

CARACTERÍSTICAS ANTROPOMÉTRICAS E DE DESEMPENHO MOTOR DE ATLETAS DA SELEÇÃO BRASILEIRA DE BADMINTON

Julia Zoccolaro Durigan¹,
 Antonio Carlos Dourado²,
 Luiz Claudio Reeberg Stanganelli³

RESUMO

Estudos sobre características fisiológicas e de desempenho motor vêm aumentando cada vez mais nas diversas modalidades esportivas, sendo de fundamental importância para a melhora do desempenho esportivo. Nesse sentido, o objetivo do presente estudo foi analisar e descrever as características antropométricas e de desempenho motor dos atletas que representaram a seleção brasileira feminina e masculina de badminton em duas convocações consecutivas, nos anos de 2007 e 2008. Participaram do estudo 42 atletas, sendo 19 da equipe feminina com média de idade de $17,0 \pm 2,6$ anos, e 23 da equipe masculina com média de idade de $19,1 \pm 3,7$ anos. As variáveis avaliadas foram estatura, massa corporal, composição corporal, potência de membros superiores (medicina ball), potência de membros inferiores (saltos verticais), resistência muscular localizada (abdominal 30 segundos), velocidade (20 metros), agilidade (mastrascusa) e potência aeróbia (teste de vai-e-vem de 20 metros). A análise estatística foi do tipo ex post facto descritivo, com medidas de tendências centrais (média e desvio-padrão). A normalidade dos dados foi verificada pelo teste de Shapiro-Wilk, sendo adotado $p < 0,05$ e pacote estatístico SPSS 18.0. Os resultados do presente estudo descrevem as características antropométricas e de desempenho motor de jovens atletas de badminton que representaram a seleção brasileira de 2007 e 2008. Com base nos valores obtidos nos testes, sugere-se que os dados das variáveis antropométricas e motoras possam ser utilizados como referências para outros estudos, e também por treinadores e preparadores físicos, com atletas de badminton de mesmo nível e faixa etária.

Palavras-chave: Antropometria, Habilidades motoras, Esporte de raquete.

ABSTRACT

Anthropometric and motor performance characteristics of young Badminton athletes

Studies of physiological characteristics and motor skills are increasing in sports, being very important to enhance the performance. This study aimed at assessing the anthropometric profile and motor performance of Brazilian junior badminton team in two consecutive convocations, in 2007 and 2008. The sample included 42 athletes (19 female athletes, mean age $17,0 \pm 2,6$ years and 23 male athletes, mean age $19,1 \pm 3,7$ years). The following variables were assessed: height, body weight, skinfold thicknesses, medicine ball throw, vertical jumps, abdominal strength/resistance (30 seconds), speed (20 meters), agility (mastrascusa) and aerobic power (shuttle run 20 meters). Descriptive statistics (means and standard deviations) and Shapiro-wilk test for normality, $p < 0,05$, SPSS 18.0. The results of this study describe anthropometric and motor test characteristics of young athletes playing in the Brazilian junior badminton team in 2007 and 2008. Based on the values obtained in the tests, it is suggested that the data of anthropometric and motor can be used as references for other studies, and also for coaches and other sports professionals, athletes with badminton same level and age.

Key words: Anthropometry, Motor skills, Racquet sports.

1-Pós-graduação UEL/UEM – Mestrado em Fisiologia do Exercício. LAPECE/DES/CEFE – Laboratório de Pesquisa em Ciência do Esporte.

2-Docente na Universidade Estadual de Londrina/UEL. LAPECE/DES/CEFE – Laboratório de Pesquisa em Ciência do Esporte.

3-Docente na Universidade Estadual de Londrina/UEL no programa de Pós-Graduação UEL/UEM em Fisiologia do Exercício. LAPECE/DES/CEFE – Laboratório de Pesquisa em Ciência do Esporte.

INTRODUÇÃO

Muitos estudos vêm identificando as características fisiológicas e de desempenho motor de atletas nas suas específicas modalidades.

A avaliação dessas variáveis é de fundamental importância para a melhora do desempenho dos atletas, pois é a partir dela que o treinador e/ou preparador físico adequam o programa de treinamento direcionado à especificidade da modalidade.

Para Campos e colaboradores (2009), o melhor entendimento dos resultados dos testes de variáveis antropométricas e de desempenho motor de atletas nas diversas modalidades esportivas permite a seleção de talentos esportivos e também a prescrição de um treinamento para melhora do desempenho esportivo.

Para obtenção da melhora do desempenho dos atletas é importante identificar a especificidade do jogo, nesse sentido muitos estudos vêm sendo conduzidos com intuito de identificar os principais parâmetros físicos específicos da modalidade (Singh, Raza e Mohammad, 2011).

O badminton é considerado um esporte de alta intensidade, intermitente e com altas demandas fisiológicas, devendo levar-se em consideração as variáveis físicas: força, potência, resistência muscular, flexibilidade, agilidade, velocidade e coordenação, combinado com resistência aeróbia e, também, composição corporal (Lieshout, 2002), embora o bom desempenho não seja definido pela predominância de somente um componente físico, e sim pela interação de todos esses, simultaneamente aos aspectos psicológicos e técnicos (Fernandez-Fernandez e colaboradores, 2009; Ferrauti e colaboradores, 2006; Konig, Hounker e Schmide, 2001).

Sendo assim, o objetivo do presente estudo foi analisar e descrever as características antropométricas e de desempenho motor dos atletas que representaram a seleção brasileira feminina e masculina de badminton em duas convocações consecutivas, nos anos de 2007 e 2008.

MATERIAIS E MÉTODOS

Participaram do estudo 42 atletas da seleção brasileira de badminton, sendo 24 atletas (9 mulheres e 15 homens) da equipe de 2007 e 18 atletas (10 mulheres e 8 homens) da equipe de 2008. A média de idade das equipes de 2007, feminina e masculina respectivamente, foram $18,9 \pm 1,7$ anos e $20,3 \pm 4,3$ anos, e das equipes de 2008, feminina e masculina respectivamente, foram $15,2 \pm 2,06$ anos e $17,2 \pm 1,2$ anos. Desses atletas, somente um da equipe feminina estava presente em ambas as convocações, e cinco da equipe masculina. Os dados do estudo foram coletados em ambiente natural de treinamento dos atletas (Centro Olímpico de Alto Rendimento, Campinas – SP) no primeiro semestre dos respectivos anos. Os testes foram realizados na forma de circuitos, adotando uma sequência que procurou evitar que o esforço realizado num teste interferisse no desempenho subsequente.

Anteriormente à coleta, os atletas foram notificados sobre os procedimentos que seriam utilizados e seus possíveis riscos, assinando assim o termo de consentimento livre e esclarecido de Resolução nº 196/96 do Conselho Nacional de Saúde. O presente estudo recebeu aprovação do Comitê de Ética e Pesquisa para seres humanos da Universidade Estadual de Londrina, processo nº 2913/2007.

Coleta de Dados

Antropometria

A massa corporal foi medida em uma balança digital devidamente calibrada, a estatura foi medida com uma fita métrica de escala graduada e com precisão de medida de 0,1 milímetros acoplada à parede.

A composição corporal foi avaliada pelo método de dobras cutâneas (DC), sendo o adipômetro utilizado de modelo Hapender (Cescorf), de superfície oval com pressão constante de 10g/mm^2 independente e precisão de medida de 0,1 milímetros. Para mensuração das medidas das espessuras de sete dobras cutâneas (subescapular, tricipital, bicipital, supraílica, abdominal, coxa e panturrilha média) foi utilizado o protocolo de Lohman, Roche e Martorel (1988) e Heyward (2000). Três medidas foram mensuradas para

cada dobra, registrando-se apenas a que obteve valor intermediário entre elas. A equação adotada para obtenção da porcentagem de gordura corporal foi a proposta por Jackson e Pollock citado Foss e Keteyian (2000), sendo essa: %de gordura = $0,29288 (\text{soma}) - 0,0005 (\text{soma}^2) + 0,15845 (\text{idade}) - 5,76377$, onde a "soma" equivale à somatória das sete dobras cutâneas.

Testes Motores

Para mensuração da potência de membros superiores foi utilizado o teste de arremesso de medicine ball proposto por Johnson e Nelson (1979), sendo o peso da bola de 2Kg para a equipe feminina e 3Kg para a equipe masculina. Já para determinação da potência de membros inferiores, foi aplicado o teste de salto vertical proposto por Bosco e colaboradores (1983): squat jump (SJ), contra movimento (CM) e contra movimento livre (CML). O teste de abdominal de 30 segundos foi utilizado para mensurar a resistência muscular localizada.

Nos testes de agilidade e velocidade foi utilizado o sistema fotoelétrico da marca Vanguard e modelo MK, o qual fornece

resultados mais precisos. Em ambos os testes foi posicionada uma fotocélula na "saída" e outra na "chegada". O teste de velocidade aplicado foi o de 20 metros, sendo essa distância percorrida no menor tempo possível. O teste de agilidade foi o elaborado pelo grupo do Centro de Excelência Esportiva da Universidade Estadual de Londrina-PR em 2007 (CENESP/UEL), o qual objetivou-se na especificidade da modalidade, sendo denominado teste de agilidade Mastrascusa (Figura 1). A metragem total deste teste é 35,15 metros, devendo ser percorrido também no menor tempo possível.

Para determinação da potência aeróbia foi utilizado o teste de vai-e-vem de 20 metros proposto por Leger e colaboradores (1988). O cálculo do consumo máximo de oxigênio foi de maneira predita utilizando a equação de Leger e colaboradores (1988): $VO_{2max} = 31,025 + (3,238 X) - (3,248 A) + 0,1536 * (AX)$. Onde X é a velocidade máxima alcançada no teste (Km/h) e A é a idade do indivíduo (anos).

Todos os testes motores, exceto o teste de vai-e-vem, foram executados 3 vezes, sendo registrado o melhor dos resultados.

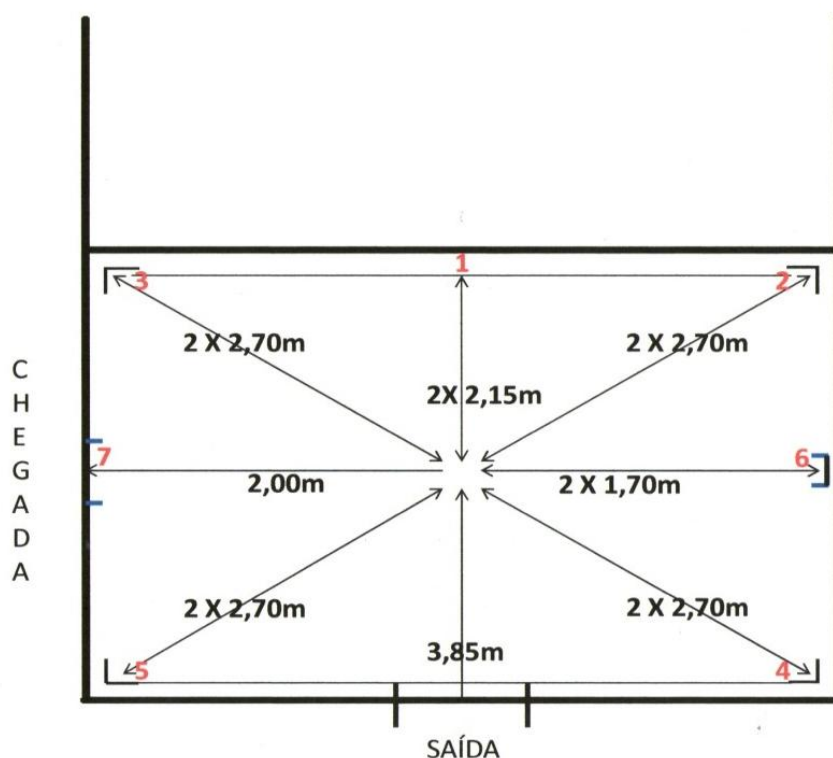


Figura 1 - Teste de agilidade Mastrascusa (proposto pelo CENESP/UEL, 2007).

Análise Estatística

Posteriormente à coleta de dados, foi realizada a análise estatística, sendo utilizado o delineamento do tipo *ex post facto* descritivo, com medidas de tendências centrais (média e desvio-padrão). A normalidade dos dados foi verificada pelo teste de Shapiro-Wilk, adotando nível de significância (*) $p < 0,05$. O programa estatístico utilizado foi o SPSS 18.0.

RESULTADOS

O perfil fisiológico de um esporte descreve as características físicas de um atleta e pode ser utilizado para identificar talentos ou desenvolver um programa específico de treinamento, conforme Hoffman e Maresch (2003).

Os resultados obtidos das equipes femininas e masculinas da Seleção Brasileira, para os testes antropométricos e motores, estão representados na Tabela 1 e 2, respectivamente.

Tabela 1 - Valores referentes às equipes femininas da seleção brasileira de badminton.

	2007	2008
ESTATURA (m)	1,61 ± 0,07	1,64 ± 0,03
PESO (kg)	55,87 ± 8,59	62,27 ± 7,05
%GORD	16,37 ± 4,69	30,74 ± 4,13
VELOC (seg)	3,52 ± 0,19	3,50 ± 0,14
AGIL (seg)	11,56 ± 0,55	12,01 ± 0,79
SJ (cm)	27,91 ± 3,52	27,20 ± 2,14
CM (cm)	30,34 ± 4,05	28,10 ± 2,42
CML (cm)	35,18 ± 3,40	33,44 ± 1,93
MEDBALL (m)	6,38 ± 0,91	6,92 ± 0,82
ABDOMINAL	29,67 ± 5,29	28 ± 6,16
VO2MAX	37,92 ± 5,13	43,23 ± 2,98

Tabela 2 - Valores referentes às equipes masculinas da seleção brasileira de badminton.

	2007	2008
ESTATURA (m)	1,78 ± 0,05	1,74 ± 0,05
PESO (kg)	71,25 ± 8,53	68,21 ± 8,23
%GORD	11,66 ± 3,85	12,57 ± 4,10
VELOC (seg)	3,24 ± 0,13	3,12 ± 0,08
AGIL (seg)	10,35 ± 0,43	9,98 ± 0,60
SJ (cm)	36,98 ± 4,87	36,73 ± 6,03
CM (cm)	39,25 ± 5,16	39,33 ± 5,73
CML (cm)	45,44 ± 5,80	46,02 ± 6,49
MEDBALL (m)	7,98 ± 1,10	7,43 ± 1,02
ABDOMINAL	34,45 ± 3,88	32,89 ± 3,10
VO2MAX	45,53 ± 3,70	50,15 ± 2,51

DISCUSSÃO

Atletas de badminton tendem a ter baixa porcentagem de gordura corporal (%GC), pois uma menor %GC fornece melhores condições de desempenho, uma vez que permite um gradiente mais eficaz para a transferência rápida de calor produzido durante o exercício de alta intensidade, e seria mais vantajoso no que diz respeito a mover-se rapidamente por toda a quadra e saltar de

encontro à peteca (Elliot e colaboradores, 1989; Chin e colaboradores, 1995).

Os achados desta pesquisa para %GC, demonstrados nas tabelas 1 e 2, são próximos aos encontrados no estudo de Lieshout (2002), com jogadores juniores de badminton da África do Sul, onde a %GC da equipe feminina, com média de idade de 16 ± 1 ano, foi de 19,2 ± 4,5%, e da equipe masculina, com média de idade de 17 ± 1 ano, foi de 9,6 ± 1,6%. Sendo ainda menores que os valores encontrados no estudo de Hughes

(1995), com média de $23,6 \pm 3,3\%$ de gordura corporal em atletas de nível nacional de ambos os sexos, com média de idade de 23 ± 3 anos.

De acordo com Omosegaard (1996), um atleta de badminton considerado explosivo estará habilitado a saltar alto, ser rápido e ter grande mobilidade em quadra. No estudo de Lieshout (2002), a média de altura de atletas juniores de badminton, do sexo feminino e masculino, no salto vertical livre foi de 35 ± 6 cm e 53 ± 4 cm, respectivamente. Sendo que, para as equipes femininas do presente estudo, a média da altura do salto livre foi semelhante ao encontrado no estudo de Lieshout (2002), já para as equipes masculinas, os valores apresentados foram inferiores.

Os tempos alcançados no teste de velocidade de 20 metros do presente estudo apresentaram resultados semelhantes ao estudo de Campos e colaboradores (2011) com atletas brasileiros da categoria juvenil de badminton, onde para atletas do sexo feminino a média foi de $3,5 \pm 0,14$ segundos e para o sexo masculino foi de $3,12 \pm 0,08$ segundos, os quais estão de acordo com o estudo de Watanabe e colaboradores (2011).

A agilidade é uma variável importante em modalidades que requerem de movimentos rápidos com mudança de direção (Johnson e Nelson, 1986), e também dependente da força, resistência, velocidade, equilíbrio, ação e reação, antecipação e habilidade do atleta. Sendo de alta importância no badminton devido à variação da velocidade, da altura e do ângulo de aproximação da peteca (Todd e Mahoney, 1995).

No presente estudo, o teste de agilidade aplicado ainda não foi utilizado em outros estudos, porém, devido à especificidade de tal, o resultado pode ser utilizado como referência para outros estudos com atletas de badminton da mesma faixa etária.

Com relação ao consumo máximo de oxigênio (VO_2 máx), segundo Omosegaard (1996), tende a ser maior no Badminton quando comparado com os outros esportes de raquete (tênis e squash).

No presente estudo, os valores de VO_2 máx para as equipes de 2007 e 2008 estão abaixo do encontrado no estudo de Faude e colaboradores (2007), com jogadores profissionais do sexo feminino e masculino, com média de idade de $21,8 \pm 2,1$ anos e massa corporal de $59,8 \pm 6,8$ Kg e $21,3 \pm 1,7$

anos e massa corporal de $70,3 \pm 5,5$ Kg, sendo respectivamente, $50,3 \pm 4,1$ mg/Kg/min para a equipe feminina e $61,8 \pm 5,9$ ml/Kg/min para a equipe masculina.

Não foram encontrados estudos que aplicaram o teste de potência de membros superiores com medicine ball e de resistência muscular localizada (abdominal de 30 segundos) em atletas de badminton de mesmo nível e faixa etária.

CONCLUSÃO

Com base nos valores obtidos nos testes, sugere-se que os dados das variáveis antropométricas e motoras possam ser utilizados como referências para outros estudos, e também por treinadores e preparadores físicos, com atletas de badminton de mesmo nível e faixa etária.

REFERÊNCIAS

- 1-Bosco, C.; Luhtanen, P.; Komi, P. V. a simple method for measurement of mechanical power in jumping. *Eur J Appl Physiol Occup Physiol*. Vol. 50. Num. 2. 1983.
- 2-Campos, F. A. D; Daros, L. B.; Mastrascusa, V.; Dourado, A. C.; Stanganelli, L. C. R. Anthropometric Profile and Motor Performance of Junior Badminton Players. *Brazilian Journal of Biomotricity*. Vol. 3. 2009. p.146-151.
- 3-Chin, M.; Steininger, K.; So, R. C. H.; Clark, C.; Wong, A. S. K. Physiological Profiles and Sport Specific Fitness of Asian elite squash players. *British Journal of Sports Medicine*. Vol. 29. Num. 3. p.158-164.
- 4-Elliot, B. C.; Ackland, T. R.; Blanksby, B. A.; Hood, K. P.; Bloomfield, J. Profiling junior tennis player part 1: Morphological, physiological and psychological normative data. *Australian Journal of Science and Medicine in Sport*. Vol. 21. Num. 3. p.14-21.
- 5-Faude, O.; Meyer, T.; Rosenberger, F.; Fries, M.; Huber, G.; Kindermann, W. Physiological Characteristics of badminton match play. *Eur J Appl Physiol*. Vol. 100. 2007. p.479-485.

Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício

ISSN 1981-9900 *versão eletrônica*

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

www.ibpex.com.br / www.rbpfex.com.br

6-Fernandez-Fernandez, J.; Sanz-Rivas, D.; Babette, M.; Pluim, I.; Mendezvillanueva, A. A comparison of the activity profile and physiological demands between advanced and recreational veteran tennis players. *Journal of Strength and Conditioning Research*. Vol. 23. 2009. p.604-610.

7-Ferrauti, A.; Giesen, H.T.; Merheim, G.; Weber, K. Indirect calorimetry in a soccer game. *Dtsch Z Sportmed*. Vol. 57. 2006. p.142-146.

8-Foss, M. L.; Keteyian, S. J. Fox: Bases Fisiológicas do Exercício e do Esporte. Guanabara Koogan. Rio de Janeiro. 2000.

9-Heyward, V. H.; Stolarczyk, L. M. Avaliação da Composição Corporal Aplicada. Manole. 2000.

10-Hoffman, J. R.; Maresh, C. M. A Ciência do Exercício e do Esporte. in: Garret, J. R.; Kinkerdall, D. T. N. *Artmed*. . 2003.

11-Hughes, M. G. Physiological demands of training in elite badminton players. IN T. Reilly; M. Hughes and A. Lees. *Science and Racket Sports*. London. E and FN Spon. [s.d].

12-Johnson, B. L.; Nelson, J. K. Practical measurements for evaluation in physical education. Burgess. Minnessota. 1979.

13-Konig, D.; Hounker, M.; Schmid, A. Cardiovascular, metabolic, and hormonal parameters in professional tennis players. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. Vol. 33. 2000. p.654-658.

14-Léger, L. A.; Mercier, D.; Gadoury, C.; Lambert, J. The multistage 20-meter shuttle run test for aerobic fitness. *J Sports Science*. Vol. 6. 1988. p.93-101.

15-Lieshout, K. A. V. Physiological profile of elite junior Badminton players in South Africa. Degree of Master of Sport Science at the Rand Afrikaans University, Johannesburg. 2002.

16-Lohman, T. G.; Roche, A.; Martorell, R. Anthropometric standartization reference manual. *Human Kinetics*. Champaign. 1988.

17-Omosegaard, B. Physical training for badminton. Malling Beck. Denmark. 1996.

18-Singh, J.; Raza, S.; Mohammad, A. Physical Characteristics and Level of Performance in Badminton: A Relationship Study. *Journal of Education and Practice*. Vol. 2. Num. 5. 2011.

19-Todd, M. K.; Mahoney, C. A. Determination of pre-season physiological characteristics of elite male squash players. in: T. Reilly; M. Hughes and A. Lees. *Science and Racket Sports*. London. E and FN Spon.[s.d].

20-Watanabe, W.; Mishima, T.; Seki, K.; Miyazaki, M.; Sato, T.; Sasaki, S. Relationship between motor skill and competition result of the collegiate badminton athletes. *Bio Web of Conferences*. Vol. 1. 2011.

E-mail:

julinhazd@yahoo.com.br

dourado99@gmail.com

stanga@sercomtel.com.br

Endereço para correspondência:

Julia Zoccolaro Durigan

Universidade Estadual de Londrina.

Departamento de Esporte.

Rodovia Celso Garcia Cid, PR 445 km 380.

Campus Universitário, Cx Postal 6001.

CEP: 86051-990

Recebido para publicação 08/01/2013

Aceito em 23/01/2013