia.** Revista Brasileira de Medicina do Esporte. v.7, n.4, p.132-137, 2001.
4. ACHOUR, Jr A. **Estilo de vida e desordem na coluna lombar: uma resposta dos componentes da aptidão física relacionada à saúde.** Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde. 1: 36-56, 1995.
5. ARTAL, R; WISWEL, R.A; DRINKWATER, B.L. **O exercício na gravidez.** (Leite, R.M. trad.). São Paulo: Manole, 1999. 408p.
6. VIGIL, D.V et al. **Exercise during pregnancy:** Current Comment from the ACSM, 2000. 230 p.
7. O'CONNOR, L.J; STEPHENSON, R.G. **Fisioterapia aplicada à ginecologia e obstetrícia.** 2ed. São Paulo: Manole, 2004. 544p.
8. AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE. **Diretrizes do ACSM para os testes de esforço e sua prescrição.** Guanabara Koogan, 2007. 288p.
9. AMERICAN COLLEGE OF OBSTETRICIANS AND GYNECOLOGISTS (ACOG). **Exercise during pregnancy and the postpartum period.** Br. J. Sports Med. 37, p 6-12, 2003
10. MINISTÉRIO DA SAÚDE (MS). **Pré-natal e puerpério: atenção qualificada e humanizada – manual técnico -** Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2006. 157 p.
11. GRAVES, JE; FRANKLIN, BA. **Treinamento resistido na saúde e reabilitação.** Rio de Janeiro: Revinter, 2006. 420p.
12. PETERSON JA; BRYANT CX; PETERSON SL. **Treinamento de força para mulheres.** 1 ed. São Paulo: Manole, 2001. 161p.
13. OLSSON, C; NILSSON-WIKMAR, L. **Health-related quality of life and physical ability among pregnant women with and without back pain in late pregnancy.** Acta Obstet Gynecol Scand. 83, p. 351-357, 2004.
14. FERNANDES FILHO, J. **A prática da avaliação física:** Rio de Janeiro: Shape, 2003. 216p.
15. DA FONTOURA, AS; FORMETIN, CM; ABECH, EA. **Guia prático de avaliação física.** São Paulo: Phorte, 2008. 272p.

16. MATSUDO, VKR. **Testes em ciências do esporte**. São Caetano do Sul: CELAFISC, 1987. 324p.
17. MORROW Jr, JR; JACKSON, AW; DISCH, JG; MOOD, DP. **Medida e avaliação do desempenho humano**. São Paulo: Artmed, 2003. 303p.
18. RIKLI, RE and JONES, CJ. **Development and validation of a functional fitness test for community-residing older adults**. Journal of Aging and Physical Activity. 7:129-162, 1999.
19. FLECK, SJ; KRAEMER, WJ. **Fundamentos do treinamento de força muscular**. Porto Alegre: Artmed, 2006. 376p.
20. STOPPANI, J. **Enciclopédia de musculação e força**. Porto Alegre: Artmed, 2008. 408 p.
21. NÉRI, AL. **Desenvolvimento e envelhecimento – perspectivas biológicas, psicológicas e sociológicas**. São Paulo: Papyrus, 2008. 200p
22. FEIGENBAUM, M.S. **Base racional e revisão das diretrizes atuais**. In: Treinamento resistido na saúde e reabilitação – GRAVES, JE; FRANKLIN, BA. Rio de Janeiro: Revinter, 2006. 420p.
23. PLOUTZ-SNYDER, L. **Treinamento resistido para mulheres**. In: GRAVES, JE; FRANKLIN, BA. Treinamento resistido na saúde e reabilitação. Rio de Janeiro: Revinter, 2006. 420p.
24. DIAS, RMR; CYRINO, ES; SALVADOR, EP; NAKAMURA, FY; PINA, FLC; DE OLIVEIRA, AR. **Impacto de oito semanas de treinamento com pesos sobre a força muscular de homens e mulheres**. Revista Brasileira de Medicina do Esporte. v.11, n.4, p. 224-228, 2005.

Endereço para correspondência: Rosivaldo Sacramento Caldas, Conj. Cidade nova 8, Tv WE 48, Casa 82, Ananindeua/PA-Brasil, CEP: 67133310; E-mail: rosivaldocaldas@yahoo.com.br
Telefones: (91) 3263-9255 / 9112-9862.