

EFEITO DO TREINAMENTO PLIOMÉTRICO NO DESEMPENHO DA VELOCIDADE E ALTURA DOS SALTOS VERTICAL E HORIZONTAL PARA JOVENS JOGADORES DE FUTEBOLJonathan Moreira Flávio¹, Donizete Cícero Xavier de Oliveira^{2,3}
Edirley Guimarães de Souza²**RESUMO**

Vários estudos vêm mostrando a importância da potência muscular em uma partida de futebol e que o treinamento com saltos é um método de melhorar esta capacidade física. Assim o presente estudo investigou se o treinamento pliométrico aplicado em adolescentes com idade entre 14 e 17 anos, durante quatro semanas, traria melhoras no desempenho dos testes de velocidade de 30 metros e de saltos vertical e horizontal. A amostra foi composta por 08 atletas de futebol das categorias sub-15 e sub-17 de uma escolinha de futebol da cidade de Ibiporã-PR, os quais foram divididos em dois grupos. O grupo salto (GS) realizou os treinamentos pliométricos duas vezes na semana além de participar dos treinamentos técnicos e táticos da equipe, o grupo controle (GC) não realizou os treinos específicos de pliometria, mas participou normalmente do restante do trabalho da equipe. Os jogadores foram submetidos a avaliação antropométrica, composição corporal, testes de velocidade em 30 metros e de potência que foram utilizados para avaliar o desempenho dos mesmos. Para a análise estatística foi realizado o teste de Shapiro Wilk, na sequência foi aplicado o teste Mann-Whitney para amostras não paramétricas, o nível de significância adotado foi $p > 0,05$. Nos resultados não foi encontrado diferença significativa para nenhum dos testes motores avaliados após a intervenção, concluindo-se que 4 semanas de treinamento pliométrico não é suficiente para ocasionar melhoras significativas na velocidade e na altura dos saltos vertical e horizontal.

Palavras-chave: Potência. Força. Adolescentes. Iniciação esportiva.

1-Centro Universitário Filadélfia (UniFil), Londrina-PR, Brasil.

2-Universidade Estadual de Londrina (UEL), Londrina-PR, Brasil.

ABSTRACT

Effect of pliometric training on speed performance and height of vertical and horizontal jumps for young football players

Several studies have shown the importance of muscular power in a football match and that jump training is a method of improving this physical capacity. Thus, the present study investigated whether the plyometric training applied in adolescents aged 14 to 17 years for four weeks would improve the performance of the 30 meter speed test and of vertical and horizontal jumps. The sample consisted of 08 football athletes of the sub-15 and sub 17 categories of a football school in the city of Ibiporã in the state of Paraná, which were divided into two groups. The salto group (GS) performed the plyometric training twice a week in addition to participating in the technical and tactical training of the team, the control group (GC) did not perform the specific plyometric training, but normally participated in the rest of the team's work. The subjects were submitted to anthropometric evaluation, body composition speed tests of 30 meters and tests of horizontal and vertical jumps that were used to evaluate the individual's performance. To statistical analysis was performed the Shapiro Wilk test and the Mann-Whitney test was applied for a non-parametric sample, the significance level adopted was $p > 0.05$. In the results no significant difference was found for any of the evaluated motor tests and for this reason concluded that 4 weeks of plyometric training is not sufficient to cause significant improvements in the speed and height of vertical and horizontal jumps.

Key words: Power. Force. Youth. Sports initiation.

3-Laboratório de Atividade Física e Esporte (LAFE), Centro Universitário Filadélfia (UniFil), Londrina-PR, Brasil.

INTRODUÇÃO

Durante uma partida de futebol são executadas diversas atividades, com diferentes intensidades (Arruda, 2013).

O mesmo autor afirma que estudos atuais específicos dentro da modalidade vêm mostrando que o volume de jogo ou total percorrido por um atleta dentro de uma partida não tem sido o diferencial para o bom desempenho das equipes e sim os trabalhos realizados em alta intensidade e curta duração como os sprints e saltos, pensando nisso os treinadores estão buscando formas de melhorar as condições de seus atletas para obter melhores resultados em capacidades como, velocidade, força, potência e agilidade que são aptidões anaeróbias.

Para Abad e colaboradores (2016), o desempenho competitivo depende da interação de diversos fatores, incluindo a velocidade máxima em curtas distâncias atingida pelos jogadores.

Esta capacidade é um dos componentes mais importantes no desempenho físico do jogador de futebol de acordo com Arruda (2013), sendo subdividida, de acordo com o autor acima citado, em várias segmentações como: velocidade de percepção, que está relacionada com o cognitivo, velocidade de reação que é o tempo a se reagir a um sinal sonoro ou visual, velocidade de arranque que é a força exercida nas primeiras passadas de uma corrida, velocidade de execução, que é a capacidade de se mover o mais rápido possível de um ponto ao outro, velocidade de aceleração que é o primordial ao jogador nos contra ataques, resistência de velocidade que é a capacidade de se manter na maior velocidade no maior tempo possível.

Levando em consideração a importância da velocidade no esporte moderno, vários estudos vêm sendo realizados para descobrir qual melhor método para melhorar essa capacidade Gonçalves e Navarro (2017) analisou o treinamento pliométrico em 10 estudantes com idade média de 16 anos, e observou que após 8 semanas de trabalho houve melhoras significativas na velocidade em 50 metros e melhoras na altura do Sargent Jump Test e uma maior distância no salto longitudinal.

Como a velocidade é caracterizada como um trabalho de força, quando

analisamos a relação desse tipo de trabalho com jovens atletas a literatura não é precisa em relação à idade ideal para o incremento desse tipo de trabalho Garcia e colaboradores (2007) através de uma revisão bibliográfica verificou que o treinamento de força em crianças e adolescentes praticantes de futebol tem caráter benéfico no sentido de força da musculatura para as exigências da modalidade.

Após verificar através da literatura a importância da velocidade e da potência muscular para o futebol e observando que existe um problema, pois os pesquisadores não conseguem afirmar que o treinamento pliométrico é realmente eficaz no desenvolvimento da velocidade, principalmente quando se trata de atletas adolescentes, o presente estudo irá buscar verificar se um programa de exercícios pliométrico, proporciona melhoras no desempenho da velocidade e na altura dos saltos horizontais e verticais de jovens atletas.

MATERIAIS E MÉTODOS

Participaram do estudo 11 jogadores de futebol da categoria sub-15 e sub-17, sexo masculino, integrantes de uma escolinha de futebol da cidade de Ibiporã-PR.

Os critérios de inclusão foram: 1) estar praticando a pelo menos 2 meses 2) não apresentar lesões musculares, articulares ou ligamentares; 3) participar de todas as etapas do estudo.

Os que não se enquadraram nestes critérios acima foram excluídos da amostra, bem como se ocorressem: 1) ausência em uma das etapas da coleta, 2) frequência menor que 75% nos treinamentos, 3) apresentar alguma lesão durante os treinamentos que o impeça de participar de mais de 25% dos treinamentos ou dos pré e pós-testes.

Dos 11 atletas iniciais 3 foram excluídos da amostra por não se enquadrarem nos critérios de inclusão restando 8 atletas que participaram do estudo completo.

Todos os procedimentos que serão descritos a seguir foram realizados observando-se a Resolução de 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde/ Ministério da Saúde, sendo aprovado pelo comitê de ética e pesquisa do Centro Universitário Filadélfia, protocolo nº2.232.392.

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

Delineamento Experimental

Foi entregue aos pais dos alunos um termo de consentimento livre e esclarecido. Os participantes poderiam sair da pesquisa sem constrangimentos a qualquer momento que desejassem, antes de serem realizadas as coletas, foram esclarecidos todos os riscos e benefícios da mesma.

Os 8 alunos foram divididos aleatoriamente através uma planilha do software Excel (Microsoft®) em dois grupos,

Salto (GS) e Controle (GC), com números iguais de participantes. GS realizou 4 semanas de treinamento de saltos verticais e horizontais, totalizando 8 sessões de treinos, enquanto GC participou somente dos treinos técnicos e táticos durante esse mesmo período. Ambos os grupos fizeram o pré e o pós-testes.

O GS também participou dos treinamentos comuns da equipe, composto por atividades técnicas e táticas depois de feito os trabalhos de saltos conforme o quadro 1.

Quadro 1 - Tipos de treinamento para cada dia da semana durante as quatro semanas.

	1° Sem	2° Sem	3° Sem	4° Sem
Terça Feira	TP + Téc e Tát	TP + Téc e Tát	TP + Téc e Tát	TP + Téc e Tát
Sexta Feira	TP + Téc e Tát	TP + Téc e Tát	TP + Téc e Tát	TP + Téc e Tát

Legenda: Téc e Tát, Treinamento Técnico e Tático; TP, Treinamento Pliométrico.

Procedimentos

Primeiro foram realizados os testes de composição corporal dos participantes, houve aferição do percentual de gordura, massa corpórea e estatura.

Através do teste de Sprint de 30 metros foi determinada a velocidade dos atletas, e a potência foi avaliada através de Salto Horizontal e Salto vertical, no pré-teste e no pós.

Após serem realizados os Pré-testes houve duas sessões de treinamentos pliométrico para familiarização dos alunos com os procedimentos, logo depois desse período de familiarização iniciou-se a primeira semana de treinamentos que aconteceu seguindo o protocolo de Loturco e colaboradores (2015), sendo utilizado o método piramidal em blocos de duas sessões, na primeira seção foi realizado os seguintes trabalhos, 4 series de 10 saltos, 5 series de 10 saltos e 6 series de 10 saltos, na segunda seção foram feitas 5 series de 10 saltos e 4 series de 10 saltos, e assim os treinos se alternaram até última semana.

Os períodos de pausas foram sempre de 5 a 10 segundos entre uma série e outra e de 3 minutos entre um bloco de trabalho e outro tendo também sempre no mínimo 48 horas de intervalo entre as sessões com trabalhos pliométrico. Após a última seção de treino os atletas tiveram um descanso de 48 horas para serem refeitos os pós-testes.

Os saltos utilizados foram saltos partindo do chão para cima de uma plataforma

de 30 centímetros, salto partindo de cima da plataforma para o chão, salto sobre cones, saltos uni pedal em que os jogadores partiam de um pé saltando o mais alto possível e aterrissando com o outro pé e sequência de saltos horizontais consecutivos.

Teste de Sprint em 30 metros

O teste de Sprint foi realizado partindo da posição em pé, e após um sinal sonoro se iniciou o teste, nesse momento acionou-se o cronometro, que foi pausado assim que o atleta passou pela demarcação final dos 30m.

Teste de Impulsão Horizontal

Para avaliar o teste de impulsão horizontal, foi utilizado protocolo de Matsudo (1985), em que uma trena ficou presa com o número zero em um cone, ela se estendeu por 5 metros ficando presa por outro cone, o indivíduo se posicionou atrás da linha demarcatória que ficara exatamente sobre o zero da trena, para realizar o salto foi permitido à flexão de joelhos e quadril, além de realizar o impulso com o braço no momento do salto, foram realizadas três tentativas sendo que a maior distância era validada no teste.

Teste de Salto Vertical

No salto vertical, também foi utilizado o protocolo de Matsudo (1985), o atleta ficou lateralmente a uma parede elevou o braço

mais próximo possível à mesma, a cima da cabeça, estando com o cotovelo estendido, com o dedo previamente sujo de pó de giz e realizou uma marca no ponto mais alto que alcançou da parede sem tirar os pés do chão, depois de feito isso ele saltou com contra movimento e tocou a parede no ponto mais alto, deixando outra marca com pó de giz, a diferença entre a primeira a segunda marca foi considerada a altura do salto, cada atleta saltou três vezes, sendo considerada a maior altura entre eles.

Avaliação de Massa Corpórea

A avaliação da massa corpórea foi feita através de uma balança da marca G-Life, capacidade de 150 kg, com precisão de 0,1kg na qual cada atleta subiu estando de costas, com bermuda leve, descalço e mantendo o peso do corpo sobre os dois pés.

Avaliação da estatura

A medição de estatura foi feita em centímetros com o sujeito distribuindo o peso em ambos os pés, braços soltos ao longo do tronco com as palmas das mãos voltadas para as coxas, cabeça posicionada ereta com os olhos focados a frente, calcanhares unidos tocando a borda do estadiômetro e os pés formando um ângulo de 60°. Com a cabeça, escapulas e nádegas tocando o estadiômetro, o cursor foi colocado no ponto mais alto da cabeça, com o avaliado em apneia inspiratória no momento da medida.

Avaliação antropométrica

Para avaliação antropométrica foi utilizado o protocolo de Faulkner (1968) que é

validado para diversos esportistas, inclusive futebolistas, esse método consiste no cálculo das dobras subcutâneas do tríceps, subescapular, supra-iliaca e abdômen. Esse procedimento foi realizado pelo autor com um compasso científico da marca Cescorf®.

Análise estatística

A análise estatística foi feita com o apoio do software estatístico GraphPad Prism 6. Inicialmente, verificou-se a normalidade dos dados mediante o uso do teste de Shapiro-Wilk. Após a confirmação da distribuição dos dados como não paramétricos, os valores foram agrupados em média e desvio padrão.

Ainda de acordo com a análise de normalidade, os dados foram comparados por meio do teste Man-Whitney. O nível de significância adotado para todas as análises foram de $p < 0,05$.

RESULTADOS

A tabela 1 mostra uma tabela com os resultados da média e desvio padrão dos dados antropométricos e composição corporal do GS e GC.

Em relação à composição corporal e medidas antropométricas não houve diferença significativas em nem um dos itens avaliados, havendo então uma homogeneidade entre os grupos ($p=0,4571$).

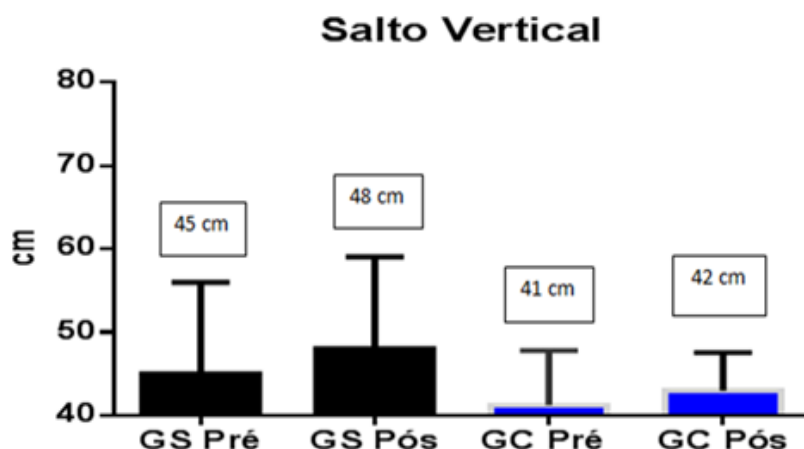
Quando analisados os testes motores os grupos também foram classificados como homogêneos no momento do pré-teste, pois não houve diferenças significativas entre um grupo e outro (SV $p=0,7429$; SH $p=0,6571$; V $p=0,9714$).

A figura 2 mostra os resultados do salto vertical nos momentos pré e pós-testes.

Tabela 1 - Média dos dados antropométricos e composição corporal dos GS e GC.

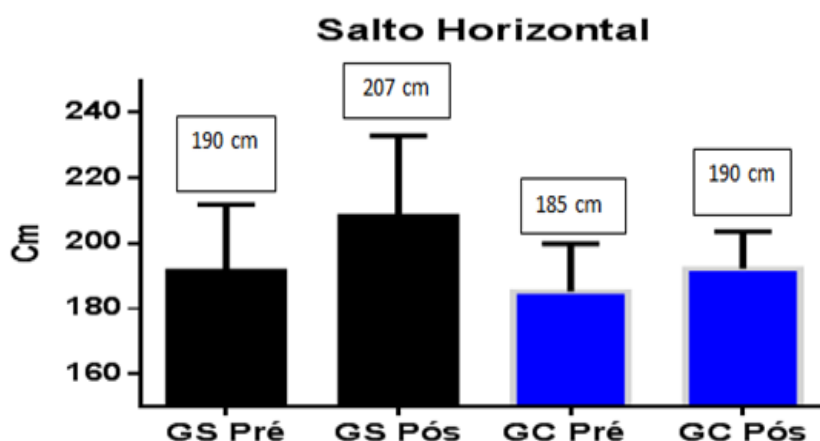
Média/DP	GS	GC
Idade	14,75 ± 0,5	15,25 ± 0,5
Estatura	171,2 ± 9,5	170,5 ± 6,2
Peso	52,9 ± 8,4	61,7 ± 10,02
G%	10,58 ± 0,91	12,10 ± 3,00

Legenda: *DP (Desvio Padrão) *G% (Percentual De Gordura) *GS (Grupo Salto) *GC (Grupo Controle).



Legenda: *GS= Grupo Salto / *GC= Grupo Controle.

Figura 2 - Gráfico com resultados do GS e GC no salto vertical no pré e pós-teste.



Legenda: *GS= Grupo Salto / *GC= Grupo Controle.

Figura 3 - Gráfico com os resultados do GS e GC nos pré e pós-teste.

Após 4 semanas de treinamento houve melhora na altura do salto vertical tanto no grupo salto quanto no grupo controle, sendo que no GS essa diferença foi maior, no entanto em ambos os grupos a melhora não foi estatisticamente significativa ($p=0,6857$).

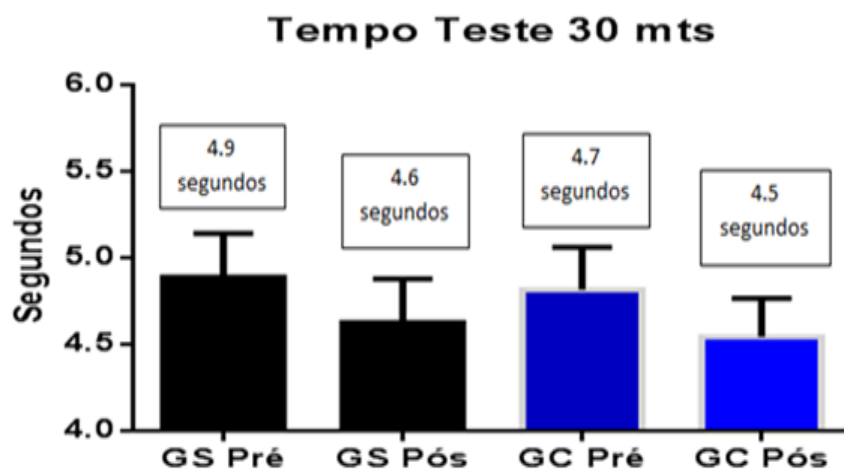
Os resultados do salto horizontal nos momentos pré e pós-testes, estão demonstrados na figura 3.

O mesmo comportamento, após 4 semanas de intervenção, ocorrido no SV, foi registrado na altura do salto horizontal para ambos os grupos, o GS conseguiu uma maior

diferença, no entanto em ambos os grupos a melhora não foi estatisticamente significativa ($p=0,3429$).

A figura 4 mostra os resultados de ambos os grupos na velocidade em 30 metros. Após 4 semanas de treinamento houve melhora na velocidade nos dois grupos, porém o GS apresentou melhores resultados em relação ao GC.

Apesar do constatado, em ambos os grupos a melhora não foi estatisticamente significativa ($p=0,2000$).



Legenda: *GS= Grupo Salto / *GC= Grupo Controle.

Figura 4 - Gráfico com os resultados dos GS e GC no teste de velocidade em 30 metros no pré e pós-teste.

DISCUSSÃO

Nos resultados deste estudo foi identificado que não houve melhoras significativas nos testes motores avaliados, o que pode ser explicado pelo baixo número da amostra, por ter sido realizado pouco tempo de intervenção ou até mesmo pela baixa quantidade de sessões semanais.

No estudo de Secco (2011), o autor realizou 6 meses de treinamento pliométrico com goleiros de futebol e no final desse período observou que houve melhoras significativas na altura do salto vertical desses atletas, mostrando que o treinamento pliométrico tem bons resultados em relação ao salto vertical, discordando dos achados do presente estudo que não encontrou resultados significativos, porém o tempo maior de intervenção pode explicar a diferença nos resultados.

Já em um estudo realizado durante 8 semanas de treinamento pliométrico, Garcia e López (2016) identificou que o grupo que realizou trabalhos de saltos não obteve melhoras nos saltos Squat Jump e Contra Movimento Jump, mostrando que 8 semanas também não seria suficiente para melhora da potência muscular, neste estudo também foram realizadas apenas duas sessões semanais e o autor diz que o tempo pode não ter sido suficiente e que o tipo de trabalho dele utilizando apenas saltos verticais pode não ter sido o ideal para melhorar os resultados, corroborando com este estudo Utsch e colaboradores (2009) também não encontrou

diferenças significativas nos testes de salto vertical e horizontal após 8 semanas de treino pliométrico e justificou dizendo que o tempo de realização pode ter interferido nos resultados, em sua metodologia ele realizava 3 sessões semanais durante as quatro primeiras semanas e diminuiu esse número para 2 sessões nas quatro últimas semanas, esses dois últimos estudos citados acima corroboram com os resultados da atual pesquisa mostrando que treinos pliométricos realizados apenas duas vezes na semana seja durante 4 ou 8 semanas não trazem resultados significativos, diferente das pesquisas citadas acima Gonçalves e Navarro (2016) realizaram 8 semanas de treinamento pliométrico encontrando diferenças significativas nos testes de salto longitudinal e sargent jump, realizando duas sessões semanais como ocorreu no presente estudo, revelando que mesmo com poucas sessões na semana um período maior de intervenção seria o ideal para resultados significativos, Jorge e Palavicini (2009) em seus achados verificaram que atletas de voleibol com idade entre 12 a 14 anos avaliados, obtiveram melhoras na altura dos saltos vertical e horizontal, após 8 semanas de treinamento pliométrico porém esses também não foram significativos como no presente estudo, para o autor no grupo avaliado houve um erro amostral por obter atletas de ambos os sexos ele diz que se avaliados de forma separada os resultados poderiam ser significativos.

Neto (2010) analisaram o desempenho do salto vertical em atletas de duas categorias

de futebol, sendo essas sub 12 e sub 17, eles avaliaram em dois momentos, após 4 semanas de intervenção observou que o grupo sub 12 obteve melhoras porém após 16 semanas houve uma estabilização, já o grupo sub 17 melhorou sua performance tanto no final do primeiro mês quanto no final do quarto mês, os autores dizem que esse fato ocorreu pois no primeiro mês houve apenas uma melhora neural, e após o quarto mês houve realmente ganho de força e que foi significativo apenas nos atletas mais velhos por eles terem os níveis de testosterona mais organizados no organismo do que os mais novos, o que também pode ter ocorrido na amostra da atual pesquisa onde a média de idade era de 14 a 15 anos e os níveis de testosterona desses atletas podem não estar totalmente organizados em seus organismos fazendo com que eles não tenham um grande ganho nos níveis de força.

Em relação à velocidade Gonçalves e Navarro (2016) em um estudo com 8 semanas de treinamento pliométrico encontram diferenças significativas no teste de velocidade em 50 metros, comparando com a atual pesquisa entende-se que 4 semanas de intervenção foram insuficientes para provocarem adaptações, no entanto 8 semanas já traria resultados significativos.

Venegas e Gallegos (2017) após apenas 3 semanas de treinamento pliométrico encontraram diferenças significativas nos testes de velocidade em linha reta e com mudança de direção em 30 metros, o que contradiz com os achados do presente estudo, sendo bom ressaltar que nesta pesquisa a amostra foi composta por 13 atletas com idade entre 18 a 28 anos.

No estudo de Utsch e colaboradores (2009) com atletas de futebol da categoria juvenil 8 semanas de treinamento pliométrico foram suficientes para melhorar o tempo da velocidade em 30 metros significativamente, ressaltando que esse seria um bom período de intervenção quando se trata de velocidade.

No estudo de Moraes e Pellegrinoti (2005) fica muito claro como se desenvolve a velocidade pelo treinamento pliométrico, após 7 semanas de treinos os indivíduos avaliados nesse estudo obtiveram um resultado negativo em relação a velocidade que segundo os autores ocorreu por conta da adaptação do sistema neuromuscular aos estímulos dos

saltos, sendo a partir dessas adaptações o período de melhoras na velocidade.

Assim fica claro que o treinamento pliométrico necessita de um tempo acima de 7 semanas para interferir positivamente no tempo de sprint, de acordo com os resultados obtidos em reavaliação na décima terceira semana observando que nesse período houve uma melhora significativa no tempo da velocidade de corrida.

Esses achados podem explicar o fato de o atual estudo não ter apresentado resultados significantes, já que o tempo de intervenção aplicado pode não ter sido suficiente.

Garcia e López (2016) mesmo após 8 semanas de treinamento pliométrico não encontrou melhoras significativas no Sprint de 10 e 30 metros, em uma intervenção semelhante ao aplicado em nosso estudo, o que pode explicar o fato de não ter ocorrido melhoras no desempenho da velocidade, assim como no presente estudo.

CONCLUSÃO

No término do presente estudo concluiu-se que 4 semanas de treinamento pliométrico, havendo duas sessões semanais, não foram suficientes para se obter melhoras significativas na altura dos saltos vertical, horizontal e nem na velocidade em 30 metros, de jovens atletas de futebol.

Dessa maneira, entende-se que o tempo de intervenção, quantidade de sessões semanais e intensidade dos treinos não foram os ideais para se obter um resultado significativo em relação aos objetivos esperados, pois não houve tempo suficiente para que ocorressem adaptações neuromusculares decorrentes deste tipo de treinamento.

No entanto o autor indica que novas pesquisas sejam realizadas, levando em consideração um tempo maior de intervenção, um número maior de sessões semanais, uma amostra com mais atletas e jogadores de diferentes faixas etárias.

REFERÊNCIAS

1-Abad, C.; Cuniyochi, R.; Kobal, R.; Gil, S.; Pascoto, K.; Nakamura, F.; Loturco, I. Efeito do destreinamento na composição corporal e nas capacidades de salto vertical e velocidade

Revista Brasileira de Futsal e Futebol

ISSN 1984-4956 *versão eletrônica*

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

www.ibpfex.com.br / www.rbff.com.br

de jovens jogadores da elite do futebol brasileiro. *Revista Andaluza de Medicina del Deporte*. Vol. 9. Núm. 3. p. 124-130. 2016.

2-Arruda, M. Futebol: ciências aplicadas ao jogo e ao treinamento. São Paulo. Phorte. 2013. 558 p.

3-Faulkner, J. A. *Physiology of swimming and diving*. Baltimore: Academic Press. p.415-446. 1968.

4-Garcia, M.; Garcia, E.; Kuplich, P.; Linck, A. A idade ideal para a iniciação do treinamento de força no futebol. *Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício*. São Paulo. Vol. 1. Núm. 3. p. 7. 2007. Disponível em:
<<http://www.rbpfex.com.br/index.php/rbpfex/article/view/28>>

5-García, F.R.; López, J.P. Efectos de 8 semanas de entrenamiento pliométrico y entrenamiento resistido mediante trineo en el rendimiento de salto vertical y esprint en futbolistas amateurs. *Kronos*, v. 15, n. 2, 2016.

6-Gonçalves, R.A.; Navarro, A.C. A influência do treinamento de força especial explosiva pliométrica para membros inferiores em saltos e velocidade. *Revista Brasileira de Futsal e Futebol*. São Paulo. Vol. 9. Núm. 32. p. 64-69. 2016. Disponível em:
<<http://www.rbff.com.br/index.php/rbff/article/view/454>>

7-Jorge, K.; Palavicini, L. Pliometria, forma de aumentar o desempenho de atletas iniciantes da modalidade de voleibol com idades entre 12 a 14 anos, na execução do salto vertical. *Ágora: revista de divulgação científica*. Vol. 16. Núm. 2. p. 105-120. 2009.

8-Loturco, I.; Pereira, L.A.; Kobal, R.; Zanetti, V.; Kitamura, K.; Abad, C.C.; Nakamura, F.Y. Transference effect of vertical and horizontal plyometrics on sprint performance of high-level U-20 soccer players. *Journal of sports sciences*. Vol. 33. Núm. 20. p. 2182-2191. 2015.

9-Matsudo, V. K. R.; Duarte, C. R. Desenvolvimento da força de membros inferiores em escolares de 7 a 18 anos em função do sexo, idade, peso, altura e atividade

física. *Revista Brasileira de Ciência e Movimento*. Vol. 2. Núm. 3. p. 85-91. 1985.

10-Moraes, A. M.; Pellegrinoti, I.L. O efeito de um ciclo de treinamento pliométrico no desenvolvimento da velocidade de deslocamento em jogadores de basquetebol infantil masculino. *Movimento e Percepção*. Vol. 5. Núm. 7. 2005.

11-Neto, J. B. A especificidade do treinamento pliométrico perante o salto vertical com indivíduos treinados na modalidade futebol. *Coleção Pesquisa em Educação Física*. Vol.9. Núm. 6. 2010.

12-Secco, R.A. Análise da potência em goleiros de futebol através do treinamento pliométrico. *Repositório Institucional da UFPR*. 2013. Disponível em:
<<https://acervodigital.ufpr.br/handle/1884/32846>>

13-Utsch, R. S.; Guerra, T. C.; Porcaro, C. A. Influência do treinamento pliométrico em areia e grama sobre a potência e velocidade em jogadores de futebol juvenis. *Revista didital*. Ano 14. Núm. 137. 2009.

14-Venegas, J. C. V.; Gallegos, S. I. A. El efecto de un programa de entrenamiento de fuerza explosiva en la velocidad longitudinal y con cambios de dirección en jugadores de fútbol universitario. Tese de Doutorado. Universidad Católica de la Santísima Concepción. 2017.

E-mails dos autores:
joow.moreira94@outlook.com
doni@professor.sp.gov.br
edirley_guima@hotmail.com

Recebido para publicação em 23/04/2018
Aceito em 30/07/2018