

Artigo original

Influência do treinamento do futsal na agilidade de adolescentes

The influence of futsal on adolescents agility

Mauro Lucio Mazini Filho*, Rosimar da Silva Salgueiro*, Julio Cesar Correa Neto Carias*, Ricardo Luiz Pace Junior*, Felipe José Aidar*, Ricardo Luiz Pace**, Bernardo Minelli Rodrigues***, Dihogo Gama de Matos*

*Programa de Pós Graduação Strictu Senso em Educação Física e Desporto, Universidade Trás os Montes e Alto D'ouro, UTAD, Vila Real, Portugal, **Universidade Presidente Antônio Carlos, UNIPAC, ***Laboratório de Biociências da Motricidade Humana - LABIMH, Universidade Castelo Branco, Rio de Janeiro/RJ

Resumo

O futsal moderno possui grande exigência da condição física para sua prática, por isso os programas de treinamento do futsal buscam não só desenvolver a velocidade, mas também os diferentes tipos de valências físicas. O objetivo deste estudo foi verificar a influência exercida por grupo de adolescentes em relação à agilidade. A amostra contou com a participação de 12 jogadores de futsal, do gênero masculino, com $15,77 \pm 1,2$ anos. Como instrumento de avaliação da agilidade, utilizou-se o teste *Shuttle Run*. Após a realização do pré-teste, os jogadores foram submetidos a 24 sessões de treinos, ministrados duas vezes por semana, com duração de 1,5 h, que buscaram aprimorar as técnicas individuais empregadas durante a prática do futsal, dentre elas: velocidade, equilíbrio, força, resistência, ritmo, coordenação, espaço e tempo. A série de treinamento e exercícios, na maior parte, eram específicos do futsal. Verificou-se, no pós-teste, que a amostra se tornou mais homogênea e também houve a melhoria do rendimento individual dos avaliados, teste *shuttle run* (pré-teste $11,28 \pm 0,04$ segundos; pós-teste $10,7 \pm 0,4$ segundos), teste abdominal ($57,42 \pm 7,6$ repetições; pós teste $59,0 \pm 5,7$ repetições) e teste flexão horizontal de ombros ($18,92 \pm 6,0$ repetições, pós teste $21,17 \pm 5,1$ repetições) observando-se assim a influência positiva do treinamento em relação à agilidade.

Palavras-chave: treinamento, futsal, agilidade.

Abstract

The modern futsal puts high demands on physical fitness to its performance; therefore the futsal training programs aim not only to develop speed, but also the different types of physical capacities. The aim of this study was to investigate the influence of agility in a group of adolescents. The sample included the participation of 12 futsal players, male gender, 15.77 ± 1.2 years old. The Shuttle Run Test was used to measure agility. After performing the pre-test, the players underwent 24 training sessions, twice a week, for 1,5 h, which aimed at improving individual techniques employed during futsal practices, among them: speed, balance, strength, endurance, rhythm, coordination, space and time. Most of the series of training and exercises were specific to futsal. We verified that in the post-test the sample became more homogeneous and there was also improvement in individual physical performance, shuttle run test (pretest 11.28 ± 0.04 seconds; post test 10.7 ± 0.4 seconds), abdominal test (57.42 ± 7.6 repetitions; post-test 59.0 ± 5.7 repetitions) and shoulder horizontal flexion test (18.92 ± 6.0 repetitions, post-test 21.17 ± 5.1 repetition) thus observing the positive influence of training in relation to agility.

Key-words: training, futsal, agility.

Recebido em 29 de abril de 2011; aceito em 01 de junho de 2011.

Endereço para correspondência: Dihogo Gama de Matos, Rua Jornalista Carlos Tito, 40, 25811-160 Três Rios RJ, E-mail: dihogogmc@hotmail.com

Introdução

Em qualquer modalidade esportiva a preparação física se torna essencial para melhor desempenho e obtenção de resultados satisfatórios nas competições, por isso as técnicas utilizadas no aperfeiçoamento do desempenho físico se tornam cada vez mais aprimoradas. Por isso, o sistema de treinamento deve ser bem organizado, planejado e específico, para que os sistemas de energia do atleta se adaptem às exigências específicas do esporte praticado [1].

O futsal moderno possui grande exigência da condição física para sua prática [2]. Um bom condicionamento e aptidão física favorecem o desempenho no futsal [3]. Os programas de treinamento do futsal buscam não só desenvolver a velocidade, mas também os diferentes tipos de deslocamentos, fintas e giros que são necessários para a prática deste desporto [4], que possui características intermitentes e de intensidade elevada, demonstrando grande participação do metabolismo anaeróbio, como nas corridas, saltos, chutes e movimentações táticas, solicitando dos atletas o máximo de suas capacidades funcionais [5].

Em um estudo realizado por Almeida *et al.* [3] 70% dos movimentos no futsal se caracterizam pelas qualidades físicas: força e velocidade, sendo a agilidade nesse contexto bastante evidenciada. A agilidade pode ser conceituada como a movimentação do corpo no espaço, ou seja, movimentos que incluem troca de sentido e direção [6] e sendo uma variável neuromotora caracterizada pela capacidade de realizar trocas rápidas de direção, sentido e deslocamento da altura do centro de gravidade de todo o corpo ou parte dele [7], desenvolve-se por meio de exercícios que exigem uma inversão rápida dos movimentos e participação de todo o corpo [8-11].

O estudo tem como objetivo avaliar a agilidade e sua alteração após 12 semanas de treinamento de futsal utilizando-se o método global, através de pequenos jogos, sem treinamento específico para o desenvolvimento da agilidade.

Material e métodos

Amostra

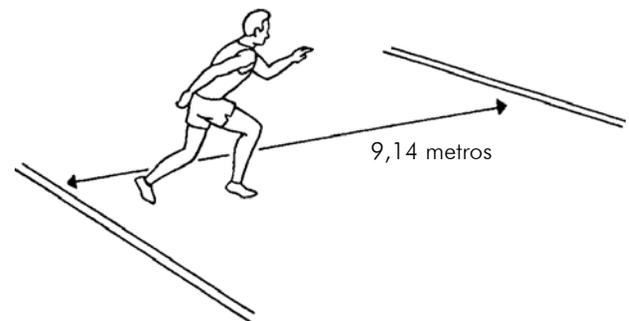
Participaram deste estudo 12 homens com $15,8 \pm 1,2$ anos, integrantes do projeto “Minas Olímpica/Nova Geração”, na cidade de Cataguases/MG. Todos participaram do estudo de maneira voluntária, aparentando boa saúde, e assinaram termo de livre consentimento assim como seus responsáveis legais. O presente estudo foi aceito pelo Comitê de Ética em Pesquisa envolvendo seres humanos da Universidade Federal de Viçosa. Os procedimentos adotados seguiram as normas de ética em pesquisas com humano conforme a resolução nº 251, de 07/08/1997 do Conselho Nacional de Saúde e da resolução nº. 196, de 10/10/1996 que são as diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisa envolvendo seres humanos, em concordância com os princípios éticos contidos na Declaração de Helsinki.

Avaliação da agilidade

Para aferir a agilidade foi utilizado o teste de *Shuttle Run* [12], em um ginásio poliesportivo. Foram demarcadas na quadra, duas faixas paralelas equidistantes a 9,14 metros, dois blocos de madeiras com as dimensões de 5 x 5 x 10 cm colocados atrás de uma delas de forma paralela à mesma e distantes 30 cm, um do outro como ilustrado na figura 1. Para a realização do *Shuttle Run*, os seguintes materiais foram utilizados: fita adesiva, cronômetro, dois blocos de madeira, uma caneta, prancheta com planilha de dados e apito.

Os voluntários iniciaram o teste na posição em pé, atrás da linha de partida. Foi utilizado um apito pelo avaliador, como sinal para o voluntário correr em direção aos blocos, pegar um, retornar à linha de partida, colocando-o atrás desta e repetir esta movimentação com o outro bloco. Foram realizadas duas tentativas, havendo entre elas um intervalo de descanso de 10 minutos. O resultado foi o tempo gasto para executar a tarefa. Foi computado o melhor tempo das duas tentativas. Os blocos eram colocados no chão e não arremessados, pois, em caso desta ocorrência, o teste era anulado, devendo ser repetida a tentativa.

Figura 1 - Ilustração do Teste Shuttle Run.



Fonte: AAHPERD [13].

Avaliação da resistência muscular localizada

O teste de flexão de tronco (abdominal modificado) teve por objetivo mensurar a força dos músculos abdominais e flexores do tronco [14]. Na posição inicial, o avaliado coloca-se em decúbito dorsal sobre um colchonete. Quadril e joelhos devem estar flexionados e as plantas dos pés voltadas para o solo; os braços cruzados sobre a face anterior do tórax, com as palmas das mãos voltadas para este na altura dos ombros. Os pés devem estar unidos e segurados pelo auxiliar, que procura mantê-los em contato permanente com o solo. A distância entre a região glútea e os calcanhares deve estar entre 30 e 45 centímetros. O avaliado eleva o tronco até o nível em que ocorre o contato da face anterior dos antebraços com as coxas, retornando logo em seguida à posição inicial, até encostar pelo menos a metade anterior das escápulas no solo. Entende-se como execução completa o momento em

que o avaliado parte da posição inicial, elevando o tronco até ocorrer o contato antebraço-coxa, e retorna à posição inicial. O avaliado deve repetir a maior quantidade possível desses movimentos durante um minuto [14-16].

O teste “flexão de braços - apoio” (homens) tem como objetivo mensurar a resistência dos braços e da cintura escapular. Esse teste pode ser aplicado em crianças do sexo masculino a partir de 10 anos de idade. A posição inicial é em decúbito ventral no chão. O corpo deve ser erguido pela extensão do cotovelo, sendo que as mãos devem estar voltadas para frente, na linha dos ombros, e o olhar direcionado para o espaço entre elas. O corpo deve ser erguido até formar uma linha reta, não sendo permitido nenhum tipo de curvatura ou de balanço vertical do corpo. Na volta, a flexão de cotovelos deve ser feita até levar a caixa torácica próxima ao solo. O movimento deve ser contínuo e o exercício realizado até a exaustão. Cada movimento completo vale um ponto. Não são marcados pontos quando os braços se curvam sob o corpo; os quadris se abaixam; o corpo faz um movimento vertical, no qual os ombros e, depois, os quadris se elevam, ou vice-versa [14].

Protocolo de treinamento

Após a avaliação da agilidade, foram realizados exercícios por um período de 12 semanas, como conteúdo do treinamento [16-18]. As sessões de treinos foram aplicadas duas vezes por semana, pois o treinamento da agilidade, durante a pré-temporada, deveria ser realizado de duas a três vezes por semana [11,19]. Totalizaram-se assim, 24 (vinte e quatro) sessões, com duração de 90 minutos cada uma.

Buscou-se através dos exercícios utilizando-se do método global, ou seja, em forma de pequenos jogos, aprimorar as capacidades físicas e técnicas do futsal, a coordenação motora, a percepção do espaço sensorial, resistência e a mudança de direção em velocidade, de forma a propiciar ao jogador um melhor rendimento em relação a sua agilidade.

As sessões eram iniciadas sempre com a corrida de 12 minutos, em volta da quadra, procurando desta forma estimular a resistência de longa duração, que ocorre a estímulos superiores a oito minutos e uma mobilização “aeróbica” de energia, trabalhando-se assim a “resistência psíquica” e a “resistência física”. Quando o voluntário se sentia cansado era instruído a caminhar em passada viva até sentir-se melhor, quando deveria voltar a correr [4]. No décimo minuto o avaliador através de um apito, fazia com que os voluntários buscassem acelerar o ritmo exercendo um rendimento vigoroso por um minuto e com dois apitos longos, ordenando que permanecessem trotando ou caminhando a largos passos até que sua respiração e batimentos voltassem a níveis de repouso ativo.

Nas doze primeiras sessões de treinamento foram utilizados exercícios de aquecimento que consistiam em colocar os voluntários em duas colunas fazendo primeiramente que ao sinal do avaliador: “trotando”, ou seja, correndo no mesmo lugar, mudassem de direção, elevassem alternadamente os

joelhos procurando tocar apenas com a ponta dos pés no solo, e em seguida elevassem os calcanhares executando progressão lateral com direção à esquerda e a um novo sinal, em direção à direita, sucessivamente; trotando corresse de costas, e a um novo sinal, voltassem a trotar, mudando de direção ao comando do avaliador e se deslocando para a direita, esquerda, para frente ou de costas; trotando como se fossem cabecear uma bola à frente, ao finalizar o salto, tocassem com os pés no solo dando meia volta, mudando a direção do toque. Os exercícios eram ministrados com duração aproximada de dois minutos para cada um, a fim de estabelecer uma “resistência de curta duração”, permanecendo os voluntários trotando até a execução do próximo. Em seguida eram aplicados, para cada voluntário, exercícios de velocidade de curta duração, nos quais os mesmos eram divididos em dois grupos. Colocavam-se duas balizas equidistantes a 12 metros uma da outra, e os voluntários em fila davam um pique de frente e em velocidade em direção a uma baliza, contornando-a e seguindo até a oposta. Ao chegar o próximo, repetia o protocolo.

Na primeira bateria de exercícios as equipes eram estimuladas a completar em menor tempo o circuito. Na segunda e terceira baterias as equipes competiam entre si pelo menor tempo. Após três baterias trocava-se o exercício. Outro exercício era realizado com quatro barreiras colocadas paralelamente a uma distância de 60 cm e distantes a 10 m do ponto de partida, onde os voluntários em fila distribuídos em duas colunas corriam até a primeira baliza, circulando-a e seguiam até a próxima repetindo o mesmo movimento, até a última, retornando por entre elas da mesma forma e dando um pique em direção a coluna, quando outro voluntário faria o mesmo percurso até completar três execuções para cada voluntário, vencendo a equipe que fizesse o menor tempo. Se ao final dos dois exercícios as equipes estivessem empatadas eram montadas as quatro colunas em cada extremidade da quadra, uma de frente para outra e os voluntários davam um pique em direção ao seu companheiro, que repetia o mesmo gesto até completar três execuções para cada voluntário, vencendo a equipe que concluísse o percurso em menor tempo. Como complemento físico e motivacional, a equipe perdedora, tinha de fazer uma série de 20 abdominais. Como motivação, na parte técnica com bola, eram ministrados jogos 4 contra 4, sem goleiro, com gol válido somente dentro da área, com duração de 10 minutos, sendo que a equipe perdedora, tinha como complemento físico e motivacional executar uma série de 20 abdominais. Nas outras 12 sessões, após a corrida de 12 minutos, os voluntários eram motivados a executar atividades ou fundamentos específicos do futsal, montando duas colunas, do lado oposto ao voluntário que conduzia a bola, sendo que este conduzia a bola utilizando a parte interna, externa e solado do pé, alternadamente de uma área a outra passando para o voluntário com um passe lateral, que tinha de ser executado com a maior precisão possível, caso contrário ao final do exercício o aluno faria uma série de 20 abdominais. Logo após, os voluntários eram divididos em

uma fila na extremidade lateral, ficando paralela a esta, com um deles ocupando a posição central, e o avaliador colocado na extremidade oposta. O voluntário recebia a bola do companheiro que estava a sua frente, girava ficando de frente para o avaliador, tocava a bola para este, recebia de volta, executava o mesmo movimento e corria em direção ao final da fila, sendo que o voluntário que recebeu se deslocava até o centro da quadra, girava em direção a lateral oposta, tocava para o primeiro da fila, e repetia o procedimento do primeiro voluntário, sucessivamente.

Em seguida, o avaliador colocava quatro balizas a 10 m da fila, e equidistantes a 60 cm uma da outra, e a seu comando o primeiro jogador arrancava com a bola, contornava os obstáculos conduzindo-a junto ao pé, com a maior velocidade possível, retornando do mesmo modo e passando para o companheiro da fila assim que completasse o último obstáculo. Depois colocava os voluntários em fila e passava a bola para que os mesmos rebatessem de volta, lançando-a para o alto e em direção ao primeiro voluntário da fila para que fosse realizado o cabeceio, ou o arremate com a parte interna do pé direito e do esquerdo sem deixar que a mesma caísse, indo este para o final da fila após a execução. Ao encerramento dessa série a bola era lançada em direção ao tórax e coxas dos voluntários para que os mesmos a dominassem e depois fizessem o passe de volta ao pesquisador, indo para o final da fila como no anterior. Também foram realizados exercícios de finalização, com os voluntários executando o chute ao gol. Após terem percorrido sem bola e em velocidade uma distância igual a 12 m, fazendo movimentos circulares entre os cones, executando um chute após o avaliador ter lançado a bola no alto e estando este atrás do voluntário, sem deixar que a bola tocasse o solo, a uma distância de aproximadamente 10 m do gol. Os voluntários realizavam um total de cinco tentativas para cada um, sendo que os cinco com maior número de acerto formariam uma equipe no coletivo ministrado ao final desta sessão, e assim sucessivamente. Na parte final dos treinamentos eram realizados os jogos (coletivos), disputados em tempos de 10 min com a equipe perdedora tendo que executar uma série de 20 abdominais, como complemento físico e motivacional.

Análise estatística

Foi realizada a estatística descritiva média e desvio padrão e o teste t para amostras pareadas para a comparação do grupo no pré e pós-teste. Foi adotado um intervalo de confiança de $p < 0,05$. Para a análise dos dados foi utilizado o programa SPSS for Windows versão 15.0.

Resultados

A descrição dos resultados obtidos no pré-teste e no pós-teste foram apresentados na Tabela I. Analisando a variável agilidade diferença ($p = 0,0003$) foi observado entre pré e

pós-teste, sendo o valor pós menor que o valor pré. Para o teste de resistência abdominal diferença de ($p = 0,077$) foi observado entre pré e pós-teste, sendo o valor pós maior que o valor pré. O mesmo resultado foi encontrado para o teste flexão horizontal de ombros que teve diferença ($p = 0,0038$).

Tabela I - Comparação dos resultados apresentados entre o pré e o pós-teste.

Variáveis	Pré-teste	Pós-teste	P = valor
Teste Suttle Run (segundos)	11,28 ± 0,4	10,70 ± 0,4	0,0003*
Teste Abdominal (repetições)	57,42 ± 7,6	59,00 ± 5,7	0,077
Teste flexão horizontal de ombros (repetições)	18,92 ± 6,0	21,17 ± 5,1	0,0038*

* = Diferença significativa entre pré e pós-testes.

Discussão

O presente estudo mostrou diferenças quanto à agilidade e flexão horizontal de ombros dos voluntários avaliados pelo teste de Shuttle Run [12], nestes dois testes foi encontrada melhora após a intervenção através do método global.

O treinamento de futsal pode provocar alterações importantes no condicionamento físico, mesmo sendo trabalhado de maneira global, em forma de pequenos jogos. É necessária uma boa agilidade para a prática do futsal, independente da posição do atleta, achando valores maiores quando comparados a esta amostra [20]. O treino tem efeito claro no desempenho destes componentes, o que concorda com alguns experimentos [21-23]. Independente da prática esportiva 10 semanas de treinamento em qualquer desporto é capaz de melhorar a agilidade [24,25].

A potência muscular é entendida como sendo o produto da força e da velocidade do movimento, a mesma é pré-requisito fundamental para a realização de ações motoras e vem recebendo crescente atenção no treinamento de jogos coletivos e também no futsal [20,26]. Referente a isso, estudos têm afirmado que as ações técnicas no futsal são caracterizadas por movimentos explosivos que exigem velocidade e força rápida [26]. Por outro lado, o metabolismo aeróbio é requerido principalmente nos momentos de recuperação entre os esforços curtos e intensos, sendo considerado como o principal elemento bioenergético em uma partida [26,27].

As ações técnicas em uma prática esportiva estão relacionadas à capacidade do atleta de realizar tarefas em situações previsíveis e imprevisíveis, envolvendo trocas de direções, movimentos rápidos e coordenados. A melhoria da agilidade pode ajudar a potencializar os resultados de uma equipe, pois um atleta mais ágil pode definir uma partida [26].

As características fisiológicas tendem a apresentar um papel importante para o desempenho do futebol de alto rendimento [28], sendo que a velocidade de corrida tem lugar

dentre os indicadores que podem diferenciar o desempenho de jogadores, além da agilidade, equilíbrio, flexibilidade, coordenação e ritmo, que se constituem também em qualidades por demais importantes [29,30]. Já no futsal, algumas qualidades físicas são consideradas essenciais como: resistência aeróbica, resistência anaeróbica alática e lática, resistência muscular localizada, potência, agilidade, tempo de reação, flexibilidade e velocidade [30,31]. A velocidade tem sido fundamental em inúmeros momentos decisivos de cada partida, pois é através dela que vários campeonatos são decididos e atletas se consagram por chegarem no momento e local exato antes de seus adversários [28]. Malina *et al.* [21] verificaram melhora da agilidade, velocidade e coordenação de meninos praticantes e não praticantes de futebol com idade variando entre 10 a 11 anos, com tempo de prática regular mínima de 1,5 anos, com as atividades de futebol variando entre 2 a 3 vezes semanais e tempo de 1 hora por sessão de treino. Observou-se diferenças significativas entre os grupos para os componentes da capacidade física coordenação, velocidade e agilidade, favorecendo o grupo de praticantes de futebol.

Dentro dos diferentes fatores determinantes do desempenho no futebol de campo e futsal, pode-se considerar o nível de desenvolvimento das capacidades físicas como um fator de fundamental importância no rendimento do atleta, sendo a velocidade e agilidade um componente de grande importância para um bom desempenho durante uma partida, devendo ser considerado como uma das referências numa periodização do treinamento [31].

Em nosso estudo ocorreu aumento da força de resistência devido ao treinamento de 12 semanas no teste de flexão horizontal de ombros. Mecanismos neurais foram responsáveis pelo aumento dos níveis de força inicial [20,26]. Apesar de possuir no programa de treinamento exercícios semelhantes ao teste de força de resistência, não encontramos melhoras significativas para o teste de resistência abdominal. Uma possível explicação é que a musculatura solicitada não recebeu estímulo suficiente para causar melhoras na duração deste estudo.

No presente estudo, observamos que o treinamento teve um resultado positivo, em relação ao tempo e que a qualidade física em questão, por meio de exercícios que exigem uma inversão rápida dos movimentos e participação de todo o corpo [8].

Conclusão

O futsal mostrou-se eficiente para melhorar a agilidade, pois seus exercícios técnicos e táticos contribuem de maneira positiva para o aumento desta capacidade física sem a necessidade de treinamento físico específico para jovens de 14 a 18 anos. Apesar dos exercícios a serem trabalhados solicitem mais os músculos que envolvem os membros inferiores, percebemos melhora da força de resistência.

Ressalta-se que a amostra era constituída de jovens participantes de um projeto social, não sendo atletas de alto nível.

Talvez este quadro possa ter colaborado para obtermos um resultado expressivo.

Sugere-se uma maior observação e continuidade do estudo, abordando juntamente as questões relacionadas a outras qualidades físicas e motoras intervenientes na prática do futsal ou outra modalidade esportiva assim como em diferentes níveis de atletas.

Referências

1. Bompá TO. Treinamento de potência para o esporte. São Paulo: Phorte; 2004.
2. Rampinini E, Sassi A, Azzalin A, Castagna C, Menaspá P, Carlomagno D et al. Physiological determinants of Yo--Yo intermittent recovery tests in male soccer players. *Eur J Appl Physiol* 2010;108(2):401-9.
3. Almeida GT, Rogatto GP. Efeitos do método pliométrico de treinamento sobre a força explosiva, agilidade e velocidade de deslocamento de jogadores de futsal: effects of plyometric training on muscle power, agility. *Revista Brasileira de Educação Física, Esporte, Lazer e Dança* 2007;2(1):23-38.
4. Santos Filho JLA. A preparação física no futebol de salão. 2ª ed. Rio de Janeiro: Sprint; 1998.
5. Gomes AC, Silva SG. Preparação física no futebol: características da carga de treinamento. In: Silva FM. (org.). *Treinamento desportivo: aplicações e implicações*. João Pessoa: Universitária/UFPB; 2002
6. Rigo L. Preparação física. São Paulo: Global, 1977.
7. Hoff J, Helgerud J. Endurance and strength training for soccer players: physiological considerations. *Sports Med* 2004;34(3):165-80.
8. Kraemer W, Ratamess N. Fundamentals of resistance training: progression and exercise prescription. *Med Sci Sports Exerc* 2004;36(4):674.
9. Blazevich A, Gill N, Deans N, Zhou S. Lack of human muscle architectural adaptation after short term strength training. *Muscle Nerve* 2007;35(1):78-86.
10. Komi P. Strength and power in sport: London: Wiley Blackwell; 2003.
11. Cunha FA. Estudo do treinamento físico aplicado à categoria juvenil (sub-17) em equipes de futebol do Estado de São Paulo [Dissertação]. Guarulhos: Universidade Guarulhos; 2003.
12. Léger L, Lambert J. A maximal multistage 20 m shuttle run test to predict VO₂max. *Eur J Appl Physiol Occupl Physiol* 1982;49:1-12.
13. AAHPERD. Health related physical fitness test manual. Reston: AAHPERD; 1980.
14. Marins JCB, Giannichi RS. Avaliação e prescrição de atividade física: guia prático. Rio de Janeiro: Shape; 2003.
15. Johnson BL, Nelson JK. Practical measurements for evaluation in physical education. Minnesota: Burgess Publishing Company; 1975.
16. Johnson BL, Nelson JK. Practical measurements for evaluation in physical education. 4th ed. Edina: Burgers; 1986.
17. Ferreira RL. Futsal e a iniciação. Rio de Janeiro: Sprint; 1998.
18. Ferreira RL. Futsal e a iniciação. 6ª ed. Rio de Janeiro: Sprint; 2002.
19. Melo RS. Futebol 1000 exercícios. 3ª ed. Rio de Janeiro: Sprint; 2000.

20. Duarte CR, Matsudo VKR. Efeito de dois programas de atividade física sobre a aptidão física geral de escolares. *Rev Bras Ciênc Mov* 1985;2(2):67-72.
21. Malina RM. Height, mass and skeletal maturity of elite Portuguese soccer players aged 11-16 years. *J Sports Sci* 2000;18(1):685-93.
22. Philippaerts RM, Vaeyens R, Janssens M, Renterghem BV, Matthys D, Craen R, et al. The relationship between peak height velocity and physical performance in youth soccer players. *J Sports Sci* 2006;24(3):221-30.
23. Maia JAR, Loos R, Beunen G, Thomis M, Vlietinck R, Morais FP, et al. Aspectos genéticos da prática desportiva: um estudo em gêmeos. *Rev Paul Educ Fís* 1999;13(2):160-76.
24. Silva P. Efeito do treinamento muscular realizado com pesos, variando a carga contínua e intermitente em jogadores de futebol. *Acta Fisiatra* 2001;8(1):18-23.
25. Duarte MFS, Duarte CR. Evolução de aptidão motora em escolares da rede pública de ensino – Diadema/SP. *Rev Bras Ciênc Mov* 1985;2(2):67-72.
26. Böhme MTS. Relações entre aptidão física, esporte e treinamento esportivo. *Rev Bras Ciênc Mov* 2003;11(3):97-104.
27. Cyrino ES, Altamari LR, Okano AH, Coelho CF. Efeitos do treinamento de futsal sobre a composição corporal e o desempenho motor de jovens atletas. *Rev Bras Ciênc Mov* 2002;10(1):41-46.
28. Hoff J. Training and testing physical capacities for elite soccer players. *J Sports Sci* 2005;23(6):573-82.
29. Timão AS. Relação entre parâmetros dinâmicos de membros inferiores e velocidade de locomoção em jogadores de futebol. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais; 2002.
30. Kellis E, Katis A, Vrabas IS. Effects of an intermittent exercise fatigue protocol on biomechanics of soccer kick performance. *Scand J Med Sci Sports* 2006;16(5):334-8.
31. Gabriel DA, Kamen G, Frost G. Neural adaptations to resistive exercise: mechanisms and recommendations for training practices. *Sports Med* 2006;36(2):133-49.