Phillipe Augusto Reis Oliveira

Correlação entre performance no salto vertical em plataforma de contato e o sprint em 30m em jogadores pré-infantis de elite do futebol brasileiro.

Belo Horizonte

Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG

Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional

2009

Phillipe Augusto Reis Oliveira

Correlação entre performance no salto vertical em plataforma de contato e o sprint em 30m em jogadores pré-infantis de elite do futebol brasileiro.

Monografia apresentada ao curso de Bacharelado da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia e Terapia Ocupacional, Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Educação Física.

Orientador: Prof. Ms. Alexandre Paolucci

Belo Horizonte

Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG

Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional

2009

RESUMO

Devido ao grande número de crianças e jovens adolescentes que praticam atualmente atividades físicas voltadas para se alcançar um alto rendimento, tornou-se necessário um maior aprofundamento sobre as respostas das crianças e dos jovens ao treinamento para se obter um melhor desenvolvimento destes indivíduos. Buscando compreender algumas especificidades das respostas ao treinamento em crianças e jovens adolescentes e entendendo que a velocidade e a força são fatores determinantes para o rendimento no futebol este estudo analisou a correlação existente entre os testes de força de membros inferiores realizado em uma plataforma de contato acoplada a um computador e o teste de velocidade no sprint de 30 metros, aplicado a um grupo de adolescentes que treinam nas categorias de base de um clube de futebol profissional do Brasil. Para o teste de força foi utilizado o teste: salto com contramovimento (CMJ), de acordo com o protocolo de BOSCO et al (1983). Para o teste de velocidade foi utilizado um sistema de células fotoelétricas que mediam a velocidade alcançada no final dos 30 metros. Participaram do estudo 12 indivíduos com idade média de 13,58 anos ($\pm$0,51) e que já treinavam no clube no mínimo há um ano. Os resultados dos testes mostraram que existe correlação entre os testes $r=0.741$ sendo positiva e significativa ($p<0,05$). Concluindo que existe correlação entre o teste de força de membros inferiores e o teste de velocidade em 30 metros em atletas de futebol com idade entre 13 e 14 anos.

Sumário

1 INTRODUÇÃO 5
1.1 Justificativa 6
1.2 Objetivo 7
2 REVISÃO DE LITERATURA 8
2.1 Perfil da solicitação física no futebol 8
2.2 Velocidade 9
2.3 Força 11
3 MÉTODOS 13
3.1 Cuidados Éticos 13
3.2 Amostra de sujeitos 14
3.3 Método de Medição e amostra de Variáveis. 15
3.3.1 Local 15
3.3.2 Teste de força de membros inferiores 16
3.3.3 Teste de velocidade em 30 metros 18
3.4 Procedimento Estatístico 19
4 RESULTADOS 20
5 DISCUSSÃO 22
6 CONCLUSÕES 24
7 SUGESTÕES 24
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 25

1 INTRODUÇÃO

Atualmente, crianças se envolvem cada vez mais cedo com treinamento intensivo e participação nos esportes (DIALO, 2001). No futebol esse fato pode ser observado claramente. Tendo em vista que crianças começam a treinar nas categorias de base de clubes brasileiros de futebol profissionais por volta dos 11 e 12 anos de idade, deve ser importante verificar as possíveis diferenças nas respostas ao treinamento de crianças e jovens comparadas com as respostas ao treinamento de adultos.

Segundo VESCOVI ET AL (2008) testes de campo são usados para avaliar o desempenho e geralmente incluem a avaliação do sprint linear, a habilidade de mudar de direção (agilidade), saltos e capacidade aeróbia. A implementação desses testes requer pouco equipamento e eles incluem habilidades de movimento comuns, requerendo assim poucas instruções sobre como os fazer de maneira adequada. O que parece ser mais adequado quando se quer avaliar crianças e adolescentes.

O desempenho no futebol, um esporte coletivo, que requer saltos, chutes e sprints depende substancialmente da potência explosiva das pernas.

As habilidades motoras comuns ao esporte (sprint e salto) realmente possuem semelhanças biomecânicas, cinemáticas e musculares, mas determinar as associações entre estas habilidades se mostrou difícil de acordo com VESCOVI ET AL (2008).

Existe escassez de estudos comparando sprint e saltos em crianças e adolescentes.

1.1 Justificativa

De acordo com SEABRA (2001, p.21):

"No que concerne à criança e ao jovem jogador de Futebol importa salientar que as pesquisas são escassas. Tal fato não parece ser muito compreensível dado que o jovem atleta se encontra numa das primeiras etapas da sua preparação e formação e que visam o alto rendimento desportivo. Torna-se imperioso conhecer e sistematizar a maior quantidade e diversidade de informação acerca dos jovens que são submetidos, desde muito cedo, a atividades físicas organizadas, altamente especializadas e sistemáticas, sobretudo no que à resposta ao treino e competição dizem respeito."

Como um jogador de futebol salta em média 15,5 vezes, com aproximadamente nove cabeçadas em um jogo, e executa um sprint a cada 90 segundos com duração de dois a quatro segundos, a performance do salto e da corrida acaba por influenciar o resultado de um jogo (BANGSBO,1994).

Para a mensuração de força, potência e sprint nos jogadores de futebol CHAMARI, (2004) aponta como os principais testes o salto vertical e o sprint de 10-30m.

MARKOVIC ET AL, (2007). sugere o sprint como um movimento explosivo e é comumente usado como teste em vários esportes individuais e coletivos.

Em um estudo WISLOFF ET AL (2004) mostrou forte correlação entre força muscular máxima, performance no salto vertical e tempos de sprint de 10-30m em jogadores de futebol de elite bem treinados.

Porem CHAMARI (2004) não encontrou correlação entre performance no salto vertical e o sprint de 10-30m em jogadores jovens de futebol de 17 a 18anos que jogam em equipes da Tunísia.

Não se sabe se existe correlação entre performance no salto vertical e o sprint de 30m em jogadores jovens de futebol com idade entre 13 e 14 anos que jogam nas categorias de base em equipes profissionais do Brasil.

1.2 Objetivo

O objetivo deste estudo foi verificar se existe correlação entre performance no salto vertical em plataforma de contato e o sprint em 30m em jogadores jovens de futebol com idades entre 13 e 14 anos das categorias de base de uma equipe profissional do Brasil.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Perfil da solicitação física no futebol

Habilidades fisiológicas, técnicas e táticas são todas importantes para o desempenho no futebol. Fatores como aceleração, velocidade de corrida, altura no salto e capacidade de liberar energia são de grande importância. Devido à duração de uma partida de futebol, 90% da liberação de energia deve ser aeróbica; durante uma partida de 90 min os jogadores correm em torno de 10 km em uma intensidade próxima ao limiar anaeróbico ou 80 – 90% da freqüência cardíaca máxima. Devido à duração de um jogo de futebol, a intensidade não pode ser muito maior que à correspondente ao limiar anaeróbico. Entretanto, na verdade os jogadores não se exercitam por longos períodos no limiar anaeróbico, mas sim acima ou abaixo deste. (HOFF et al, 2002)

O sprint reto e a agilidade são considerados qualidades importantes em vários esportes, sobretudo no futebol. O sprint em linha reta é uma habilidade relativamente fechada envolvendo movimentos previsíveis e planejados. A agilidade é de difícil definição, mas geralmente é descrita como uma qualidade possuindo a habilidade de mudar de direção e começar e parar rapidamente. Para (GARGANTA et al, 2002) a necessidade de desencadear esforços curtos e intensos é um fator determinante para os futebolistas, sendo evidente a solicitação predominantemente de membros inferiores, na corrida rápida executada com mudança de sentido, direção e variações da velocidade, e realizaçao de saltos.

2.2 Velocidade

Segundo GROSSER (1991) citado por WEINECK (2003) a velocidade no esporte é definida como a capacidade de conseguir, sob a base de processos cognitivos, força de vontade máxima e funcionalidade do sistema neuromuscular, uma velocidade máxima de reação e de movimento em determinadas condições previamente estabelecidas.

Sprint, segundo COLLINS(1993), significa correr em maxima velocidade uma pequena distancia.

MARKOVIC ET AL, (2007) caracteriza o sprint como uma tarefa de movimento multidimensional que consiste de 3 fases: (a) fase inicial de largada, (b) fase de aceleração, e (c) fase da máxima velocidade de corrida. As mudanças na inclinação do corpo alteram o envolvimento dos músculos da perna e seus regimes de ação muscular, bem como força e potência produzidas, entre as 3 fases do sprint. Durante as fases de largada e aceleração o atleta acelera o corpo primariamente por produção de força concêntrica explosiva dos extensores do joelho e quadril. Assim, a habilidade de produzir grande força/potência e de gerar grande velocidade durante a aceleração é de importância primária no início do sprint. Durante a fase de máxima velocidade de corrida a propulsão do corpo para a frente é determinada principalmente pelos extensores do joelho e flexores plantares do tornozelo.

Há diversos fatores que influenciam no desempenho de velocidade.

- Fatores hereditários e evolutivos: constituição corporal, idade, sexo e talento;

- Fatores sensomotores: técnica do movimento, capacidade de aprendizagem motora, capacidade motora, coordenação, antecipação, percepção e processamento da informação;

- Fatores psíquicos: concentração, atenção, motivação, vontade, disposição ao esforço e capacidade de regulação psíquica;

- Fatores neurofisiológicos: velocidade de processamento do estimulo, coordenação intramuscular, coordenação intermuscular, atividade reflexa, metabolismo e taxa de fornecimento energético;

- Fatores anatomo-biomecanicos: força muscular, área transversa do músculo, velocidade de contração, sistema de alavancas, comprimento do músculo, balanço muscular e capacidade de alongamento muscular.

WEINECK (2003) cita algumas capacidades psicofísicas secundarias que compõem a capacidade de velocidade de jogadores que podem exemplificar alguns dos fatores que influenciam no desempenho de velocidade visto anteriormente:

- Capacidade de percepção das situações de jogo e suas alterações no menor espaço de tempo possível = velocidade de percepção.

- Capacidade de antecipação do desenvolvimento do jogo e, em especial, do comportamento dos adversários no menor tempo possível = velocidade de antecipação.

- Capacidade de decisão, no menor tempo possível, quanto aos passes potenciais exeqüíveis = velocidade de decisão.

- Capacidade de reação a uma jogada inesperada no decorrer do jogo = velocidade de reação.

- Capacidade de realização de movimentos cíclicos e acíclicos sem a bola com grande ritmo = velocidade de movimento cíclico e acíclico.

- Capacidade de rápida realização de jogadas especificas com a bola diante do adversário num curto prazo de tempo = velocidade de ação.

- Capacidade de ajuste rápido das possibilidades cognitivas, técnico-táticas e condicionais = velocidade de ajuste.

2.3 Força

O treinamento da força é de importante função para o aperfeiçoamento das capacidades técnicas e de condicionamento, sobretudo no futebol (drible, disputa da bola, etc.) (WEINECK 2003).

Existem algumas formas de manifestação da força, porem antes delas serem analisadas segundo WEINECK (2003) a força deve ser considerada como força geral e força especifica. A força geral seria a força de todos os grupos musculares independente da modalidade esportiva e a força específica estaria relacionada a força empregada em uma determinada modalidade esportiva.

A força pode ser dividida em duas formas de manifestação: Força máxima e resistência de força.

A resistência de força é de acordo com HARRE (1976) citado por WEINECK (2003) a capacidade de resistência à fadiga em condições de desempenho prolongado de força.

Este tipo de força é desenvolvido principalmente em situações de jogo, por circuitos e chutes a gol, portanto de forma dinâmica de acordo com o método de repetição (GODIK, 1996).

A força máxima de acordo com WEINECK (2003) seria representada pela maior força disponível, que o sistema neuromuscular pode mobilizar através de uma contração máxima voluntária.

Para o desenvolvimento da força máxima, o jogador de futebol treina mais os membros inferiores, que é a musculatura mais responsável pelo chute, passadas (corrida) e saltos, não se desejando uma hipertrofia máxima, pois pode aumentar o peso do atleta, prejudicando sua resistência aeróbia, (GODIK, 1996).

O mesmo autor indica alguns que fatores são importantes para o aumento da força máxima:

-Força de contração das fibras musculares;

-Quantidade de fibras que iniciam suas atividades ao mesmo tempo;

-Da velocidade de contração das fibras ativadas;

-Coordenação intramuscular.

Existe também a força rápida que seria um componente da forma de manifestação de força rápida, também influenciando na resistência de força.

A força rápida pode ser definida como a capacidade do sistema neuromuscular de produzir o maior impulso possível no tempo disponível de acordo com SCHMIDTBLEICHER (1984 p.1792) citado por CHAGAS (2002).

Para WEINECK (2003) a força rápida compreende a capacidade do sistema neuromuscular de movimentar o corpo ou parte do corpo (braços, pernas) ou ainda objetos (bolas, pesos, esferas, discos, etc.) com uma velocidade máxima.

O treinamento pliométrico é muito utilizado para o desenvolvimento da força rápida, e consiste em um trabalho dinâmico que se utiliza de contrações concêntricas e excêntricas chamado de método reacional ou de saltos. Os saltos são modificados periodicamente, podendo ser realizados com uma ou duas pernas, maiores ou menores distâncias, alturas diferentes, saltos para frente e para trás (SHINKARENKO, 1997).

De acordo com MARKOVICK (2007) estudos anteriores que avaliaram os efeitos do treinamento pliométrico mostraram que este método de treinamento aprimora a potência e (em menor grau) a força dos extensores do joelho, bem como o desempenho dinâmico de alta potência, em particular a habilidade de salto vertical. E ainda que o treinamento pliométrico foi amplamente aceito como o treinamento padrão usado para aprimorar a potência das pernas e o desempenho atlético.

3 MÉTODOS

3.1 Cuidados Éticos

- Contato prévio com a diretoria de futebol e comissão técnica da categoria de base do Clube Atlético Mineiro, para autorização e obtenção da amostra do presente estudo;
- Esclarecimento à comissão técnica acerca do propósito desta pesquisa;
- Os atletas voluntários receberam informações sobre os objetivos do trabalho, esclarecendo os procedimentos e métodos que serão submetidos;
- Cada voluntário forneceu por escrito o consentimento livre e esclarecido, para sua participação e tiveram plena liberdade para tirar quaisquer duvidas que surgirssem no decorrer da pesquisa;

3.2 Amostra de sujeitos

Foram utilizados no presente estudo jogadores de futebol da categoria pré-infantil do Clube Atlético Mineiro com idade entre 13 e 14 anos do sexo masculino. As sessões de treino da amostra estudada no período pré-competitivo eram de 6 sessões de treinos por semana, sendo que 1 destas seções eram de treinamento de força/velocidade realizados no campo ou na caixa de areia. Estes sujeitos não apresentaram nenhum impedimento médico para a realização dos testes, conforme informações da comissão técnica responsável e consentimento livre e esclarecido de cada sujeito.

TABELA1

Características antropométricas da amostra de sujeitos.

Voluntário	Idade anos	Estatura Cm	Massa Kg	%Gordura (%)	Posição
1	14	174,3	58,2	9,8	Zagueiro
2	14	189,2	71,9	10,4	Zagueiro
3	14	172,4	60,9	6,9	Lateral
4	13	175,6	65,2	7,9	Volante
5	14	173,4	56,2	7,8	Volante
6	14	167,0	49,3	6,7	Volante
7	13	165,0	58,2	9,4	Volante
8	14	168,8	54,8	9,6	Meia
9	13	163,7	46,7	6,9	Meia
10	13	153,0	51,9	7,7	Meia
11	13	169,0	57,8	7,6	Atacante
12	14	170,5	64,2	13,8	Atacante
Mínimo	13	153,0	46,7	6,7	-
Máximo	14	189,2	71,9	13,8	-
Média	13,58	170,1	57,9	8,7	-
dp	±0,51	±8,53	±7,04	±2,03	-

3.3 Método de Medição e amostra de Variáveis.

3.3.1 Local

Os testes de velocidade foram realizados no campo de futebol do Imperial localizado dentro do Centro de Treinamento do Clube Atlético Mineiro na cidade de Vespasiano.

Testes de força de membros inferiores foram realizados na sala de musculação das categorias de base do Clube Atlético Mineiro no Centro de Treinamento em Vespasiano.

3.3.2 Teste de força de membros inferiores

A força dos membros inferiores foi avaliada indiretamente, através da determinação do tempo de vôo registrado em saltos verticais realizados em uma plataforma de contato acoplada a um computador com software especifico (Multisprint). Para tal, se recorreu ao teste: salto com contramovimento (CMJ), de acordo com o protocolo de BOSCO et al(1983).

A plataforma de contato é um aparelho que permite registrar o tempo de vôo em cada salto realizado ou adicionar esses tempos quando da execução de saltos sucessivos.

Esse sistema determina o tempo de vôo, que é convertido em altura do salto através da seguinte equação: $1/8\ (g.t^2)$ (onde g = aceleração da gravidade e t = tempo de vôo).

No salto contra o movimento (CMJ) Os participantes começavam eretos, agachavam (contra movimento) e imediatamente em seguida saltavam objetivando altura máxima. As mãos permaneciam na cintura durante todo o movimento para eliminar qualquer influência do balanço dos braços. Cada individuo executou três tentativas, o descanso entre as tentativas foi de pelo menos um minuto, o melhor desempenho das tentativas foi avaliado como resultado do teste. O desempenho avaliado através do tapete de contato pode sofrer influência da posição do corpo durante o vôo, portanto os participantes foram instruídos a manterem os joelhos extendidos enquanto no ar, sendo que isto foi observado. Caso o joelho fosse flexionado ou elevado, a tentativa era descartada e uma outra era realizada após um período de descanso. Visto que saltar sem movimentar os braços não é

comum no esporte, a técnica foi demonstrada para cada participante, que em seguida realizou duas tentativas sub-máximas.

3.3.3 Teste de velocidade em 30 metros

O objetivo deste teste foi medir a velocidade alcançada na distância de 30 metros sendo utilizado o sistema de células fotoelétricas com uma precisão de ± 0,01 segundos, acoplado a um computador com software especifico (Multisprint), estas foram acionadas pela interrupção de uma barreira invisível de raios, sendo utilizadas para determinar o tempo necessário para percorrer a distancia estabelecida, as células fotoelétricas ficaram posicionadas no inicio (0m) e ao final dos 30 metros. Os participantes se posicionaram eretos na linha de largada a 1 metro da primeira barreira de fotocélulas, para evitar acionamento prematuro do cronômetro e começavam quando prontos. Os atletas foram instruídos a correrem com velocidade máxima pelo trajeto evitando desacelerar antes de cruzar a ultima barreira de fotocélulas. O cronômetro começava quando o laser das fotocélulas iniciais fosse interrompido (primeiro movimento). Cada individuo executou três tentativas com descanso entre as tentativas de pelo menos 5 minutos, o melhor desempenho das três tentativas foi avaliado como resultado do teste.

Os testes de velocidade em 30 metros foram realizados um dia após os testes de força de membros inferiores.

Todos os testes foram realizados durante o período pré-competitivo.

Foi requerido que as atletas não realizassem nenhum esforço extenuante nas 24 horas anteriores aos testes.

3.4 Procedimento Estatístico

Para a análise estatística foi utilizada a correlação de Pearson com o nível de significância de 5%. Todas as análises foram realizadas no Software Sigma Stat versão 3.5.0.54.

4 RESULTADOS

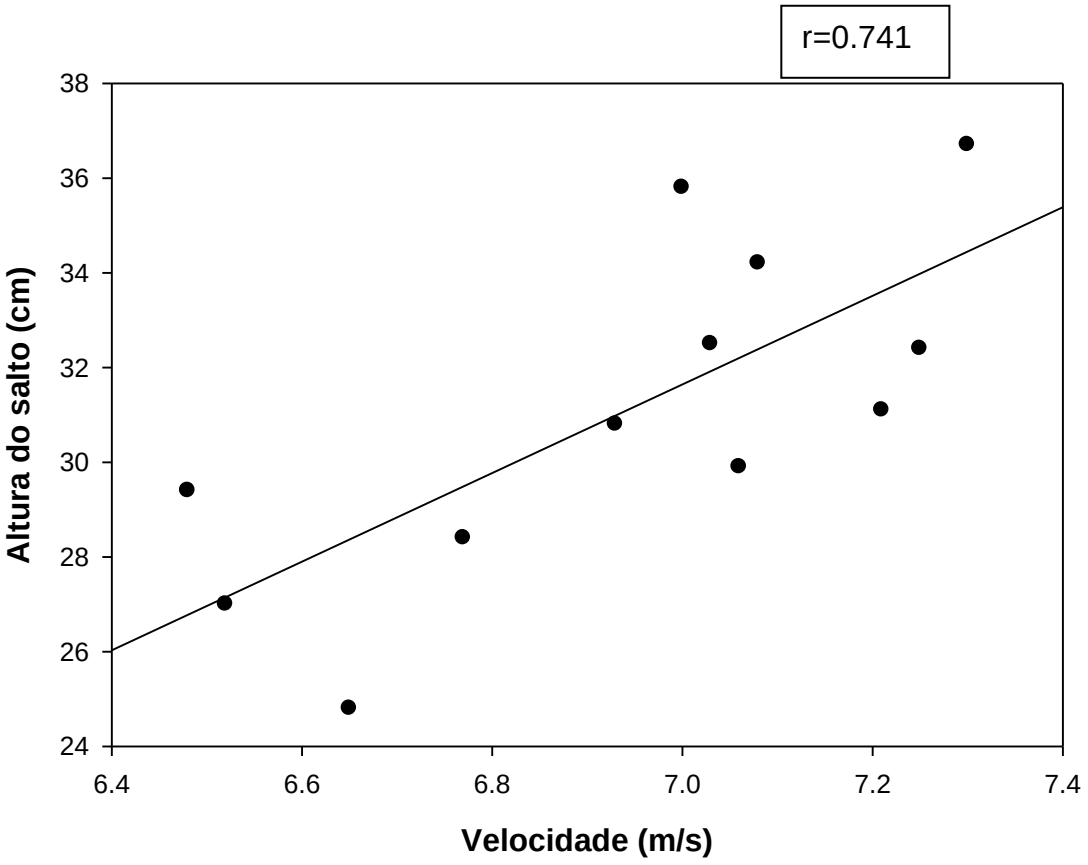
Os resultados dos desempenhos nos testes de força de membros inferiores e nos testes de velocidade em 30 metros obtidos pelos voluntários estão representados na tabela 2. Também foram apresentados valor mínimo, valor máximo, média e desvio padrão.

Voluntários	CMJ(cm)	V30(m/s)
1	35,8	7,00
2	36,7	7,30
3	30,8	6,93
4	31,1	7,21
5	32,4	7,25
6	24,8	6,65
7	32,5	7,03
8	34,2	7,08
9	29,4	6,48
10	27,0	6,52
11	29,9	7,06
12	28,4	6,77
Mínimo	24,8	6,48
Máximo	36,7	7,30
Média	31,0	6,94
dp	±3,50	±0,27

TABELA 2

Desempenhos nos testes de força de membros inferiores e nos testes de velocidade em 30 metros de jogadores pré-infantis de futebol.

O gráfico 1 expressa a correlação entre o teste de força de membros inferiores e velocidade em 30 metros.



Correlação entre força de membros inferiores e velocidade em 30 metros em jogadores pré-infantis de futebol.

A correlação entre força de membros inferiores e velocidade em 30 metros foi de r=0.741 sendo positiva e significativa ($p<0,05$).

5 DISCUSSÃO

O presente estudo encontrou correlação significativa e positiva entre os testes de força de membros inferiores e o teste de velocidade em trinta metros ($p<0,05$). O que vai de acordo com os estudos de MERO (1987) citado por BADILLO& AYESTARAN (2001); WISLOFF ET AL (2004) e BRAGA (2005).

MERO (1987) citado por BADILLO & AYESTARAN (2001) identificou que atletas que apresentam maiores valores no salto vertical eram os que também possuíam os melhores desempenhos nos 100 metros, em um estudo que analisou a relação entre a velocidade máxima de corrida, características das fibras musculares, produção de força e força excêntrica de velocistas atletas de 100 metros.

Já WISLOFF ET AL (2004) em um estudo com jogadores de futebol noruegueses afirma que a força muscular e a potencia estão relacionadas com o desempenho no sprint.

BRAGA (2005) encontrou correlação entre o os testes de velocidade em trinta metros e o teste de impulsão vertical realizados por atletas de elite de diferentes categorias, juvenil, junior e profissional.

VESCOVI ET AL (2008) mostrou que os desempenhos em uma variedade de testes de campo estavam relacionados uns com os outros em um grupo de mulheres atletas de futebol e lacrosse, colegial e universitário. Entre os testes estavam o de velocidade e o de impulsão vertical.

HENNESSY & KILTY citados por VESCOVI ET AL (2008) avaliaram as associações entre vários testes de salto e os tempos nos sprints de 30, 100 e 300 m em um grupo de mulheres atletas. Eles viram que a altura do salto contra-movimento

se relacionou com os tempos nas 3 distâncias (r = -0,55 a -0,64), o índice do drop jump com balanço se relacionou com os tempos nos sprints de 30 (r = -0,79) e 100 m (r = -0,75), e um teste de 5 saltitos estava associado com o tempo no sprint de 300 m (r = -0,54). Os autores sugeriram que as ações do ciclo de alongamento-encurtamento longas (> 250 ms) e curtas (< 250 ms) se relacionam com distâncias de sprint diferentes em mulheres.

Ainda segundo VESCOVI ET AL (2008) outros estudos mostraram relações moderadas a fortes entre 1RM no agachamento e o tempo nos sprints de 10 m (r = 0,94) e 30 m (r = 0,71), e altura de salto (r = 0,78).

No entanto o estudo de CHAMARI (2004) não encontrou correlação entre performance no salto vertical e sprint de 30 m em jogadores jovens de futebol de 17 a 18 anos que jogam em equipes Tunisianas.

Já um estudo de CRONIN & HANSEN citado por VESCOVI ET AL (2008) relatou associações fracas (r = -0,43 a -0,66) entre os desempenhos de salto agachado (squat jump) e salto contra-movimento com os tempos nos sprints de 5, 10 e 30 m.

Os resultados destes estudos ilustram a dificuldade em se identificar como o desempenho em vários testes de campo podem se relacionar uns com os outros.

6 CONCLUSÕES

De acordo com o presente estudo, é possível concluir que existe correlação entre performance no teste de força de membros inferiores (salto vertical contramovimento em plataforma de contato) e o teste de sprint em 30m em jogadores pré-infantis de futebol com idade entre 13 e 14 anos.

7 SUGESTÕES

Pode ser interessante realizar estudos que investiguem a correlação entre os testes de salto vertical e o teste velocidade em 30 metros em jogadores de futebol, ao final de um ciclo de treinamento que contenha sessões regulares de treinamento de força/velocidade, para se determinar se há diferença entre as correlações e qual a magnitude da diferença. Também poderiam ser estudadas as possíveis variações entre as diferentes categorias, analisando indivíduos com faixa etária distintas. Podendo se incluir uma analise entre os diferentes gêneros.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BADILLO, J. J. G.; AYESTARÁN, E. G. **Fundamentos do Treinamento de Força.** Porto Alegre: 2Ed. ARTMED, 2001.

BANGSBO, J. **The physiology of soccer—with special reference to intense Intermittent exercise**. Acta Physiol Scand 1994;15(suppl 619):1–156.

BOSCO, C.; LUHTANEN, P.; KOMI, P. (1983). **A simple method for measurement of mechanical power in jumping**. *Eur. J. Appl. Physiol.*, 50: 273-282.

BRAGA, M. L. P. (2005), **Análise do Rendimento de Jogadores de futebol de diferentes categorias, posições e países em um teste máximo de corrida em trinta metros e impulsão vertical**. Monografia de Graduação. Universidade Federal de Minas Gerais Belo Horizonte, 2005.

CHAGAS, M. H. **Teoria do Treinamento Específico da Força (não só) para o Goleiro de Handebol**. In: Greco, J.P. **Caderno do Goleiro de Handebol.** Impressão,p.147-158.Belo Horizonte,2002.

CHAMARI, K.; HACHANA, Y. AHMED,Y. B. ;GALY, O.; SGHAIER, F.; CHATARD,J-C., HUE,O. and WISLOFF,U. **Field and laboratory testing in young elite soccer players**. Br. J. Sports Med, 2004

COLLINS GEM. **Dicionário Inglês- Português, Português- Inglês.** São Paulo: Disal, 1993.

DIALLO, O., DORE, E., DUCHE, P., VAN, E. **Effects of pliometric training followed by a reduced training programme on physical performance in pre pubescent soccer players**. The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness 2001; 41; 342-348.

GODIK, M. A. **Futebol, preparação dos futebolistas de alto nível**, 1ª edição, Rio de Janeiro, editora grupo palestra Sport, 1996;

HOFF, J; WISLOFF, U; ENGEN ,L C; KEMI, O J; HELGERUD, J. **Soccer specific aerobic endurance training. British Journal of Sports Medicine**, 2002; 36; 218-221.

MARKOVIC, G; JIKIC, I; MILANOVIC, D; METIKOS, D. **Effects of sprint and plyometric training on muscle function and athletic performance**. Journal of Strength and Conditioning Research, 2007, 21(2), 543-549.

SEABRA, A.; MAIA, J.A.;GARGANTA ,R. **Crescimento, maturação, aptidão física, força explosiva e habilidades motoras específicas. Estudo em jovens futebolistas e não futebolistas do sexo masculino dos 12 aos 16 anos de idade** Revista Portuguesa de Ciências do Desporto, 2001, vol. 1, nº 2 p.22–35.

SHINKARENKO, I. e GOLOMAZOV, S. **Futebol, preparação física**, 1ª edição, editora laser e sport, Londrina-Pr, 1997;

VESCOVI, D; MICHAEL, M. **Relationships between sprinting, agility, and jump ability in female athletes**. Journal of Sports Sciences, 2008, 26(1): 97 – 107.

WEINECK, J. **Treinamento Ideal**, 9º Ed. 1º Edição brasileira, São Paulo, Editora Manole, 2003;

WISLOFF, U. CASTAGNA, C.;HELGERUD,J. et al. **Strong correlation of maximal squat strength with sprint performance and vertical jump height in elite soccer players**. Br J Sports Med 2004;38. 191-196