

**EFEITO DO TREINAMENTO PLIOMÉTRICO EM MEIO LÍQUIDO
NAS MODIFICAÇÕES MORFOFUNCIONAIS DE ADOLESCENTES ATLETAS**

Aurea dos Santos Mineiro¹, Sthefany Batista de Souza²
 Claudio Scorcine³, Rodrigo Pereira³
 Emilson Colantonio⁴, Dilmar Pinto Guedes Junior³
 Fabrício Madureira⁵

RESUMO

Objetivo: analisar o efeito do treinamento pliométrico em meio líquido nas modificações morfofuncionais; avaliar possibilidades da transferência de força resultantes de um programa de intervenção aquática para ações específicas da modalidade de futsal. Participaram 22 jovens com idade de 13 a 15 anos, 11 do grupo pliometria (GP) e 11 do grupo controle (GC). Os treinos foram realizados em meio líquido durante 14 semanas. Para avaliação foram utilizados 9 testes que avaliaram dados de força, potência, velocidade e agilidade desses jovens. Verificou-se melhora para os grupos na variável de velocidade sem bola, para o GC houve uma piora na variável agilidade com bola, e para o GP houve uma melhora para salto horizontal, porém não houve diferença entre grupos. O treinamento indicou que pode ser eficaz para potência de membros inferiores, porém não houve transferência para habilidades específicas.

Palavras-chave: Educação Física.
 Treinamento. Futebol. Exercício.

ABSTRACT

Effect of plyometric training in liquid medium on morphological and functional changes of adolescent athletes

To analyze the effect of plyometric training on morphological and functional changes in liquid medium; assess force transfer of the possibilities arising from an aquatic intervention program for specific actions futsal mode. Attended by 22 young people aged 13-15 years 11 plyometric group (PG) and 11 in the control group (CG). Training sessions were conducted in liquid medium for 14 weeks. For evaluation were used 9 tests that evaluated strength data, power, speed and agility of these young people. An improvement to the groups in the variable speed without the ball to the GC there was a worsening in the variable speed with the ball, and the GP there was an improvement for horizontal jump, but there was no difference between groups. The training indicated that it may be effective for power in the lower limbs, but no transfer to specific skills.

Key words: Physical Education. Training. Football. Exercise.

1-Especialista, Universidade Metropolitana de Santos, Santos-SP, Brasil.

2-Bacharelado, Universidade Metropolitana de Santos, Santos-SP, Brasil.

3-Mestre, Universidade Metropolitana de Santos, Santos-SP, Brasil.

4-Doutor, Universidade Federal de São Paulo-Unifesp, Santos-SP, Brasil.

5-Doutor, Universidade Metropolitana de Santos, Santos-SP, Brasil.

E-mail dos autores:
aurinhafsantos@hotmail.com
sthefany.batista@hotmail.com
claudio-scorcine@uol.com.br
r.pereirads@hotmail.com
nunoec@uol.com.br
ciadofisicodilma@uol.com.br
shark_jaws@hotmail.com

INTRODUÇÃO

O sucesso no futsal depende das três variáveis que são os componentes técnicos, táticos e físicos (Da Silva e colaboradores, 2009), especificamente com relação a última variável a modalidade é caracterizada por ações acíclicas, como corridas, saltos e chutes e estes padrões de movimentos são executados na maioria das vezes de forma explosiva o que potencializa a probabilidade de danos para os diferentes tecidos (músculo, cartilagens e osso).

Os atletas de alto nível passam parte da vida esportiva com receio de se lesionar e, para tal não acontecer, é necessário que seu preparo físico esteja muito acentuado para suportar altas cargas, mudanças com baixa previsibilidade do movimento realizado e interrupções rápidas e bruscas de gestos motores.

Estas características tornam imprescindível que cada atleta tenha níveis elevados de força muscular (Franca e Senna-Fernandes, 2004), sendo aceitável ressaltar que o condicionamento físico no futsal muitas vezes é algo determinante para o desempenho e sucesso no prolongamento da carreira.

Muitos trabalhos na literatura (Bertolla e colaboradores, 2007; Da Silva e colaboradores, 2009; Alvarado Cerdas e colaboradores, 2014) têm abordado questões sobre o treinamento de força, potência, resistência, agilidade, flexibilidade de atletas em várias atividades esportivas.

Porém é importante que a melhora destas capacidades, tenham potencial de influenciar positivamente gestos motores específicos da modalidade que o atleta pratica, do contrário, pouca ou nenhuma influência poderá ser refletida no desempenho do atleta.

Portanto, uma questão essencial que ainda permanece frágil na literatura é: Treinamentos específicos para as capacidades físicas resultam em qual magnitude de transferência direta a modalidade?

Na literatura acadêmica detecta-se trabalhos que investigam treinamentos de força específicos para jovens atletas em diversas modalidades e seus possíveis efeitos no desempenho, como exemplo o estudo desenvolvido por Alvarado e colaboradores (2014) que analisou o efeito de um treinamento de 15 semanas para força

explosiva em membros inferiores de futebolistas adolescentes.

Como variável, foi avaliada a evolução do salto em uma plataforma cinemática. Os resultados indicaram que o grupo experimental apresentou melhoras de 15 a 30% da força, sendo que no grupo controle apenas melhoras de 2 a 10% do seu máximo.

Outro experimento elaborado por Silva e colaboradores (2012) verificou os efeitos do treinamento pliométrico em jovens de 13 e 14 anos, no desenvolvimento da força de membros inferiores em seis semanas de treinamento.

Foram avaliadas as variáveis de potência, como salto horizontal e salto vertical; agilidade, pelo teste do quadrado; velocidade, pelo teste de 30 metros; e força, pelo teste de 1 RM na cadeira extensora.

Como resultado, foram confirmadas diferenças significativas, para todos os testes, exceto o de velocidade (30 metros). Finalmente, o trabalho de Arazi e Assadi (2012), comparou o efeito de 8 semanas de treinamento pliométrico em 18 atletas de basquetebol com média de idade de 18 anos.

Os jovens foram divididos em três grupos: grupo que treinou pliometria na água (TPA), o que treinou a pliometria na terra (LPT) e o grupo que não treinou, que foi o grupo controle (CON).

Os grupos que treinaram realizavam o treinamento três vezes por semana durante 40 minutos, que era composto por diferentes tipos de saltos e velocidade na marcha.

Após análise dos dados, os autores encontraram resultados estatisticamente significativos em ambos os grupos para velocidade e equilíbrio, porém, não houve diferença estatística entre os grupos.

Com base nos estudos supracitados encontrou-se resultados significativamente positivos para as intervenções nas capacidades físicas de jovens atletas, entretanto, os estudos descritos foram pesquisas de curta duração, sendo que o mais extenso foi o de Alvarado e colaboradores (2014) tendo 15 semanas de duração e o de período mais curto foi de Silva e colaboradores (2012) com 6 semanas de intervenção.

Mesmo assim, os trabalhos apresentaram resultados significativos estatisticamente para a maioria das variáveis analisadas, e com base nos resultados pôde-

se verificar a importância deste treinamento para o público testado.

Porém, nenhum dos trabalhos investigou o efeito transferência, o que ratifica a necessidade de elaboração de experimentos que testem a interação entre a potencialização das capacidades e a magnitude de sua influência em habilidades específicas.

Os objetivos para este estudo foram: Analisar o efeito do treinamento pliométrico em meio líquido nas modificações morfofuncionais e avaliar possibilidades da transferência de força resultantes de um programa de intervenção aquática para ações específicas da modalidade de futsal.

MATERIAIS E MÉTODOS

A amostra foi composta por 22 adolescentes, sendo 11 do grupo experimental (GE) e 11 do grupo controle (GC) (não praticantes dos treinos propostos, porém atletas de futsal), ambos com a idade entre 13 e 15 anos, atletas das equipes de competição da Escola da Bola, da academia R4.

A participação do experimento foi voluntária, onde todos os 22 atletas foram convidados a participar do projeto, sendo que foi realizada uma reunião com os pais para esclarecer sobre o assunto, benefícios e objetivos.

Alguns dos requisitos para a participação no experimento foi o preenchimento do termo de consentimento livre esclarecido por parte dos pais e não ultrapassar três faltas mensais sem justificativa.

Os treinos para o grupo experimental (GE) foram realizados três vezes por semana, com duração de 50 minutos por dia, totalizando 14 semanas de treinamento, sendo realizado em uma piscina de 25x10m aquecida a 30°C com a profundidade de um metro e trinta centímetros, localizada no interior da Faculdade de Educação Física de Santos (FEFIS).

Inicialmente, o grupo começou com 30 adolescentes sendo 15 do GE e 15 do GC, porém durante o experimento desligamentos foram feitos em função do número de faltas e impossibilidades particulares para continuidade do programa, não se registrou nenhum tipo de desligamento por lesões.

O treinamento foi específico para aumento de força e potência em jogadores de

futsal, sendo todo o programa desenvolvido para membros inferiores.

Inicialmente, as sessões eram formadas por aquecimento com duração de cinco a dez minutos, onde os voluntários realizavam corridas, alternadas por jogos dirigidos pelo professor, com exigências de membros inferiores, como: revezamentos de saltos utilizados nos treinos, corridas ou jogos de deslocamento.

Os exercícios propostos durante o treinamento foram: salto com flexão e extensão do joelho (posição do pé - flexão plantar e inversão do tornozelo), onde eles poderiam utilizar do apoio da parede com as mãos para uma maior estabilidade do tronco; saltos com apenas flexão de joelho e saltos unilaterais, realizando flexão e extensão de joelho.

Os exercícios supracitados foram utilizados com duas variações: parados e em deslocamento. Para todos os exercícios era solicitado que fosse realizado o máximo de aceleração possível, sem descaracterizar a amplitude do gesto.

As séries não ultrapassavam 25 segundos, sendo que os voluntários do experimento realizavam de quatro a oito séries do mesmo exercício, dependendo do treinamento proposto no dia. Foram utilizados intervalos longos para grande recuperação, de 45 segundos a 1 minuto e 30 segundos, sendo que neste intervalo de tempo eles apenas descansavam para realizar o máximo novamente.

Para mensurar a intensidade do treinamento foi utilizada a escala subjetiva de esforço (Wilder e Brennan, 1993), no qual existem cinco classificações, (um) muito leve, (dois) leve, (três) moderado, (quatro) forte e (cinco) muito forte.

Neste treinamento na água, algumas estratégias para o aumento da sobrecarga foram utilizadas como: posicionamento do tronco, aumento da aceleração do movimento e testes para mensuração de cargas específicas de treinamento, utilizando os testes submáximos realizados.

Para se obter informações sobre a composição corporal dos grupos (GE) e (GC), foram realizadas avaliações no Laboratório de Avaliação Física e Performance Motora (LFPM) localizada no interior da Faculdade de Educação Física de Santos (FEFIS).

Estas avaliações foram realizadas pelo método duplamente indireto, através de testes antropométricos de acordo com protocolo de Slaughter e colaboradores (1988) sendo: idade, peso, altura, dobras cutâneas (tríceps e subescapular), soma de dobras e % de gordura.

Para avaliar as modificações neuromusculares e se houve transferência para a prática, foram aplicados os testes de: agilidade com bola (teste de SHUTTLE RUN adaptado), velocidade de 20 metros adaptado com bola, potência de chute, sendo avaliada a perna dominante e não dominante (25 metros onde marcou-se o tempo em que a bola percorria essa distância), velocidade de 20

metros e testes de salto vertical e salto horizontal. Os testes foram aplicados três vezes, no início, durante (após cinco semanas) e no término da pesquisa, também foi aplicado teste de potência, com o protocolo do Rast Test (Zacharogiannis e colaboradores, 2004).

Para análise dos resultados foi realizada a verificação das normalidades dos dados e optou-se por utilizar o teste de T-Student para a comparação das médias inter e intra grupos nos momentos pré e pós.

A análise de correlação de Pearson foi utilizada para analisar os efeitos do programa sobre as possíveis interações entre as variáveis analisadas.

RESULTADOS

Tabela 1 - Dados relativos as modificações na porcentagem de gordura corporal nas condições pré e pós, e a variação percentual (Δ %) dos valores resultantes da intervenção do treinamento pliométrico.

| | Pré | Pós | Δ % |
|----|-------------------|-------------------|------------|
| GE | 21,58 \pm 8,55 | 23,5 \pm 5,69 | 8,15 |
| GC | 23,22 \pm 10,17 | 25,62 \pm 13,09 | 9,35 |

Legenda: Os dados são apresentados em forma de média e desvio padrão.

Tabela 2 - Dados relativos às modificações no teste de velocidade de 20 metros sem bola e velocidade com bola nas condições pré e pós, e à variação percentual (Δ %) dos valores resultantes da intervenção do treinamento pliométrico aquático. Os dados estão representados na tabela em segundos.

| | Velocidade 20m sem bola | | | Velocidade 20m com bola | | |
|----|-------------------------|------------------|------------|-------------------------|-----------------|------------|
| | Pré | Pós | Δ % | Pré | Pós | Δ % |
| GE | 3,65 \pm 0,66 | 3,62 \pm 0,38* | -0,85 | 3,92 \pm 0,55 | 3,93 \pm 0,42 | 0,23 |
| GC | 4,00 \pm 0,33 | 3,92 \pm 0,41* | -2,11 | 3,92 \pm 0,33 | 4,09 \pm 0,41 | 4,09 |

Legenda: Os dados são apresentados em forma de média e desvio padrão. *indica diferença estatística significativa $p \leq 0,021$ para as condições pré e pós.

Tabela 3 - Dados relativos às modificações no teste de salto vertical e salto horizontal nas condições pré e pós, e à variação percentual (Δ %) dos valores resultantes da intervenção do treinamento pliométrico aquático. Os dados estão representados na tabela abaixo em metros.

| | Salto Vertical | | | Salto Horizontal | | |
|----|--------------------|--------------------|------------|--------------------|---------------------|------------|
| | Pré | Pós | Δ % | Pré | Pós | Δ % |
| GE | 237 \pm 32,40 | 246,81 \pm 21,95 | 3,98 | 189,36 \pm 31,92 | 211,81 \pm 49,58* | 10,6 |
| GC | 247,62 \pm 13,16 | 254,81 \pm 15,13 | 2,82 | 188,09 \pm 28,85 | 202,18 \pm 37,12 | 6,97 |

Legenda: Os dados são apresentados em forma de média e desvio padrão. *indica diferença estatística significativa $p \leq 0,029$ para as condições pré e pós.

Tabela 4 - Dados relativos às modificações no Rast-test que obtém resultados para potência máxima e potência mínima nas condições pré e pós, e a variação percentual (Δ %) da intervenção.

| | Potência Máxima | | | Potência Mínima | | |
|----|-----------------|-----------------|------------|-----------------|-----------------|------------|
| | Pré | Pós | Δ % | Pré | Pós | Δ % |
| GE | 6,26 \pm 0,95 | 6,42 \pm 0,65 | 2,48 | 8,01 \pm 1,25 | 7,82 \pm 1,2 | -2,43 |
| GC | 6,09 \pm 0,55 | 6,09 \pm 0,55 | 0 | 7,34 \pm 0,81 | 7,10 \pm 0,65 | -3,35 |

Legenda: Os dados são apresentados em forma de média e desvio padrão.

Tabela 5 - Dados relativos às modificações no Rast-test que obtém resultados para potência Média e Índice de Fadiga nas condições pré e pós, e a variação percentual (Δ %) da intervenção.

| | Potência Média | | | Índice de Fadiga | | |
|----|-----------------|-----------------|------------|------------------|-----------------|------------|
| | Pré | Pós | Δ % | Pré | Pós | Δ % |
| GE | 6,97 \pm 0,87 | 6,98 \pm 0,76 | 0,18 | 6,06 \pm 0,95 | 6,23 \pm 0,64 | 2,65 |
| GC | 6,69 \pm 0,62 | 6,52 \pm 0,57 | -2,57 | 5,90 \pm 0,55 | 5,91 \pm 0,58 | 0,08 |

Legenda: Os dados são apresentados em forma de média e desvio padrão.

Tabela 6 - Dados relativos às modificações no teste de potência com a perna dominante e com a perna não dominante nas condições pré e pós, e à variação percentual (Δ %) dos valores resultantes. Os dados estão representados na tabela abaixo em segundos.

| | Agilidade com bola | | |
|----|--------------------|-------------------|------------|
| | Pré | Pós | Δ % |
| GE | 11,52 \pm 0,88 | 11,45 \pm 0,92 | -0,64 |
| GC | 11,32 \pm 0,81 | 11,99 \pm 0,68* | 5,6 |

Legenda: Os dados são apresentados em forma de média e desvio padrão. *Indica diferença estatística significativa $p \leq 0,005$ para as condições pré e pós.

Tabela 7 - Dados relativos às modificações no teste de potência com a perna dominante e com a perna não dominante nas condições pré e pós, e à variação percentual (Δ %) dos valores resultantes. Os dados estão representados na tabela abaixo em segundos.

| | Potência Perna Dominante (PD) | | | Potência Perna Não Dominante (PND) | | |
|----|-------------------------------|-----------------|------------|------------------------------------|-----------------|------------|
| | Pré | Pós | Δ % | Pré | Pós | Δ % |
| GE | 1,65 \pm 0,43 | 1,85 \pm 0,26 | 10,9 | 2,15 \pm 0,47 | 2,65 \pm 0,68 | 18,89 |
| GC | 1,71 \pm 0,33 | 1,86 \pm 0,29 | 7,85 | 2,56 \pm 0,42 | 2,60 \pm 0,80 | 1,88 |

Legenda: Os dados são apresentados em forma de média e desvio padrão.

Tabela 8 - Dados de correlação entre as variáveis percentual de gordura (%), agilidade com bola (A C/B), velocidade com bola (Vel C/B), velocidade de 20 metros (Vel 20m), potência das pernas dominantes (PD) e não dominante (PND), salto vertical (SV) e salto horizontal (SH) na condição pré de ambos os grupos.

| | %G | A C/B | Vel C/B | Vel 20m | POT PD | POT PND | SV | SH |
|---------|--------|----------|---------|----------|----------|---------|----------|----------|
| %G | 1 | 0,532* | 0,415 | 0,13 | 0,163 | 0,206 | -0,38 | -0,267 |
| A C/B | 0,532* | 1 | 0,638** | 0,336 | 0,577** | 0,317 | -0,588** | -0,679** |
| Vel C/B | 0,415 | 0,638** | 1 | 0,154 | 0,601** | 0,402 | -0,3 | -0,521* |
| Vel 20m | 0,13 | 0,336 | 0,154 | 1 | 0,305 | 0,566** | -0,407 | -0,593** |
| POT PD | 0,163 | 0,577** | 0,601** | 0,305 | 1 | 0,566** | -0,517* | -0,606** |
| POT PND | 0,206 | 0,317 | 0,402 | 0,566** | 0,566** | 1 | -0,296 | -0,536* |
| SV | -0,38 | 0,588** | -0,3 | -0,407 | -0,517* | -0,296 | 1 | 0,509** |
| SH | -0,267 | -0,679** | -0,521* | -0,593** | -0,606** | -0,536* | 0,509** | 1 |

Legenda: *Indica nível de significância de $p \leq 0,05$ e ** Indica nível de significância de $\leq 0,01$.

Tabela 9 - Dados de correlação entre as variáveis percentual de gordura (%), agilidade com bola (A C/B), velocidade com bola (Vel C/B), velocidade de 20 metros (Vel 20m), potência das pernas dominantes (PD) e não dominante (PND), salto vertical (SV) e salto horizontal (SH) na condição pós de ambos os grupos.

| | %G | A C/B | Vel C/B | Vel 20m | POT PD | POT PND | SV | SH |
|---------|---------|---------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| %G | 1 | 0,465* | 0,530* | 0,445* | 0,371 | 0,199 | -0,389 | -0,453* |
| A C/B | 0,465* | 1 | 0,777** | 0,681** | 0,430* | 0,376 | -0,415 | -0,528* |
| Vel C/B | 0,530* | 0,777** | 1 | 0,716** | 0,573** | 0,597** | -0,586** | -0,540** |
| Vel 20m | 0,445* | 0,681** | 0,716** | 1 | 0,748** | 0,637** | -0,676** | -0,611** |
| POT PD | 0,371 | 0,430* | 0,573** | 0,748** | 1 | 0,802** | -0,733** | -0,705** |
| POT PND | 0,199 | 0,376 | 0,597** | 0,637** | 0,802** | 1 | -0,600** | -0,511* |
| SV | -0,389 | -0,415 | -0,586** | -0,676** | -0,733** | -0,600** | 1 | 0,728** |
| SH | -0,453* | -0,528* | -0,540** | -0,611** | -0,705** | -0,511* | 0,728** | 1 |

Legenda: *Indica nível de significância de $p \leq 0,05$ e ** Indica nível de significância de $\leq 0,01$.

DISCUSSÃO

Foi proposto aos jovens atletas, testes que avaliavam os efeitos do programa de pliometria aquática no percentual de gordura corporal, potência muscular e variáveis de transferência de força, ou seja, testes que demandassem a transferência de força e velocidade para habilidades específicas do futsal.

No entanto, após análise dos resultados para o percentual de gordura não foi detectada influência do programa, contrariando os dados de França e Madureira (2006) que estudaram jogadores adultos.

A hipótese para esta diferença pode estar na faixa etária utilizada no experimento, que ainda está em desenvolvimento estrutural (Marciel e Barbato, 2011).

Para os testes de potência especificamente no teste de 20 metros, os dados indicam melhora para os dois grupos, corroborando com os resultados de Arazi e Assadi (2011) que registrou aumento significativo da velocidade desses jovens após o treinamento, entretanto, possivelmente a melhora ocorreu em função da maturação do organismo e não efeito do treinamento.

Para o salto vertical e horizontal os dados corroboram parcialmente com outro estudo de Silva e colaboradores (2009), Martel e colaboradores (2005) e Robinson e colaboradores (2004).

O primeiro realizou o estudo de pliometria em ambiente terrestre e os resultados para potência muscular foram significativos, assim como o estudo realizado, já o segundo e terceiro investigaram a influência dos dois ambientes (terra e água) demonstrando melhora para as duas condições.

Para os demais testes de potência que foram realizados utilizando-se do Rast-Test não foram encontradas diferenças estatísticas significativas.

A análise das variáveis que evocavam a possibilidade de transferência da força para as habilidades não mostrou diferenças significativas para velocidade com bola, potência de chute (perna dominante e perna não dominante), e agilidade, porém o grupo controle apresentou diferença estatística de resultados negativos, ou seja, na condição pós eles obtiveram uma piora no tempo.

Entretanto, a visão das magnitudes de correlação entre as variáveis, parece ter sido influenciada pelo treinamento, como destaque, a melhora do desempenho no salto vertical, quando aumentada, parece ter também aumentado as magnitudes de correlação com as variáveis velocidade com bola, velocidade de 20 metros e potência de chute com as pernas dominantes e não dominantes.

CONCLUSÃO

O programa demonstrou efeito parcial para as variáveis investigadas, indicando melhora da potência, mas limitado efeito na transferência deste tipo de força para situações específicas do futsal.

Programas futuros devem rever a elaboração de exercícios que possuam maior especificidade com a modalidade.

REFERÊNCIAS

- 1-Alvarado Cerdas, J.; e colaboradores. Guía didáctica para el entrenamiento de las cualidades físicas y subcualidades físico motrices (fuerza, velocidad, resistencia, agilidad y potencia) en fútbol especializado. 2014.
- 2-Arazi, H.; Asadi, A. The effect of aquatic and land plyometric training on strength, sprint, and balance in young basketball players. 2011.
- 3-Bertolla, F.; e colaboradores. Efeito de um programa de treinamento utilizando o método Pilates® na flexibilidade de atletas juvenis de futsal. Rev Bras Med Esporte. Vol. 13. Núm. 4. p. 222-226. 2007.
- 4-Da Silva, J. F.; e colaboradores. Aptidão aeróbia e capacidade de sprints repetidos no futebol: comparação entre as posições. Rev Motriz. Vol. 15. Núm. 4. p. 861-870. 2009.
- 5-Franca, D.; Senna-Fernandes, V. Acupuntura cinética como efeito potencializador dos elementos moduladores do movimento no tratamento de lesões desportivas. Fisioter. Bras. Vol. 5. Núm. 2. p. 111-118. 2004.
- 6-França, H.; Madureira, F. Resisted Training Response In The Water (Water Force) In

Revista Brasileira de Futsal e Futebol

ISSN 1984-4956 *versão eletrônica*

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

www.ibpex.com.br / www.rbff.com.br

Professional Futsal Players. Fiep Bulletin On-line. Vol. 76. Núm. 1. 2006.

7-Marciel, D. A.; Barbato, S. Desenvolvimento humano, educação e inclusão escolar. 2011.

8-Martel, G. F.; e colaboradores. Aquatic plyometric training increases vertical jump in female volleyball players. *Medicine and science in sports and exercise*. Vol. 37. Núm. 10. p. 1814-1819. 2005.

9-Robinson, L. E.; e colaboradores. The effects of land vs. aquatic plyometrics on power, torque, velocity, and muscle soreness in women. *The Journal of Strength & Conditioning Research*. Vol. 18. Núm. 1. p. 84-91. 2004.

10-Silva, R. F. S.; e colaboradores. Efeitos do Treinamento Pliométrico na Força Dinâmica em Adolescentes Praticantes de Futsal. *Fiep Bulletin On-line*. Vol. 82. Núm. 1. 2012.

11-Slaughter, M. H.; e colaboradores. Skinfold equations for estimation of body fatness in children and youth. *Human biology*. p. 709-723. 1988.

12-Wilder, R. P.; Brennan, D. K. Physiological responses to deep water running in athletes. *Sports medicine*. Vol. 16. Núm. 6. p. 374-380. 1993.

13-Zacharogiannis, E.; Paradisis, G.; Tziortzis, S. An evaluation of tests of anaerobic power and capacity. *Medicine & Science in Sports & Exercise*. Núm. 36. p. S116. 2004.

Recebido para publicação em 17/03/2017

Aceito em 20/05/2017