
ARTIGO ORIGINAL

Correlação entre testes de desempenho específicos do futebol e testes de aptidão neuromuscular**Correlation between soccer specific performance tests and neuromuscular aptitude tests**

Henrique Prado Rodrigues*, Gabriela Matté Zanini*, Lana Brandl*, Ricardo Massao Abico**, Welds Rodrigo Bertor**, Alberito Rodrigo de Carvalho, M.Sc.***

Graduado em Fisioterapia, UNIOESTE, **Estudante de Fisioterapia, UNIOESTE, *Professor do curso de Fisioterapia (UNIOESTE), Especialista em Fisioterapia Traumato-Ortopédica e em Fisiologia do Exercício, UNIOESTE - Grupo de Pesquisa em "Reabilitação Neuro-Músculo-Esquelética", Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE), Cascavel/PR*

Resumo

Objetivo: Correlacionar variáveis relacionadas às capacidades motoras do gesto desportivo de futebolista com variáveis de aptidão neuromuscular (propriocepção, agilidade e equilíbrio postural). *Material e métodos:* Os sujeitos, atletas de futebol do sexo masculino (n = 12), com idade entre 14 e 16 anos, foram submetidos a uma bateria de testes para mensurar as habilidades e destrezas globais do futebol (drible, passe e chute), a agilidade (Shuttle Run com Bola), o equilíbrio postural (teste de parada da cegonha) e a acuidade propriocep-

tiva do joelho, mensurada pela cinemetria. *Resultados:* No presente estudo não foram encontradas correlações significativas entre os testes de drible, passe e chute e as variáveis de aptidão neuromuscular estudadas. *Conclusão:* Conclui-se que, na amostra estudada, o desempenho em testes específicos de habilidades e destrezas globais do futebol, não teve correlação com os resultados das avaliações de propriocepção, agilidade e equilíbrio postural.

Palavras-chave: futebol, propriocepção, equilíbrio postural e destreza motora.

Recebido em 13 de novembro de 2013; aceito em 19 de dezembro de 2013.

Endereço para correspondência: Alberito Rodrigo de Carvalho, Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE), Clínica Escola de Fisioterapia, Rua Universitária, 1619, 85819-110 Jardim Universitário Cascavel PR, E-mail: albertorodrigo@gmail.com, sapaogre@hotmail.com, wrodrigob@hotmail.com

Abstract

Objective: To correlate soccer related motor skills variables with neuromuscular aptitude variables (proprioception, agility and postural balance). **Methods:** The subjects, male soccer players (n = 12), 14 to 16 years old, performed a battery of tests to measure global soccer skills and abilities (dribbling, passing and kicking), agility (Shuttle Run with Ball), postural balance (stork stance test), and knee proprioceptive acuity, measured by kinemetry. **Results:** In the present

study no statistically significant correlations were found between the dribbling, passing and kicking tests and the neuromuscular aptitude tests (proprioception, agility and postural balance). **Conclusion:** It was concluded that, in this sample, global soccer abilities and skills specific tests did not correlate with the results obtained in proprioception, agility and postural balance assessments.

Key-words: soccer, proprioception, postural balance e motor skills.

Introdução

O futebol foi criado em 1863 na Inglaterra e foi trazido ao Brasil em 1894 por Charles Miller, que retornou ao país após jogar na primeira divisão do futebol inglês. Esse esporte é o mais popular e o mais praticado dentre os brasileiros [1]. Além de uma paixão nacional, o futebol tem se mostrado um ótimo campo para investimentos. Devido a isso, a cobrança por resultados positivos se torna cada vez mais intensa, da mesma forma que se faz necessária a apresentação de fundamentação científica que proporcione o avanço científico e tecnológico para o esporte [2].

Silva *et al.* [1] propõem que, no futebol, como modalidade esportiva, deve-se avaliar os atletas de forma mais específica, lançando mão de testes que reproduzam, com o máximo de fidelidade possível, o gesto motor executado nesta prática desportiva.

Sendo assim, os membros inferiores são muito exigidos pelo futebol, levando em consideração o gesto desportivo. O músculo quadríceps femoral tem atuação importante na realização de passes, chutes e saltos. Os músculos isquiotibiais agem durante a corrida e estabilizam a articulação do joelho em situações de mudança de direção e desarme do adversário; além disso, atuam no momento do passe ou chute controlando o movimento através de uma contração excêntrica [3].

A estabilidade articular é essencial para a realização de movimentos funcionais durante a prática de um esporte. Essa propriedade depende

de uma complexa interação de fatores como a congruência articular, a resistência passiva das estruturas articulares e da pressão exercida pelo peso corporal e pela ação muscular [4].

O controle neuromuscular possui relevância no desempenho do atleta de futebol, visto que a estabilização das estruturas corporais acontece geralmente em apoio unipodal, enquanto as habilidades motoras básicas da modalidade são desempenhadas pelo membro contralateral. Essa modalidade esportiva, ainda, exige ações repetidas de controle excêntrico e estabilização dinâmica durante atos como a mudança de direção rápida e a realização de apoios imprevisíveis dos pés no chão. Esses fatores, associados ao fato do futebol ser um esporte de contato, exige respostas proprioceptivas que adaptem o controle neuromuscular à realização das habilidades específicas e também ao não aparecimento de lesões [5].

O termo propriocepção pode ser definido como a percepção consciente e inconsciente do movimento, postura e posição articular. Trata-se de um subcomponente do sistema sensorio-motor restrito apenas ao mecanismo e processo ao longo da via aferente do sistema sensorio-motor [6-7].

A informação proprioceptiva é captada por mecanorreceptores, como os fusos musculares, corpúsculos de Paccini, corpúsculos de Ruffini e órgão tendinoso de Golgi, que estão presentes nos músculos, articulações e tendões, e fornecem informações sobre a posição e movimento articular, além da velocidade do gesto e tensão gerada pelos músculos. Todo comando motor inicia-se a partir da situação atual do corpo que é informada ao SNC. Este sistema de retroali-

mentação possibilita o correto planejamento do movimento [8].

A manutenção da posição ortostática requer que o sistema nervoso central receba e integre informações sobre a posição dos segmentos corporais e sua relação com o meio [9]. O equilíbrio é um processo dinâmico que mantém o centro de gravidade dentro da área da base de suporte do corpo para prevenir quedas. Isso requer ajustes musculares e articulares constantes, proporcionados por informações visuais, vestibulares e proprioceptivas [10].

Apesar da ampla utilização do treino proprioceptivo no tratamento e prevenção de lesões [11-13], são poucos os estudos que relacionam a propriocepção com o desempenho específico em alguma modalidade. Assim, torna-se relevante saber se há correlação entre capacidades motoras diretamente relacionadas ao futebol, com medidas de aptidão neuromuscular tais como nível proprioceptivo, agilidade e equilíbrio postural de atletas futebolistas. O objetivo do presente estudo foi correlacionar variáveis relacionadas às capacidades motoras do gesto desportivo de futebolista (habilidades e destrezas globais do futebol) com variáveis de aptidão neuromuscular (propriocepção, agilidade e equilíbrio postural).

Material e métodos

Caracterização e ética do estudo

Este estudo foi classificado como um estudo descritivo observacional transversal e foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos (CEP) da Universidade Estadual do Oeste do Paraná sob o no. 781/2010.

Caracterização dos sujeitos

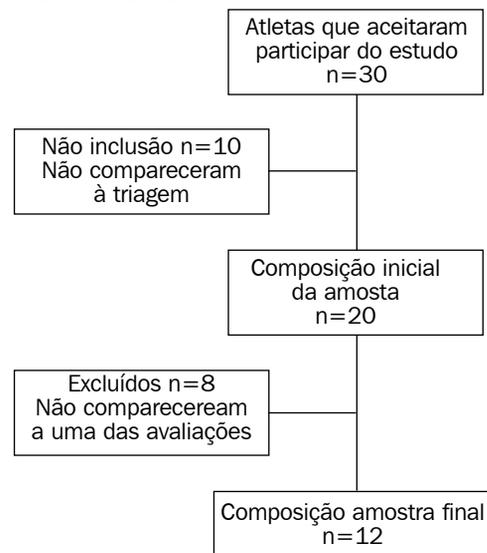
Compuseram a amostra deste estudo, de forma intencional e não probabilística, atletas de futebol de campo da categoria juvenil, do sexo masculino, com idade entre 14 e 16 anos ($n = 12 / 15 \pm 0,5$ anos), que treinavam sistematicamente a modalidade há pelo menos um ano, com frequência regular mínima de duas sessões semanais, representando a escola de futebol vin-

culada ao Clube Atlético Paranaense da subseleção de Cascavel/PR.

Não foi incluído na amostra o atleta que: a) relatou qualquer acometimento crônico de ordem musculoesquelética nos membros inferiores e coluna vertebral, ou agudo ocorrido nos últimos dois meses; b) diabético; c) que relatou uso de drogas que afetam o sistema nervoso central ou o equilíbrio tais como os sedativos ou ansiolíticos; d) que teve história de cirurgia nos membros inferiores; e) que estivesse participando de qualquer programa de reabilitação; f) fez uso de bebida alcoólica ou praticou exercícios intensos nas 12 horas que antecederam os testes. Foi excluído o atleta que faltou a qualquer uma das avaliações.

A composição amostral está ilustrada na Figura 1.

Figura 1 - Organograma ilustrando a composição amostral do estudo.



Procedimentos de coleta

Todos os procedimentos foram realizados por uma equipe composta pelo pesquisador responsável, fisioterapeuta, e por cinco alunos de graduação em fisioterapia. O treinamento de capacitação da equipe para as ações do estudo foi mantido até que os mesmos fossem capazes de aplicá-las de forma ágil e se sentissem plenamente seguros para realizá-las.

A avaliação das variáveis aconteceu em dois momentos distintos. No primeiro momento foi avaliada a acuidade proprioceptiva do joelho e estas foram realizadas no Laboratório de Análise e Pesquisa do Equilíbrio e Movimento Humano (LAPEMH) do Grupo de Pesquisa em “Reabilitação Neuro-Músculo-Esquelética” do Colegiado de Fisioterapia UNIOESTE, Cascavel/PR. No segundo momento foram avaliadas as habilidades e destrezas globais e a agilidade no campo de futebol onde os atletas treinavam, e estes trajavam uniforme de treino (camiseta, shorts e chuteiras de futebol).

Para avaliar as habilidades dos atletas no futebol, aplicaram-se os testes específicos de habilidades e destrezas globais no futebol, proposto por Mor e Christian [14] e utilizado por Feltrin e Machado [2], pelo qual foram avaliados drible, passe e chute. Os resultados obtidos, individualmente, para cada uma dessas habilidades, foram convertidos em escores. Além destes, aplicou-se também o teste de Shuttle Run com bola (SRB), utilizado por Caicedo, Matsudo e Matsudo [15], para a realização de sua pesquisa sobre a agilidade de futebolistas.

A bateria de testes foi realizada em um campo de futebol gramado. Utilizou-se bolas de futebol de tamanho e peso oficiais, cones, fita métrica, uma meta de 91 cm de largura por 46 cm de altura, quatro aros de 1,20 m de diâmetro, cronômetro e formulários específicos para anotação.

Testes específicos de habilidades e destrezas globais no futebol

Essa bateria de testes teve por objetivo a avaliação de três variáveis: drible, passe e chute, sempre nesta ordem, como proposto pelo autor [14]. Esta forma de avaliação foi escolhida por não haver a necessidade de equipamentos especiais e pela facilidade de aplicação.

- *Teste de drible:* o teste consistiu na marcação de um percurso circular com 18,5m de diâmetro onde a cada 4,5 m foi colocado um cone (Figura 2A). Uma linha de início/fim de 91,5 cm foi traçada perpendicularmente

ao círculo. Permitiu-se uma volta no circuito para familiarização e aquecimento. No teste a bola foi colocada sobre a linha de partida e ao comando do avaliador (“vai”) o atleta começou o teste. O cronômetro foi ativado ao primeiro passo do avaliado e travado ao passar novamente a linha. Realizaram-se três tentativas, uma em sentido horário, uma em sentido anti-horário e a última pela preferência do indivíduo. O resultado foi a soma dos dois melhores tempos. Quando o atleta perdeu o controle da bola, concedeu-se apenas uma nova chance de completar o percurso com sucesso.

- *Teste de passe:* utilizando um “mini gol”, foi demarcada uma meta de 91 cm de largura por 46 cm de altura (Figura 2B). Foram colocados três cones a uma distância de 14 metros da meta, um em uma posição central e perpendicular (90°) e os outros dois a 45° à direita e à esquerda respectivamente. O objetivo foi acertar a meta a partir dos três ângulos demarcados pelos cones. Foram realizadas duas tentativas para familiarização, em cada um dos pontos, e quatro tentativas durante o teste para cada ângulo. Cada vez que a bola cruzou a meta ou bateu em uma das traves, foi concedido um ponto.
- *Teste de chute:* uma área correspondente a uma meta de futebol (7,32 x 2,44) foi dividida em quatro áreas alvo, sendo um alvo inferior e um superior nas extremidades direita e esquerda (Figura 2C). Cada área alvo foi delimitada por arcos de 1,20 m de diâmetro de cano plástico (bambolês). Demarcou-se uma linha de chute a 14,5 m da meta. Os atletas chutaram a bola parada na distância demarcada com o pé preferido. Permitiram-se quatro tentativas para familiarização e, em seguida, quatro tentativas objetivando acertar cada arco, totalizando 16 tentativas. Quando a bola passou pelo alvo pretendido, mesmo que rebatendo, concedeu-se 10 pontos. Quando a bola atingiu um alvo adjacente foram concedidos quatro pontos, e não foram concedidos pontos quando a bola passou entre as áreas alvo ou rolou próximo às mesmas.

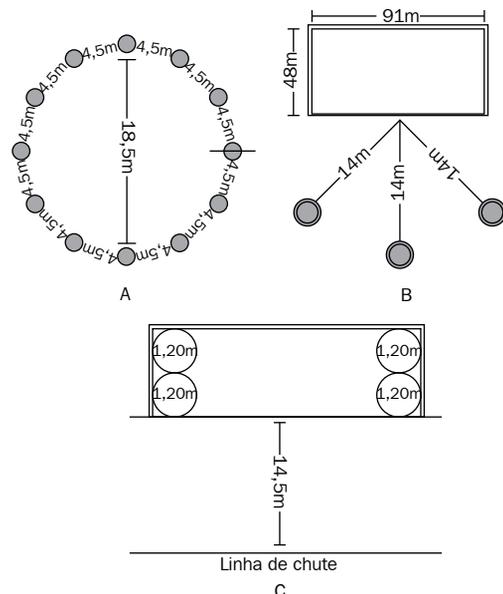
Teste de Agilidade: Shuttle Run com Bola (SRB)

Para esse teste [15] foram traçadas duas linhas a 9,14 m uma da outra e medindo da borda externa das linhas. Duas bolas foram colocadas a 10 cm de uma das linhas, separadas entre si, por 30 cm e simétricas em relação às pontas da linha (Figura 3).

O atleta se posicionou atrás da linha de partida. Preparou-se ao ouvir a palavra “atenção” e começou o teste quando escutou a palavra “já”. Simultaneamente o avaliador acionou o cronômetro. O avaliado correu o mais veloz possível conduzindo a primeira bola até a linha de partida, posicionando a bola atrás da linha. Então, sem parar a corrida, buscou a segunda bola, procedendo da mesma forma.

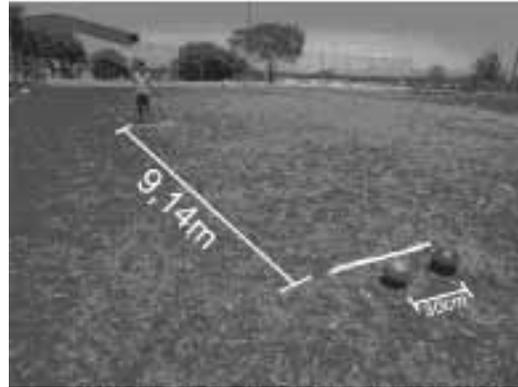
A bola foi conduzida o mais próximo possível do corpo (bola “dominada”) e não foi permitido chutar ou correr atrás da mesma. O teste foi realizado duas vezes e adotou-se como resultado o menor valor obtido.

Figura 2- Avaliação de três variáveis: dribble, passe e chute.



A) marcação utilizada para a realização do teste de dribble; B) marcação utilizada na realização do teste de passe; C) marcação utilizada para a realização do teste de chute.

Figura 3 - Marcação para a realização do teste de Shuttle Run com bola.



Avaliação da acuidade proprioceptiva do joelho

A acuidade proprioceptiva foi avaliada pelo senso de posição articular e pela cinestesia, quantificados pelo teste de percepção de movimentos passivos lentos (Tpassivo) e pelo teste de senso de posição articular (Tativo). Os procedimentos dos testes utilizados nos estudos de Carvalho *et al.*[16] e Carvalho *et al.*[17] foram adaptados para o uso da cinemetria na determinação do ângulo articular.

Os testes aconteceram em ambiente preparado para coletas de filmagem, em plano bidimensional, e foi utilizada uma câmera de vídeo (Panasonic NV GS180 3CCD) de 30 Hz, conectada ao software VirtualDub 1.8.8 (build 30091/release). A câmera foi posicionada a uma distância que permitiu o enquadramento completo do movimento de flexo-extensão. Cada participante trajou apenas calção preto.

Inicialmente o voluntário ficou sentado em uma mesa de forma que seus pés se movessem livremente, e três marcadores de isopor de três centímetros de circunferência foram fixados no trocânter maior do fêmur, côndilo lateral do fêmur e maléolo lateral, respectivamente, da perna dominante (identificada como a perna do chute). Uma pequena almofada foi colocada sob a fossa poplíteia, para facilitar os movimentos, e um flexímetro, da marca Sanny, ajustado na região do tornozelo para guiar as variações de angulação. Então o voluntário recebeu todas as orientações sobre os testes e o posicionamento

durante a execução, sendo que ele deveria manter a coluna o mais reta possível durante toda a filmagem e permaneceu vendado para remover as informações visuais, e recebeu um sinalizador luminoso que é tanto acionado quanto desligado ao toque do botão.

Para a mensuração do Tpassivo foi previamente estabelecida uma variação angular de 60° e 30°, sendo o primeiro ângulo para o movimento de flexão (partindo de flexão de joelho de 15° tendo como referência a extensão máxima) e o segundo para o movimento de extensão de joelho (partindo de flexão de 90°). Em sequência, partindo de uma angulação de 90° de flexão marcada pelo flexímetro e após a iniciação da gravação, a perna do voluntário foi movida passivamente, pelo avaliador, em movimento de extensão até chegar à variação de angulação pré-determinada para este movimento, também controlada pelo flexímetro. Alcançado o ângulo alvo o avaliador instruiu imediatamente ao voluntário que acionasse o sinalizador luminoso e o deixasse acionado.

O membro foi mantido durante 10 segundos nesta angulação (para familiarização com o ângulo a ser reproduzido) e depois levado para a posição inicial de 90°, quando então o sinalizador luminoso foi desligado. Após um intervalo (tempo necessário para renomeação dos arquivos), a perna foi movida novamente, e por três vezes consecutivas com intervalos entre elas, de forma passiva e lenta em direção ao mesmo ângulo, e o voluntário foi previamente instruído a comunicar ao examinador para que parasse o movimento quando sentisse que sua perna atingiu a posição alvo desejada e, juntamente com a comunicação ao examinador, o sinalizador luminoso foi acionado e somente desligado quando o voluntário retornasse a posição inicial. Posteriormente, o teste se repetiu para a variação angular estabelecida para a flexão do joelho.

Para realizar o Tativo, foi mantido o posicionamento anterior e o voluntário permaneceu vendado. Três variações angulares foram previamente definidas: 20° de extensão, 30° de flexão e 60° de extensão. Em sequência, uma dessas posições angulares foi demonstrada ao atleta em movimento passivo, para familiarização com o ângulo a ser reproduzido, de forma idêntica ao teste anterior.

Contudo, neste teste, a reprodução do ângulo foi ativa e o voluntário interrompeu o teste quando ele percebeu que atingiu o ângulo alvo e, neste momento, o sinalizador luminoso foi acionado e somente desligado quando o membro testado estivesse na posição inicial e relaxado. O teste foi realizado também para os dois outros ângulos pré-estabelecidos e, para cada ângulo, três execuções foram realizadas.

Durante os testes, os examinados receberam estímulos verbais para se concentrarem na posição da articulação do joelho e, assim, evitar que o tempo gasto no movimento servisse de estratégia para o reposicionamento.

Terminada a coleta os vídeos foram salvos e armazenados em um computador. Cada vídeo, então, foi dissociado em quadros (*frames*) e os quadros correspondentes ao início do teste e ao momento em que o sinalizador luminoso foi acionado, tanto no procedimento de familiarização quanto na reprodução do ângulo, foram editados no *software* Kinovea para identificar o ângulo de início e o ângulo alcançado pelo movimento, respectivamente.

O valor utilizado para o tratamento estatístico foi a diferença, em valores absolutos, entre o ângulo obtido no momento da familiarização e o ângulo reproduzido pelo examinado. Tal diferença foi definida como “valor de erro”.

A figura abaixo (Figura 4) ilustra os testes de avaliação da acuidade proprioceptiva.

Figura 4 - Testes de avaliação da acuidade proprioceptiva.





(A) Posição inicial do teste Tativo. (B) Extensão ativa de variação aproximada de 60 graus.



(A) Posição inicial do teste de parada da cegonha. (B) Posição final com plantiflexão do tornozelo.

Teste de equilíbrio postural

Para mensuração do equilíbrio postural, os atletas foram submetidos ao teste denominado “parada da cegonha” [18], no qual o avaliado permaneceu em ortostatismo unipodal em terreno plano, descalço, sobre o membro dominante (identificado como a perna do chute), com as mãos posicionadas na cintura e com a face plantar do pé contralateral apoiada na face interna do joelho do membro de apoio (Figura 5). Ao comando do avaliador, o atleta permaneceu em plantiflexão do membro de apoio o máximo de tempo possível, sendo este cronometrado desde o momento do comando de início do teste até o desequilíbrio, caracterizado pela perda do posicionamento das mãos e/ou se o calcanhar ou o membro não dominante tocasse o chão.

Figura 5 - Teste de equilíbrio postural.



Foram feitas seis tentativas consecutivas com 1,5 minutos de intervalo entre cada uma, de maneira que as três primeiras tentativas foram executadas com os olhos abertos e as três últimas com privação da visão fechando-se os olhos (neste a abertura dos olhos também sinalizará a interrupção do teste). O tempo de manutenção do equilíbrio em cada tentativa, em segundos, foi registrado em números inteiros, de forma que quando as frações decimais forem inferiores a 0,5 arredondou-se para menos e naquelas iguais ou superiores a 0,5 para mais. Considerou-se como resultado do teste o maior tempo entre as tentativas de olhos abertos e o maior tempo entre as tentativas de olhos fechados.

Tratamento estatístico

Para o tratamento estatístico foi utilizado o *software* GraphPad Prism 5.00. Para verificar a distribuição gaussiana das variáveis foi aplicado o teste de normalidade Kolmogorov-Smirnov. A estatística descritiva foi apresentada na forma de média e desvio padrão.

As correlações foram feitas pelo teste de correlação de Pearson. A força da correlação foi interpretada pelo seguinte escore: correlação perfeita ($r = 1$), correlação forte (valor de r entre 0,75 e 0,99), correlação média (valor de r entre 0,5 e 0,74), correlação fraca ($r < 0,5$ e $\neq 0$) e correlação inexistente ($r = 0$). Em todos os casos será adotado $\alpha = 0,05$.

Resultados

Na Tabela I são apresentadas as médias obtidas pelos atletas em cada teste realizado, acompanhadas de seus respectivos desvios padrão.

Tabela I - Valores médios obtidos pelos atletas e respectivos desvios padrão de todos os testes realizados durante as avaliações.

Variável	Média / Desvio Pa- drão	Unidade de Medi- da
Habilidades globais do futebol		
Drible	34 ± 3	Segundos
Passe	4 ± 1,7	Pontos
Chute	38 ± 15,9	Pontos
Aptidão neuromuscular		
SRB	11,33 ± 1,6	Segundos
Tativo	5,23 ± 2,9	Graus
Tpassivo	5,63 ± 4,3	Graus
EPOa	13,9 ± 12	Segundos
EPOf	3 ± 1,2	Segundos

Shuttle Run com Bola (SRB); Teste de senso de posição articular (Tativo); Teste de percepção de movimentos passivos lentos (Tpassivo); Equilíbrio Postural com Olhos Abertos (EPOa); Equilíbrio Postural com Olhos Fechados (EPOf).

No presente estudo não foram encontradas correlações significativas entre os testes de habilidades e destrezas globais do futebol (passe, chute e drible) e os testes de aptidão neuromuscular aplicados. Os resultados são apresentados na tabela II.

Discussão

Tabela II - Índices de correlação e nível de significância dos componentes dos testes específicos de habilidades e destrezas globais do futebol correlacionados com as variáveis de aptidão neuromuscular avaliadas.

	Passe		Chute		Drible	
	Correlação (r)	Significância (p)	Correlação (r)	Significância (p)	Correlação (r)	Significância (p)
SRB	0,128	0,692	-0,260	0,415	0,457	0,135
Tpassivo	0,295	0,352	-0,319	0,312	-0,144	0,655
Tativo	-0,077	0,813	-0,317	0,315	-0,426	0,167
EPoa	-0,297	0,348	-0,158	0,624	0,442	0,150
EPof	-0,177	-0,583	-0,331	-0,293	0,546	0,066

Teste de agilidade Shuttle Run com bola (SRB); Teste de percepção de movimentos passivos lentos (Tpassivo); Teste de senso de posição articular (Tativo); Teste de equilíbrio postural com olhos abertos (EPoa); Teste de equilíbrio postural com olhos fechados (EPof).

Os resultados encontrados no presente estudo demonstraram não haver uma correlação significativa entre os testes de habilidades e destrezas globais do futebol e as variáveis de aptidão neuromusculares estudadas, que poderiam influir no desempenho esportivo dos jogadores de futebol.

Apesar disso, Muaidi *et al.* [19] encontraram resultados que sugerem que atletas de alto rendimento possuem nível proprioceptivo mais apurado se comparados a não atletas. Em contribuição, Lin *et al.* [20] concluíram que jogadores de tênis do grupo de elite têm uma melhor acuidade proprioceptiva ao serem comparados a iniciantes.

O efeito do treinamento proprioceptivo sobre o equilíbrio foi estudado por Baldaço *et al.* [10]. A análise do deslocamento do centro de pressão (COP) em atletas de futsal feminino indicou que o treinamento proprioceptivo influenciou o controle postural das atletas, significativamente, somente no sentido médiolateral e com os olhos fechados.

Paillard *et al.* [21] estudaram o desempenho e as estratégias posturais, em apoio unipodal, utilizadas por jogadores de futebol em diferentes níveis de competição. Seus achados mostraram que, no sentido médiolateral, a área e a velocidade do COP foram significativamente menores nos jogadores de nível nacional que nos jogadores de nível regional. No sentido anteroposterior os atletas de alto rendimento tiveram desempenho significativamente melhor apenas na área do COP. Verificou-se ainda que as estratégias posturais diferiram entre os grupos, sendo que os atletas em âmbito nacional utilizavam predominantemente o aparelho vestibular, enquanto o regional a principal estratégia era a propriocepção.

Paillard e Noé [22], analisando a área do COP e sua velocidade, na plataforma de força, concluíram que tanto a área quanto a velocidade do COP foram significativamente maiores, para jogadores amadores, que para jogadores profissionais.

Muaidi *et al.* [19] encontraram uma correlação negativa moderada, porém significativa ($p = 0,01$), entre a acuidade proprioceptiva em rotação interna do joelho e o desempenho, avaliado pelo treinador dos atletas durante o passe e o chute.

Em relação ao chute, Cameron e Adams [23] concluíram que a percepção do movimento tem uma correlação moderada e significativa com o escore obtido na avaliação do chute, em jogadores de futebol na Austrália. Achado interessante foi o de que essa relação foi significativa somente na perna esquerda, tanto dos destros quanto dos canhotos.

Caicedo, Matsudo e Matsudo [15] propuseram um teste de agilidade específico para o futebol, o *shuttle run* com bola. Os mesmos autores, apoiados por Silva *et al.* [1], encontraram correlações negativas significativas entre o teste de SRB e o aproveitamento do passe.

O principal fator limitante do estudo foi a perda amostral devido ao não comparecimento dos atletas a pelo menos uma das avaliações, o que pode ter comprometido o tratamento estatístico do estudo.

Conclusão

Portanto conclui-se que, na amostra estudada, os testes de habilidades e destrezas globais do futebol não tiveram uma correlação significativa com os testes de aptidão neuromuscular realizados.

Agradecimentos

Agradecemos aos atletas e dirigentes da equipe Clube Atlético Paranaense da subseleção de Cascavel/PR pela colaboração.

Observação

Este trabalho foi apresentado no V Congresso Brasileiro e III Congresso Internacional da Sociedade Nacional de Fisioterapia Esportiva (Maceió/AL – novembro de 2011) e os resumos constam nos anais do evento.

Referências

1. Silva LJ, Andrade DR, Oliveira LC, Araújo TL, Silva AP, Matsudo VKR. Associação entre “shuttle run” e “shuttle run” com bola e sua relação com o desempenho do passe no futebol. *Rev Bras Ciênc Mov* 2006;14(3):7-12.
2. Feltrin YR, Machado DRL. Habilidade técnica e aptidão física de jovens futebolistas. *Rev Bras Futebol* 2009;2(1):45-59.
3. Weber FS, Silva BGC, Radelli R, Paiva C, Pinto RS. Avaliação isocinética em jogadores de futebol profissional e comparação do desempenho entre as diferentes posições ocupadas no campo. *Rev Bras Med Esporte* 2010;16(4):264-8.
4. Aquino CF, Viana SO, Fonseca ST, Bricio RS, Vaz DV. Mecanismos neuromusculares de controle da estabilidade articular. *Rev Bras Ciênc Mov* 2004;12(2):35-42.
5. Brito J, Soares J, Rebelo AN. Prevenção de lesões do ligamento cruzado anterior em futebolistas. *Rev Bras Med Esporte* 2009;15(1):62-9.
6. Campos MA, Neto BC. Treinamento funcional resistido – para melhoria da capacidade funcional e reabilitação de lesões musculoesqueléticas. Rio de Janeiro: Revinter; 2008. p. 319.
7. Hagert E. Proprioception of the wrist joint: a review of current concepts and possible implications on the rehabilitation of the wrist. *J Hand Ther* 2010;20:2-17.
8. Martimbianco ALC, Polachini LO, Chamlian TR, Masiero M. Efeitos da propriocepção no processo de reabilitação das fraturas de quadril. *Acta Ortop Bras* 2008;16(2):112-6.
9. Kars HJJ, Hijmans JM, Geertzen JHB, Zijlstra W. The effect of reduced somatosensation on standing balance: a systematic review. *J Diabetes Sci Technol* 2009;3(4):931-43.
10. Baldaço FO, Cadó VP, Souza J, Mota CB, Lemos JC. Análise do treinamento proprioceptivo no equilíbrio de atletas de futsal feminino. *Fisioter Mov* 2010;23(2):183-92.
11. Hupperets MDW, Verhagen EALM, Mechelen W. Effect of unsupervised home based proprioceptive training on recurrences of ankle sprain: randomized controlled trial. *BMJ* 2009;339:b2684.
12. Pánics G, Tállay A, Pavlik A, Berkes I. Effect of proprioception training on knee joint position sense in female team handball players. *Br J Sports Med* 2008;42(6):472-6.
13. Vanmeerhaeghe AF, Tutusaus LCC, Ruiz PA, Ortigosa NM. Efectos de un entrenamiento proprioceptivo sobre la extremidad inferior de jóvenes

- deportistas jogadores de voleibol. Apunts, Med Sport 2008;43(157):5-13.
14. Mor D, Christian V. The development of a skill test battery to measure general soccer ability. J Health Phys Educ 1979;15(1):30-39.
 15. Caicedo JG, Matsudo SMM, Matsudo VKR. Teste específico para mensurar a agilidade em futebolistas, e sua correlação com o desempenho no passe em situação real de jogo. Rev Bras Ciênc Mov 1993;7(2):7-15.
 16. Carvalho AR, Piccinin MIW, Bley AS, Faria APG, Iglesias Soler E, Dantas EHM. Evaluación de un protocolo de prevención sobre la propiocepción de futbolistas. RED 2007;21(3):5-9.
 17. Carvalho AR, Rahn ME, Diedrichs M, Lopes AC, Gregol F, Grochoski R, et al. Concordância inter-observador em testes de avaliação proprioceptiva do joelho por goniometria. Fisioter Pesq 2010;19(1):7-12.
 18. Tritschler KA. Medida e avaliação em educação física e esporte de Barrow e McGee. 5ª ed. Barueri: Manole; 2003.
 19. Muaidi QI, Nicholson LL, Refshauge KM. Do elite athletes exhibit enhanced proprioceptive acuity, range and strength of knee rotation compared with non-athletes? Scand J Med Sci Sports 2009;19:103-12.
 20. Lin CH, Lien YH, Wang SF, Tsauo JY. Hip and knee proprioception in elite, amateur, and novice tennis players. Am J Phys Med Rehabil 2006;85:216-21.
 21. Paillard T, Noé F, Rivière T, Marion V, Montoya R, Dupui P. Postural performance and strategy in the unipedal stance of soccer players at different levels of competition. J Athl Train 2006;41(2):172-6.
 22. Paillard T, Noé F. Effect of expertise and visual contribution on postural control in soccer. Scand J Med Sci Sports 2006;16:345-8.
 23. Cameron M, Adams R. Kicking footedness and movement discrimination by elite Australian Rules footballers. J Sci Med Sport 2003;6(3):266-74.

Assine já!

Revista Brasileira de
**FISIOLOGIA
 DO EXERCÍCIO**
 Brazilian Journal of Exercise Physiology
 Órgão Oficial da Sociedade Brasileira de Fisiologia do Exercício



Tel: (11) 3361-5595 | assinaturas@atlanticaeditora.com.br