

ASSIMETRIAS DE COXA NÃO INFLUENCIAM A FORÇA ISOMÉTRICA E DINÂMICA DE MULHERES ADULTAS JOVENS

Leonardo dos Santos Oliveira^{1,2}
Jarbas Rállison Domingos Gomes^{1,3}
Diglielmo Antonio Nogueira Souza^{1,3}
José Fernandes Mendes¹
Elvis Costa Crispiniano¹
Rodrigo Ramalho Aniceto^{3,4}

RESUMO

Muitos usuários têm procurado as academias de ginástica com queixas estéticas relacionadas às assimetrias laterais, na tentativa de corrigi-las. Assim, o objetivo deste estudo foi analisar a força isométrica e dinâmica e a circunferência de coxa em mulheres adultas jovens. Trata-se de um estudo comparativo e correlacional, em que sete mulheres adultas jovens iniciantes no treinamento de força (23±2 anos, 57,6±1,8 kg, 1,6±0,1 m), com assimetrias laterais leve/moderadas da coxa (5-7%), foram submetidas a medidas antropométricas (massa corporal, estatura, circunferência de coxas proximal e medial) e testes de força isométrica (dinamometria computadorizada) e dinâmica (1-RM). Os dados foram expressos em média e desvio padrão. Para verificar diferenças entre a circunferência de coxa (proximal e medial) e a força (isométrica e dinâmica) entre a coxa direita e esquerda, aplicou-se o teste t de Student pareado. Empregou-se a correlação de Pearson para a verificação de relações entre as forças e a circunferência da coxa. Foram consideradas significativas diferenças em que $p < 0,05$. Observou-se que não houve diferença significativa entre o lado esquerdo e direito para as medidas de circunferência ($p > 0,05$) e para as forças isométrica e dinâmica ($p > 0,05$). Em adição, não foram constatadas relações significativas entre as perimetrias e os níveis de força muscular ($p > 0,05$). Conclui-se que assimetrias antropométricas laterais leves a moderadas não influenciam os níveis de força muscular isométrica e dinâmica de mulheres adultas jovens iniciantes no treinamento de força.

Palavras-chave: Força Muscular. Lateralidade Funcional. Antropometria.

ABSTRACT

Asymmetries of thigh do not influence isometric and dynamic strength in young adult women

Many users have sought the fitness centers with esthetic complaints related to side asymmetries in an attempt to correct them. Thus, the aim of this study was to analyze the isometric and dynamic strength and thigh circumference in young adult women. This is a comparative and correlational study in which 10 young adult women beginners in strength training (23±2 years, 57,6±1,8 kg, 1,6±0,1 m), with lateral asymmetries mild/moderate (5-7%), that were underwent anthropometric measurements (weight, height, circumference of proximal and medial thigh) and isometric (computer-controlled dynamometry) and dynamic (1-RM) strength tests. The data were expressed as mean and standard deviation. To verify differences between thigh circumference (medial and proximal) and strength (isometric and dynamic), between right and left thigh, it applied the paired Student t test. It was used the Pearson correlation for the verification of relations between the strength and thigh circumference. It considered difference significant when $p < 0.05$. It was observed that there was not significant difference between the left and right sides for circumference measures ($p > 0.05$) and for isometric and dynamic strength ($p > 0.05$). There were no significant relationships found between circumference and levels of muscular strength ($p > 0.05$). It concludes that mild to moderate side anthropometric asymmetries do not influence the levels of isometric and dynamics strength of young adult women beginners in strength training.

Key words: Muscular Strength. Functional Laterality. Anthropometry.

INTRODUÇÃO

As assimetrias bilaterais (AB) estão presentes em diferentes estruturas e características do corpo humano, tais como nas dimensões antropométricas, padrões dermatoglíficos, taxa de maturação ou crescimento de componentes esqueléticos (Livshits e colaboradores, 1998).

Conforme Krishan (2011), a assimetria pode ser prevalente em alguns segmentos corporais do que em outros, sendo mais pronunciadas nas extremidades superiores em relação às inferiores. Além disso, o ser humano, normalmente, prioriza um lado do corpo nas ações motoras voluntárias (Stphens II, Lawson e Reiser II, 2004), que corrobora para o aumento das assimetrias.

Estas alterações, também, estão relacionadas aos desequilíbrios musculares, sendo um significativo fator para o desenvolvimento de lesões (Bennell e colaboradores, 1998; Carpes, Mota e Faria, 2010).

É interessante observar que quando as alterações morfológicas laterais estão associadas a limitações de força e/ou funcionais, uma das possibilidades é a tentativa de correção mediante o exercício físico.

O treinamento de força (TF), por exemplo, tem demonstrado ser eficaz para a hipertrofia muscular (Kraemer e colaboradores, 2006), contribuindo assim, para a redução de assimetrias laterais.

Por esta razão, muitos usuários têm procurado as academias de ginástica com queixas estéticas relacionadas às assimetrias laterais, na tentativa de corrigi-las.

Apesar de alguns estudos indicarem uma relação significativa da seção transversal de diferentes músculos com os níveis de força (Bale e colaboradores, 2014; Westphal e colaboradores, 2006), a literatura não tem reportado indivíduos com assimetria muscular.

Nesse sentido, este estudo propõe-se a analisar a força isométrica e dinâmica e a perimetria de membros superiores e inferiores em mulheres adultas jovens.

MATERIAIS E MÉTODOS

Tipo de estudo, aspectos éticos e amostra

Trata-se de um estudo comparativo e correlacional (Sousa, Driessnack e Mendes, 2007), aprovado por um comitê de ética local (nº 616.991/14).

Os indivíduos foram informados do escopo do estudo e, voluntariamente, assinaram um termo de consentimento esclarecido, atendendo aos requisitos da Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde.

A população foi composta por adultos jovens fisicamente inativos. A amostra foi formada por sete mulheres adultas jovens.

Foram incluídos: a) alunos iniciantes de treinamento de força entre 2 a 5 meses b) indivíduos com idade entre 18 e 35 anos; c) responder “não” a todas as perguntas do Questionário de Pronto-diagnóstico para Atividade Física (PAR-Q); e d) indivíduos com assimetria antropométrica lateral de, no mínimo, 5%. Foram excluídos os indivíduos: a) com restrição osteomioarticular ou doença circulatória nos membros inferiores; b) usuários de drogas com ação cardiovascular; ou c) usuários de suplementação alimentar.

O tamanho da amostra foi estimado pelo software G*Power 3.1.9, utilizando-se um tamanho de efeito (d) de 1,5 (Rhea, 2004), um poder de 0,80 ($\beta = 0,20$) e um nível de significância bicaudal (α) de 0,05.

Determinou-se um mínimo de seis sujeitos necessários para detectar uma diferença significativa na força muscular entre os membros inferiores do lado direito e do lado esquerdo.

Os cálculos seguiram as recomendações de Beck (2013) e Faul e colaboradores (2007).

Instrumentos e procedimentos para coleta de dados

Após o trâmite legal relacionado aos aspectos éticos, aplicou-se uma anamnese, consistindo em uma avaliação prévia com intuito de conhecer detalhes sobre o indivíduo, para confirmar os critérios de seleção amostral, juntamente com aplicação do PAR-Q.

Na sequência, os sujeitos foram submetidos a medidas antropométricas, para a

verificação do grau de assimetria nos membros inferiores, bem como a um teste de força isométrica e, na semana subsequente, aplicou-se um teste de força dinâmica máxima.

Todos os procedimentos foram realizados em laboratório climatizado, sempre no turno da manhã.

Medidas antropométricas

A massa corporal foi mensurada por meio de uma balança digital (W200A, Welmy, Brasil), com resolução de 0,1kg. A estatura foi medida com estadiômetro de parede (Welmy Brasil), com resolução de 0,1cm. As circunferências de coxa proximal e medial (direita e esquerda) foram medidas por meio de uma trena antropométrica (TR-4010, Sanny, Brasil).

Todas as medidas foram realizadas por um avaliador treinado, seguindo as recomendações da ISAK (Marfell-Jones e colaboradores, 2006).

Teste de força isométrica de membros inferiores

O teste de força isométrica foi realizado por dinamometria computadorizada, mediante o uso de célula de carga livre (S200, Miotec, Brasil) conectada a um conversor analógico digital (A/D) (Miotool, Miotec, Brasil).

Inicialmente, os sujeitos foram posicionados na cadeira extensora, e orientados a realizarem extensão do joelho, partindo da posição inicial estabelecida em 90° até a posição final, estabelecida em 45°, ambas mensuradas através de um goniômetro universal, realizando uma Contração Isométrica Voluntária Máxima (CIVM) mantida por cinco segundos, estimulada com comando verbal, e associada com a realização da dorsiflexão. Após completa a fase inicial de execução do exercício, foi concedido um período de recuperação de dois minutos até a nova execução do movimento.

Dentre as três tentativas, utilizou-se a melhor marca atingida. O teste foi realizado de forma unilateral com intervalo de dois minutos entre os membros inferiores. Esta avaliação foi realizada por um fisioterapeuta treinado.

Teste de força dinâmica máxima (1-RM)

A força dinâmica máxima foi avaliada usando o teste de 1-RM, seguindo os procedimentos descritos por Kraemer e colaboradores (2006).

Para cada perna, um aquecimento de 5-10 repetições foi realizado empregando-se 40-60% da carga máxima estimada. Após 1 minuto, os voluntários realizaram uma série de 3-5 repetições, com 60-80% da carga máxima estimada. Na sequência, após 2 minutos, 3-5 tentativas com cargas progressivas foram realizadas para determinar o 1-RM, com intervalos de 3 minutos entre as tentativas.

O processo de aumento de carga continuou até a falha na execução. O 1-RM foi registrado como a carga que o sujeito foi capaz de levantar em uma única execução correta. O intervalo entre os membros direito e esquerdo foi de 3 minutos. Esta avaliação foi realizada por um profissional de educação física treinado.

Análise de dados

Os dados foram expressos por média e desvio padrão, uma vez que atenderam aos critérios de normalidade (teste de Shapiro-Wilk, $p > 0,05$) e homocedasticidade (teste de Levene, $p > 0,05$).

Para verificar diferenças entre a perimetria de coxa (proximal e medial) e a força (isométrica e dinâmica) entre membros direito e esquerdo, aplicou-se o teste t de Student para amostras pareadas.

Empregou-se a correlação de Pearson para a verificação de relações entre os perímetros de coxa e a força. Os dados foram analisados no programa SPSS 20.0 (IBM SPSS Inc., EUA), sendo consideradas significativas diferenças em que $p < 0,05$.

RESULTADOS

A Tabela 1 apresenta as características antropométricas das participantes do estudo. Observa-se que não houve diferença significativa entre os lados esquerdos e direito para as medidas de perimetria da coxa proximal e medial ($p > 0,05$).

Na tabela 2, verifica-se que não houve diferença entre lados direito e esquerdo para as forças isométrica e dinâmica de membros inferiores ($p > 0,05$).

A Tabela 3 apresenta as relações lineares entre as variáveis antropométricas e de força isométrica e dinâmica de membros

inferiores. Não foram constatadas relações significativas entre as perimetrias e os níveis de força muscular ($p > 0,05$).

Tabela 1 - Características antropométricas de mulheres adultas iniciantes em treinamento de força (n=7).

Variável	Média (DP)		
Idade (anos)	23(2)		
Massa corporal (kg)	57,68(1,88)		
Estatura (m)	1,6(0,05)		
	Lado direito	Lado esquerdo	Valor-p
Perimetria de coxa proximal (cm)	59,5(3,6)	59,0(3,5)	0,700
Perimetria de coxa medial (cm)	57,1(3,1)	57,1(3,6)	0,930

Tabela 2 - Comparação da força isométrica e dinâmica dos membros inferiores de mulheres adultas iniciantes em treinamento de força (n=7).

Variável	Lado direito	Lado esquerdo	Valor-p
Força isométrica (kgf)	20,6(2,8)	20,7(5,6)	0,970
Força dinâmica de 1-RM (kg)	25,8(4,7)	26,3(4,9)	0,772

Legenda: Dados expressos por média e (desvio padrão); 1-RM: uma repetição máxima.

Tabela 3 - Correlações lineares entre perimetrias de coxa e força isométrica e dinâmica de membros inferiores de mulheres adultas iniciantes em treinamento de força (n=7).

Variável	Força isométrica (Dinamometria)	Força dinâmica (1-RM)
Perimetria de coxa proximal	0,343	0,458
Perimetria de coxa medial	0,339	0,519

Legenda: 1-RM: uma repetição máxima.

DISCUSSÃO

Este estudo analisou a força isométrica e dinâmica e a perimetria de membros inferiores em mulheres adultas jovens. O principal achado aponta que mulheres com assimetrias antropométricas (circunferência) de coxa (proximal e medial) entre 5 a 7% possuem forças isométrica e dinâmica similares. Isto indica que assimetrias antropométricas moderadas, lateralmente verificadas, não influenciam os níveis de força muscular.

Portanto, os sujeitos apresentaram o mesmo desempenho entre os membros do lado direito e esquerdo.

É comum observar um aumento considerável de praticantes de atividade física, particularmente com adesão ao treinamento de força. Tanto homens quanto mulheres têm buscado este tipo de prática com fins estéticos ou relacionados à aparência física, sobretudo na população adulta jovem (Checa, Furlan e

Figueira Júnior, 2006; Guedes, Legnani e Legnani, 2012; Liz e colaboradores, 2013).

Nesse sentido, o presente estudo buscou adequar-se ao público em questão, especialmente entre mulheres iniciantes no treinamento de força com assimetrias laterais.

Evidências apontam que a massa corporal total (MCT) e a massa corporal magra (MCM) são altamente correlacionadas com a força (Bale e colaboradores, 1994; Westphal e colaboradores, 2006). Com base no estudo de Westphal e colaboradores (2006), que objetivou correlacionar a MCT, a MCM e a área de seção transversa estimada (AST) com a força máxima, nos exercícios supino horizontal e leg press 45°, em mulheres praticantes de treinamento de força, verificou-se uma correlação significativa apenas envolvendo a AST de braço.

A determinação da AST pode ser usada para descrever e comparar populações de atletas e não-atletas, sendo fundamental, também, para avaliar os efeitos de várias

mudanças que ocorrem no músculo esquelético, como por exemplo, a hipertrofia e atrofia muscular (Housh e colaboradores, 1995).

Para se quantificar a AST muscular, utilizam-se algumas técnicas como raios-X, ultrassonografia, tomografia computadorizada e ressonância magnética, as mesmas oferecem uma quantificação direta e válida da AST muscular. O nosso estudo não verificou esta relação, provavelmente, pelo uso de técnicas duplamente indiretas (antropometria).

Ainda, observando os dados do estudo de Housh e colaboradores (1995), em que se objetivou produzir e validar equações envolvendo circunferências e dobras cutâneas para estimar a AST muscular de quadríceps, isquiotibiais e coxa total, pode-se verificar que os erros encontrados por meio do uso da técnica antropométrica se equivalem aos erros obtidos em técnicas de outros parâmetros fisiológicos, como percentual de gordura e consumo máximo de oxigênio.

Dessa forma, os autores apontam o uso de técnicas antropométricas de predição de AST muscular, quando não existe a possibilidade de utilização de técnicas mais sofisticadas.

Sabe-se que a produção de força pode ser influenciada pelas diferenças de distribuição de massa magra entre homens e mulheres, como também se sabe que os indivíduos do sexo feminino possuem, em média, um percentual de gordura mais elevado do que em relação aos homens.

Contudo, a maior localização da gordura corporal nas mulheres se encontra nos membros inferiores, exercendo influência negativa para a produção de força (Castro e colaboradores, 1995).

Stephens II, Lawson e Reiser II (2005) afirmam que é comum pensar que podem ocorrer assimetrias entre hemisfério do lado direito e esquerdo, devido ao ser humano utilizar um lado dominante, do que o lado não dominante. Estes autores verificaram que as assimetrias encontradas em diferentes hemisférios do corpo (entre o lado direito e esquerdo) não estabelecem relação com a força muscular.

Entretanto, possivelmente em nosso estudo, não foi encontrado diferença significativa na força muscular isométrica e dinâmica entre o lado direito e esquerdo dos

membros inferiores, devido ao baixo percentual de assimetria corporal (5-7%).

No entanto, o certo grau de assimetria em relação ao sistema nervoso central, busca diminuir déficits de simetria por meio de fatores neurais.

Assim, isso envolve diferenças de assimetrias em atletas que treinam de forma assimétricas, uma vez que a exaustão do exercício altere o comportamento motor e neuronal em relação a uma das partes do corpo (Eloranta, 2002; Stephens II; Lawson; Reiser II, 2004).

É possível observar diferenças em segmentos, especialmente, decorrente do sistema nervoso, comportamento morfológico e assimetrias do corpo. Quando essas assimetrias são encontradas, pode estar relacionada ao tipo de esporte que é praticado e interligado com movimentos repetitivos, essa assimetria ocorre através de quantas vezes por semana ou horas o sujeito pratica determinada atividade que desencadeia em um lado de um dos membros do corpo uma maior força e um melhor desempenho motor (Petters, 1988).

De forma geral, o desempenho com a perna dominante em relação à perna não dominante indica que essa preferência pelo uso da perna tem consequência sobre o nível de desempenho bilateral das tarefas, produzindo assimetrias de desempenho.

Como foi demonstrada para habilidades motoras, como exemplo a forma de escrever (Borod; Caron; Kolff, 1984) e arremessar (Watson e Kimura, 1989). Assim, estes achados corroboram com o presente estudo.

As limitações deste estudo apontam para uma análise nos congêneres masculinos, bem como uma medida precisa da gordura localizada nas mulheres com assimetria leve. Adicionalmente, necessita-se comparar a força muscular entre o lado direito e esquerdo com assimetria corporal acima de 10%, tanto nos membros superiores quanto inferiores.

CONCLUSÃO

Considerando as limitações deste estudo, conclui-se que mulheres iniciantes em treinamento de força com assimetrias antropométricas (circunferência) de coxa (proximal e medial) entre 5 a 7% possuem forças isométrica e dinâmica similares.

Portanto, assimetrias antropométricas leves a moderadas, lateralmente verificadas, não influenciam os níveis de força muscular, indicando desempenho similar entre os membros do lado direito e esquerdo.

Assim, os profissionais ligados à área do exercício, especialmente, nos centros de treinamento físico, podem usar estas informações para prescrever exercícios informando aos usuários que apesar das assimetrias, os mesmos não terão prejuízos nos níveis de força isométrica ou dinâmica.

Estudos futuros podem verificar qual tipo de treinamento pode ser mais eficaz na tentativa de corrigir assimetrias antropométricas.

REFERÊNCIAS

- 1-Bale, P.; Colley, E.; Mayhew, J. L.; Piper, F. C.; Ware, J. S. Anthropometric and somatotype variables related to strength in American football players. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*. Turin. Vol. 34. Num. 4. 1994. p.383-389.
- 2-Beck, T. W. The importance of a priori sample size estimation in strength and conditioning research. *Journal of Strength and Conditioning Research*. Philadelphia. Vol. 27. Num. 8. 2013. p.2323-2337.
- 3-Bennell, K.; Wajswelner, H.; Lew, P.; Schall-Riaucour, A.; Leslie, S.; Plant, D.; Cirone, J. Isokinetic strength testing does not predict hamstring injury in Australian Rules footballers. *British Journal of Sports Medicine*. London. Vol. 32. Num. 4. 1998. p.309-314.
- 4-Borod, J. C.; Caron, H. S.; Kolff, E. Left-handers and right-handers compared on performance and preference measures of lateral dominance. *British Journal of Psychology*. Malden. Vol. 75. 1984. p.177-186.
- 5-Carpes, F. P.; Mota, C. B.; Faria, I. E. On the bilateral asymmetry during running and cycling - a review considering leg preference. *Physical Therapy in Sport*. New York. Vol. 11. Num. 4. 2010. p.136-142.
- 6-Checa, F. M.; Furlan, T. E.; Figueira Júnior, A. Fatores determinantes para a aderência em programas de atividade física em academias de São Caetano do Sul. *Revista Brasileira de Ciências da Saúde*. Brasília. Ano 3. Num. 10. 2006. p.42-44.
- 7-Castro, M. J.; Mccann, D. J.; Shaffrath, J. D.; Adams, W. C. Peak torque per unit cross-sectional area differs between strength-trained and untrained young adults. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. Indianapolis. Vol. 27. Num. 3. 1995. p.397-403.
- 8-Eloranta, V. Influence of sports background on leg muscle coordination in vertical jumps. *Electromyography and Clinical Neurophysiology*. Vol. 43. Num. 3. 2003. p.141-156.
- 9-Guedes, D. P.; Legnani, R. F. S.; Legnani, E. Motivos para a prática de exercício físico em universitários e fatores associados. *Revista Brasileira de Educação Física e Esporte*. São Paulo. Vol. 26. Num. 4. 2012. p.679-689.
- 10-Faul, F.; Erdfelder, E.; Lang, A. G.; Buchner, A. G*Power 3: a flexible statistical power analysis program for the social, behavioral, and biomedical sciences. *Behavior Research Methods*. New York. Vol. 39. Num. 2. 2007. p.175-191.
- 11-Housh, D. J.; Housh, T. J.; Weir, J. P.; Weir, L. L.; Johnson, G. O.; Stout, J. R. Anthropometric estimation of thigh muscle cross-sectional. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. Indianapolis. Vol. 27. Num. 5. 1995. p.784-791.
- 12-Kraemer, W. J.; Ratamess, N. A.; Fry, A. C.; French, D. N. Strength testing: development and evaluation of methodology. IN Maud, P. J.; Foster, C. *Physiological assessment of human fitness*. 2nd edition. Champaign. Human Kinetics, 2006. p.119-150.
- 13-Krishan, K. Marked limb bilateral asymmetry in an agricultural endogamous population of North India. *American Journal of Human Biology*. Malden. Vol. 23. Num. 5. 2011. p.674-685.
- 14-Liz, C. M.; Viana, M. S.; Brandt, R.; Lajos, N. R.; Vasconcellos, D. I. C.; Andrade, A. Aspectos motivacionais para a prática de exercício resistido em academias. *Educação Física em Revista*. Vol. 7. Num. 1. 2013. p.1-14.

Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício

ISSN 1981-9900 *versão eletrônica*

Periódico do Instituto Brasileiro de Pesquisa e Ensino em Fisiologia do Exercício

www.ibpex.com.br / www.rbpfex.com.br

15-Livshits, G.; Yakovenko, K.; Klets, E. L.; Krasik, D.; Kobylansk, Y. E. Fluctuating asymmetry and morphometric variation of hand bones. *American Journal of Physical Anthropology*. Malden. Vol. 107. 1998. p.125-136.

16-Marfell-Jones, M.; Olds, T.; Stewart, A.; Carter, L. *International standards for anthropometric assessment*. Sydney. UNSW Press. 2006.

17-Peters, M. Footedness: asymmetries in foot preference and skill and neuropsychological assessment of foot movement. *Psychological Bulletin*. Washington. Vol. 103. Num. 2. 1988. p.179-192.

18-Rhea, M. R. Determining the magnitude of treatment effects in strength training research through the use of effect size. *Journal of Strength and Conditioning Research*. Philadelphia. Vol. 18. Num. 4. 2004. p.918-920.

19-Sousa, V. D.; Driessnack, M.; Mendes, I. A. C. Revisão dos desenhos de pesquisa relevantes para enfermagem. Parte 1: desenhos de pesquisa quantitativa. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*. Ribeirão Preto. Vol. 15. Num. 3. 2007. p.502-507.

20-Stephens II, T. M.; Lawson, B. R.; Reiser II, R. F. Bilateral asymmetries in max effort single-leg vertical jumps. *Biomedical Sciences Instrumentation*. New York. Vol. 41. 2005. p.317-322.

21-Watson, N. V.; Kimura, D. Right-hand superiority for throwing but not for intercepting. *Neuropsychologia*. Vol. 27. Num. 11/12. 1989. p.1399-1414.

22-Westphal, M.; Baptista, R. R.; Oliveira, A. R. Relações entre massa corporal total, massa corporal magra, área de seção transversa e 1 RM em mulheres. *Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano*. Florianópolis. Vol. 8. Num. 1. 2006. p. 52-57.

1-Faculdades Integradas de Patos-FIP, Patos, Paraíba, Brasil.

2-Programa de Pós-Graduação Associado em Educação Física UEM/UEL, Universidade Estadual de Londrina, Londrina, Paraná, Brasil.

3-Laboratório de Cinesiologia e Biomecânica-LACIB, Faculdades Integradas de Patos-FIP, Patos, Paraíba, Brasil.

4-Programa Associado de Pós-Graduação em Educação Física UPE/UFPB, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, Paraíba, Brasil.

E-mail dos autores:

leosoliveira@uol.com.br

jarbasrallison@hotmail.com

diglielmoantonio22@hotmail.com

fernandes.sp@hotmail.com

elviscosta@hotmail.com

rodrigo-afa@hotmail.com

Endereço para correspondência:

Leonardo dos Santos Oliveira.

Laboratório de Fisiologia e Desempenho Humano-LAFISD, Faculdades Integradas de Patos-FIP.

Rua Horácio Nóbrega, S/N.

Bairro Belo Horizonte, Patos-PB, Brasil.

CEP: 58704-000.

Telefone: (83) 34212742 (ramal 211).

Recebido para publicação 25/06/2015

Aceito em 29/07/2015