ESTUDO DESCRITIVO DAS CARACTERÍSTICAS NEUROMOTORAS DE ATLETAS DE FUTSAL FEMININO DA CIDADE DE CAMPOS DE GOYTACAZES NO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

Thaís Siqueira Almeida, Lucas Boechat Borges Paixão, Gualter Larry Alves Filho, Ignácio Antônio Seixas da Silva, André Luiz Marques Gomes

LAFIEX – Universidade Estácio de Sá/Campos dos Goytacazes – RJ – Brasil.

RESUMO

Este estudo teve como objetivo analisar as características neuromotoras das atletas de futsal, do gênero feminino, da cidade de Campos dos Goytacazes/RJ, sendo uma pesquisa descritiva, com amostra composta por 11 atletas, com idade de 21,36 ± 5,39 anos, massa corporal de 61,54 ± 11,32 kg e estatura de 161 ± 0,06 cm. Os protocolos utilizados foram: IMC, *jump test*, Banco de Wells, *Yô-yô test*, Flegner Power test. Os resultados encontrados foram: IMC = 23,69 ± 4,10 kg/m², *jump test* = 32 ± 0,05 cm, teste de flexibilidade = 35 ± 3,76 cm, teste de aptidão cardiorespiratória = 52,18 ± 7,33 ml.kg.min e teste de potência anaeróbia absoluta = 79,36 ± 16,7 W. Conclui-se que o grupo amostral encontra-se dentro dos índices propostos pela literatura, com exceção da potência de membros inferiores. Recomenda-se que novos estudos sejam feitos levando em conta o nível hormonal das atletas.

Palavras chave: futsal, qualidades físicas, treinamento desportivo.

INTRODUÇÃO

Como o futebol, o futsal também é uma modalidade desportiva caracterizada por esforços intermitentes, de extensão variada e de periodicidade aleatória. O futsal atual exige esforços de grande intensidade e curta duração, diferenciando esta modalidade desportiva de outras de alto nível (GUERRA, 2001 *apud* LIMA, 2005).

Com o pressuposto da grande intensidade e da curta duração que caracteriza uma explosão muscular excessiva, as qualidades físicas que mais se aproximam destas características são: força, agilidade, coordenação e velocidade, se encontrando como fundamentais na melhoria dos desempenhos funcionais e em produzir ações de grandes intensidades para esses percursos (HESPANHOL *et al*, 2006).

Observando a necessidade do desporto e a individualidade biológica do gênero feminino, onde as mesmas apresentam características de menor capacitação das qualidades físicas supracitadas, faz-se necessárias avaliações minuciosas a fim de alcançar os objetivos específicos desse desporto na sua plenitude, buscando um melhor desempenho de acordo com as características individuais, aprimoradas pelo trabalho com as qualidades físicas utilizadas nesse esporte (SILVA *et al*, 2002). Em função da grande dificuldade de avaliações invasivas, como biópsia e análise hematológica para detectar o potencial das atletas, o estudo das valências físicas se torna a melhor e a mais eficaz ferramenta para detecção da potencialidade das atletas.

No alto rendimento há uma valorização de qualidades que são imprescindíveis na caracterização de um atleta, sejam relacionadas ao talento, ou relacionadas ao desenvolvimento desse talento (CUNHA JÚNIOR, 2006). Partindo dessa primícia, percebe-se como é importante desenvolver as qualidades físicas durante o período que os atletas se encontram nas categorias de base.

Este estudo tem como objetivo analisar as características neuromotoras das atletas de futsal, do gênero feminino, da cidade de Campos dos Goytacazes/RJ, através dos resultados obtidos nos testes neuromotores relacionados às qualidades físicas específicas para a modalidade.

MATERIAIS E MÉTODOS

Tipo de pesquisa

O estudo é uma pesquisa descritiva. A pesquisa de cunho descritivo, por ser um estudo de *status*, possibilita a observação, análise e descrição objetiva e completa do fenômeno (THOMAS & NELSON, 2002 *apud* AMORIM, 2006).

Tipo da amostra

Na elaboração do estudo foram consideradas como amostra jogadoras de futsal da cidade de Campos dos Goytacazes no Estado do Rio de Janeiro, sendo composta por 11 atletas, com idade de 21,36 ± 5,39 anos e o critério de inclusão ficou restrito a boa condição física da atleta participante no dia da coleta.

O presente estudo atendeu às Normas para a Realização de Pesquisa em Seres Humanos, Resolução 196/96, do Conselho Nacional de Saúde, de 10 de outubro de 1996, sendo aprovado pelo comitê de ética da Universidade Estácio de Sá.

Identificação dos procedimentos e instrumentos

Foram utilizados os seguintes testes:

- *Índice de Massa Corporal (IMC)*

A massa corporal (MC) foi obtida com unidade de 100g e a estatura (ES) com unidade de medida em 1 mm, sendo os participantes mensurados conforme preconiza a Organização Mundial de Saúde (2007).

O IMC foi obtido através da fórmula:

$$IMC = \frac{MC\ (kg)}{ES^2\ (m)}$$

Os valores obtidos foram analisados segundo o quadro 01 abaixo:

Quadro 01

Índice de Massa Corporal (Kg/m²)	Classificação
< 18,5	Abaixo do peso
18,5 – 24,9	Normal
25,0 – 29,9	Pré-obesidade
30,0 – 39,9	Obesidade
> 40,0	Muito Obeso

Organização Mundial da Saúde (2007), adaptado pelos autores do estudo

- *Jump test* (AAHPERD, 1988 *apud* MEDEIROS *et al*, 2006).

Para realização desse teste, primeiro mediu-se a altura total do indivíduo, após essa medição utilizou-se de um marcador em uma das mãos. Para marcação da metragem, foi colocado um quadro de papel branco onde é marcada a primeira altura, que é a altura total do indivíduo (A1).

Utilizando o impulso dos membros superiores, partindo de uma posição estática, o avaliado realizou um salto vertical, tocando o quadro com a mão demarcada no seu ponto mais alto (A2).

O resultado final foi obtido através da diferença entre os pontos A2 e A1, mensurando o nível de potência dos membros inferiores.

- *Banco de Wells* (WELLS E DYLON, 1952).

Foi aferido neste teste o nível de flexibilidade de um indivíduo através de um instrumento de avaliação simples chamado Banco de Wells.

Neste instrumento o indivíduo partiu da posição sentada, com membros inferiores estendidos apoiados no banco e realizando uma flexão de tronco tocou no medidor acoplado no Banco de Wells com as mãos até o máximo voluntário possível. Realizou-se três vezes o mesmo procedimento e eliminou-se o menor e o maior resultado.

- *Yô-yô teste 20 metros* (BERGAMASCO *et al*, 2005).

Realizado em uma distância de 20 metros, as atletas correram no sentido de ida e volta com uma velocidade inicial estipulada de 8,5 Km/h e aumentando progressivamente o nível de velocidade em 0,5 Km/h a cada 3 minutos até a exaustão da avaliada. O avaliador excluiu do teste os avaliados conforme elas entravam no quadro de fadiga muscular e com o aumento da hiperventilação pulmonar.

Este teste mensura a resistência aeróbica da atleta e é essencialmente para lugares fechados como quadras (DENADAI *et al*, 2002).

Para qualificar os valores obtidos foi utilizado o quadro 02, presente em McCardle (2003):

Quadro 02

Classificação de Aptidão Cardiovascular – gênero feminino					
Idade (anos)	**Precária**	**Regular**	**Média**	**Boa**	**Excelente**
≤ 29	≤ 23,9	24 – 30,9	31 – 38,9	39 – 48,9	≥ 49
30 – 39	≤ 19,9	20 – 27,9	28 – 36,9	37 – 44,9	≥ 45
40 – 49	≤ 16,9	17 – 24,9	25 – 34,9	35 – 41,9	≥ 42
50 – 59	≤ 14,9	15 – 21,9	22 – 33,9	34 – 39,9	≥ 40
60 – 69	≤ 12,9	13 – 20,9	21 – 32,9	33 – 36,9	≥ 37

Fonte: McCardle (2003), adaptado pelos autores

- *Flegner Power Test* (FLEGNER, 1983 *apud* COUTINHO, 2004).

As avaliadas executaram 10 saltos horizontais consecutivos com os pés unidos com uma distância de 1 metro de um salto para o outro. O objetivo deste teste é avaliar a potência anaeróbica absoluta de membros inferiores. Foram permitidos três tentativas, com intervalo de 5 minutos, sendo que depois de aplicados foi levado em consideração somente o melhor resultado obtido, sendo utilizado para o cálculo do índice de potência anaeróbica absoluta (AAPU – *Absolute Anaerobic Power Unit*).

$$\text{AAPU} = \frac{\text{Peso Corporal (kg) x Distância (m)}}{\text{Tempo (seg)}}$$

Análise estatística

Utilizou-se a estatística descritiva, com seus valores médios e seus derivados, para as variáveis de cunho contínuo. Para realizar o tratamento estatístico foi utilizado o *software Excel for Windows*® nas variáveis desejadas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A amostra do estudo foi composta por 11 atletas de futsal, do gênero feminino, com idade média de 21,36 ± 5,39 anos, massa corporal média de 61,54 ± 11,32 kg e estatura média de 161 ± 0,06 cm. Através desses dados pode-se obter o Índice de Massa Corporal (IMC) que é um indicativo de fácil aplicação e com baixo custo (Mei, 2002 apud Bodas, 2006), estando à amostra com um valor médio de 23,69 Kg/m², significando que ela encontra-se dentro dos limites de normalidade propostos pela Organização Mundial da Saúde (2007), conforme pode ser demonstrado na tabela 01:

Tabela 01

	N	**Média**	**Desvio Padrão**
Idade (anos)	11	21,36	5,39
Massa Corporal (kg)	11	61,54	11,32
Estatura (cm)	11	161	0,06
IMC (Kg/m²)	11	23,69	4,10

Fonte: Os autores

Segundo Glaner (2005) a utilização somente do IMC pode gerar avaliações imprecisas e, consequentemente, os possíveis programas de intervenção ou prescrição de atividades também podem vir a não serem os corretos. Porém segundo Graves (2004) *apud* Glaner (2005), a utilização da medição indireta tem validade quando os indivíduos são subdivididos quanto à idade.

Na tabela 02 são encontrados os resultados obtidos pelos testes neuromusculares, com os seus valores médios e de desvio padrão:

Tabela 02

	N	**Média**	**Desvio Padrão**
Jump Test (cm)	11	32	0,05
Banco de Wells (cm)	11	35	3,76
Yô-Yô teste 20 m (ml.kg.min)	11	52,18	7,33
Flegner *Power Test* (W)	11	79,36	16,7

Fonte: Os autores

A força explosiva no futebol apresenta-se como uma capacidade condicionante que permite ao atleta realizar movimentos rápidos e com mudança de direção. Com isso, podemos notar a importância da força explosiva dos jogadores de futebol, já que uma partida é definida nas ações de alta velocidade e/ou alta intensidade. A amostra do estudo mostrou um resultado médio de 0,32 ± 0,05 m, corroborando com o estudo de Guglielmo (2005) que encontrou um valor médio aproximado de 0,31 m.

Com base nas informações expostas e na importância que a força muscular tem nos desempenhos funcionais de alta intensidade, observa-se destaque nas mudanças rápidas de direções, e na velocidade de deslocamento, que durante as partidas de futebol são requeridas com grandes freqüências na marcação, no drible e nas jogadas de todas as posições táticas do jogo (HESPANHOL *et al*, 2006).

É necessária a observação das diferenças maturacionais em uma mesma categoria para averiguar se esta ocorre por este motivo possibilitando um melhor prognóstico por parte do profissional responsável na busca do atleta de alto rendimento (MEDEIROS *et al*, 2006).

Ao analisarmos o resultado obtido no teste de flexibilidade encontramos um valor médio de 35 ± 3,76 cm recebendo classificação “boa”, segundo (WELLS & DILLON, 1952 *apud* Ribeiro, 2005). Esse valor se aproxima do encontrado por Bicalho (2007), que no seu estudo sobre o perfil físico de atletas de futsal encontrou um valor médio de 35,6 cm no teste de flexibilidade. Segundo um estudo de Araújo (1999) *apud* Farinatti (2000) os jogadores de futebol eram menos flexíveis que os indivíduos não atletas.

Segundo McCardle (2003) a aptidão cardiovascular reflete a quantidade máxima de oxigênio consumida durante cada minuto de um exercício quase máximo. Com relação ao VO2max, obtido através do yo-yo teste, a amostra teve um resultado médio de 52,18 ± 7,33 ml.kg.min^{1} valor que vai ao encontro da literatura como demonstra Kustrup (2003) *apud* Bergamasco (2005), que em sua pesquisa sobre jogadores de futebol encontrou um resultado de 50,5 ml.kg.min obtido através do mesmo teste utilizado pelos autores do presente estudo.

Lima *et al* (2003) em seu estudo sobre a correlação entre as medidas indiretas e diretas de $VO2_{máx}$, encontrou um valor de 58,5 ± 8,5 ml/kg/min através do método indireto, porém através da ergoespirometria foi encontrado um valor de 62,8 ± 10,1 ml/kg/min. Porém o método indireto utilizado pelos autores foi o teste de campo de 3.200 metros, que no estudo supracitado apontou uma forte correlação (r=0,72), sugerindo que o teste de 3.200 tem validade para ser aplicado a população de futsal. Vale ressaltar que os valores encontrados através do yo-yo test e os encontrados no teste de campo dos 3.200 metros são próximos. De acordo com McCardle (2003), a amostra do presente estudo encontra-se dentro do nível “excelente”, segundo a classificação da aptidão cardiovascular.

No teste de potencia anaeróbica absoluta, o valor médio encontrado foi de 79,36 ± 16,7 W. De acordo com o próprio autor, notamos que as atletas apresentaram uma capacidade de resistência da anaeróbica baixa, caracterizando uma necessidade de aumentar a força e a velocidade, pois para determinar as especificidades do treinamento é necessária uma capacidade geral, propiciando uma estrutura adequada para o desenvolvimento da *performance* (VALDIVIELSO, 2002). Tal afirmação pode ser ratificada ao compararmos os resultados obtidos nesse estudo com os resultados obtidos por

Coutinho (2004), que encontrou valores médios de 301,7 ± 23,03 e 216,77 ± 19,10 para os grupos de indivíduos, respectivamente, com fibras de contração rápida e de contração lenta.

Com o aprimoramento da resistência específica o atleta de futebol é capaz de se adaptar as necessidades e as exigências do jogo, capacitando o mesmo aos diferentes aspectos cognitivos do jogo propriamente dito.

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Com base nos resultados adquiridos nos testes e descritos nesse trabalho, pode-se concluir que o grupo amostral encontra-se dentro dos índices propostos por outros estudos. Com exceção da potência de membros inferiores, que se encontra abaixo do indicado pela literatura, havendo necessidade de aumentar o trabalho nessa qualidade física. Outro fator interessante foi o resultado referente à flexibilidade que, apesar do que foi encontrado na literatura, apresente bons níveis. Esse resultado pode ser justificado por dois pontos: o primeiro relacionado ao treinamento das atletas, pode ser que a comissão técnica dê importância a essa qualidade física. E o segundo ponto que pode ter favorecido nesse teste é a questão hormonal, visto que a amostra é composta exclusivamente por indivíduos do gênero feminino e não foi critério de exclusão da amostra o fato de a mulher estar nos períodos pré, menstrual ou pós-menstrual.

Recomenda-se que novos estudos sejam feitos, analisando os pontos levantados e estudados nessa pesquisa, porém subdividindo a amostra de acordo com as posições que os jogadores atuam. Além de que seria interessante que nos próximos estudos seja levado em conta o nível hormonal das atletas, para que esse fator interveniente passe a ser um critério de inclusão e/ou exclusão da amostra.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMORIM, J. M. M. M.; NOGUEIRA, M. C.; ZOGAIB, F. G.; SEIXAS DA SILVA, I. A.; FERNANDES FILHO, J. Incidência de lesões Osteomioarticulares em praticantes de Atividade Física em ambiente de Academia. In: Paula Fontoura. (Org.). **Coleção Pesquisa em Educação Física**. Jundiaí/SP: Editora Fontoura, 2006, v. 4, p. 422-427.

BERGAMASCO, J. G.P.; BENCHIMOL, L. F.; ALMEIDA FILHO, L.F.M.; VARGAS, P.; CARVALHO, T.; MORAES, A. M.; Análise da freqüência cardíaca e do VO2max em atletas universitários de handebol através do teste do vai-e-vem 20 metros. **Revista Movimento & Percepção**, Espírito Santo de Pinhal, São Paulo, SP, v. 05, nº. 07, Jul/Dez, 2005.

BICALHO, E. L. C; PAULA, A.; COTTA, D. O. Estudo da diferença do perfil físico de jogadores de futsal por posicionamento em quadra que participaram do campeonato Ipatinguense. **Revista Digital** - Buenos Aires - Año 11 - N° 104 - Enero de 2007. Disponível em: http://www.efdeportes.com/efd104/perfil-fisico-de-jogadores-de-futsal-por-posicionamento-em-quadra.htm, Acesso no dia 19/02/2007 às 9:58 pm.

BODAS, A. R.; LEITE, T. M.; CARNEIRO, A. L. G.; GONÇALVES, P. O.; SILVA, A. J.; REIS, V. M. Influência da idade e da composição corporal na resistência, flexibilidade e força em crianças e jovens. ***Fitness & Performance Journal***, v. 05, nº. 3, p. 155-160, 2006.

COUTINHO, M.H.P. Correlação entre curvas de lactato sangüíneo e potência muscular absoluta de membros inferiores em atletas com predominância de fibras de contração lenta (ST) e rápida (FT). ***Fitness & Performance Journal***, v. 3, nº. 1, p.41-47, 2004.

CYRINO, E. S., ALTIMARI, L. R., OKANO, A. H., COELHO, C. F. Efeitos do treinamento de futsal sobre a composição corporal e o desempenho motor de jovens atletas. **Revista Brasileira Ciência e Movimento**, v. 10, nº. 1, p. 41-46, Janeiro, 2002.

CUNHA, F. A. Avaliação física no futebol. Disponível em: http://www.cdof.com.br/futebol23.htm

CUNHA JUNIOR, A. T.; CUNHA, A. C. P. T.; SCHENEIDER, A. T.; SILVA DANTAS, P. M. Características dermatoglíficas, somatotípicas, psicológicas e fisiológicas da seleção brasileira feminina adulta de handebol. ***Fitness & Performance Journal***, v.5, nº. 2, p. 81-86, 2006.

FARINATTI, P. T. V. Flexibilidade e esporte – uma revisão de literatura. **Revista Paulista de Educação Física**, v. 14, nº. 01, p. 85-96, Jan/Jun, 2000.

FERNANDES FILHO, J. **A prática da avaliação física.** 2ª Edição. Rio de Janeiro, Ed. Shape, 2003.

GLANER, M.F. Índice de massa corporal como indicativo da gordura corporal comparado às dobras cutâneas. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 11, nº. 04, Jul/Ago, 2005.

GUGLIELMO, L. G. A.; GRECO, C. C.; DENADAI, B. S. Relação da potencia aeróbica máxima e da força muscular com a economia de corrida em atletas de endurance. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 11, nº. 01, Jan/Fev, 2005.

HESPANHOL, J. E., MARIA, T. S., da SILVA NETO, L. G., de ARRUDA, M., PRATES, J. Mudanças no desempenho da força explosiva após oito semanas de preparação com futebolistas da categoria sub-20. **Revista Movimento e Percepção**, v. 6, nº. 9, 2006.

KLEIN, C.M.O., FERNANDES FILHO, J. Relação entre a dermatoglifia, as qualidades físicas e o nível maturacional de escolares adolescentes de ambos os sexos. ***Fitness & Performance Journal***, v. 2, nº. 6, p. 321-329, 2003.

LIMA, A. M. J., SILVA, D. V. G., SOUZA, A. O. S. Correlação entre as medidas direta e indireta do VO2máx em atletas de futsal. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 11, nº. 3, Mai/Jun, 2005.

McCARDLE, W.D.; KATCH, F.I.; KATCH, V.L. Fisiologia do Exercício – Energia, Nutrição e Desempenho Humano. 5º edição. Guanabara Koogan, 2003.

MEDEIROS, H. B. O.; ALVES, M. P. B.; CARDOSO, J. M.; PINTO, L. F. M.; SEIXAS DA SILVA, I. A.; EMYDGIO, R. F.; DUARTE, R. M. Comparação da evolução da potência muscular dos membros inferiores com o nível maturacional de atletas de futsal do C.R. Vasco da Gama. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, São Paulo, v. 12, p. S6-S6, 2006.

RIBEIRO, C. C. A., MURAKAWA, J. T., ORBETELLI, R., BARROS NETO, T. L. Comparação entre a classificação proposta pelo teste de sentar e alcançar e os resultados obtidos em mulheres de diferentes faixas etárias. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, v. 13, n. 4, p. 313-313, 2005.

SEIXAS DA SILVA, I. A.; MEDEIROS, H. B. O.; PRINCIPE, V. A.; DUARTE, R. M.; ALMEIDA, A. C. C.; GOMES, A. L. M. Comparação da potência muscular dos membros inferiores de atletas de Handebol escolar da cidade de Niterói/RJ quando divididos em subgrupos de acordo com o percentual de gordura. In: 10º Simpósio Internacional de Atividades Físicas, 2006, Rio de Janeiro. **Revista de Educação Física**. Rio de Janeiro: Exército Brasileiro, nº135, ed. novembro, p. 62-62, 2006.

SILVA, P.R.S., PEDRINELLI, A., TEIXEIRA, A.A.A., ANGELINI, F.J., FACCI, E., GALOTTI, R., GONDO, M.M., FAVANO, A., GREVI, J.M.D., AMATUZZI, M.M. Aspectos descritivos da avaliação funcional de jogadores de futebol. **Revista Brasileira de Ortopedia**, v. 37, nº. 6 p.205, 2002.

VALDIVIELSO, F. N. Modelos de planificación según el deportista y el deporte http://www.efdeportes.com/ **Revista Digital** - Buenos Aires - Año 9 - N° 67 - Diciembre de 2003

WORLD HEALTH ORGANIZATION. http://www.who.int/bmi/index.jsp?introPage=intro_3.html