VERIFICAÇÃO DA RELAÇÃO DE CAPACIDADES FÍSICAS, EM MENINAS PRATICANTES DE VOLEIBOL.

PAULO CÉSAR CAETANO JÚNIOR
MARIA BEATRIZ PERETTI IGLESIAS
SILVIA REGINA RIBEIRO
Universidade do Vale do Paraíba
São José dos Campos, SP – Brasil
paul_becker10@hotmail.com
sribeiro@univap.br

INTRODUÇÃO

O voleibol vem evoluindo constantemente, tornando-se cada vez mais popular e competitivo. Segundo Silva et al. (2003), acredita-se que as conquistas realizadas pelas seleções brasileiras, feminina e masculina, em todas as categorias nos últimos anos, podem ter contribuído para o aumento da popularidade da modalidade e da participação de crianças e adolescentes em clubes e escolinhas esportivas.

A produção de energia no voleibol é advinda principalmente pela via anaeróbia, mais precisamente, anaeróbia alática durante os períodos ativos (SMITH et al.,1992). No entanto, a longa duração do jogo, com baixos níveis de lactato no sangue, evidencia a importância da via aeróbia para voleibolistas (NUNES et al., 2000), assim como, do sistema neuromuscular, devido as constantes mudanças de direção, os saltos em alta intensidade no ataque, bloqueio ou saque (GADEKEN, 1999).

A participação de adolescentes em treinamentos especializados, objetivando atingir o alto rendimento e conseqüentemente resultados nas principais competições, tem causado crescente preocupação de profissionais ligados à ciência do esporte, já que nesta fase ocorrem as condições favoráveis para o desenvolvimento de todas as capacidades físicas, através de uma ação racional, pedagógica e sistemática (MARQUES et al., 2002; NETO et al., 2006).

Sendo assim, a normatização para essas capacidades nas diferentes modalidades e faixas etárias, faz-se necessário, pois segundo Bohme (2000), a determinação de um perfil específico de acordo com a modalidade esportiva auxilia na fase inicial de formação de jovens atletas.

O salto vertical está entre as principais capacidades físicas exigidas no voleibol, juntamente com a PAn e o VO_2 máx. (PLATONOV et al., 2003). Bompa (2002) ressalta que essas variáveis quando trabalhadas e analisadas isoladamente, não refletem de forma fidedigna à capacidade de um atleta em realizar trabalho físico. De modo, que a correlação entre essas variáveis, pode permitir uma análise mais consistente da aptidão física do mesmo.

Uma vez que a literatura carece de valores referenciais de adolescentes submetidos à prática esportiva sistemática, principalmente na modalidade de voleibol; este estudo objetivou avaliar e correlacionar a capacidade de salto, PAn e VO_2 máx. de adolescentes submetidos à iniciação esportiva na modalidade de voleibol.

METODOLOGIA

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade do Vale do Paraíba (UNIVAP), cujo protocolo de nº H08/CEP/2010, conforme resolução n° 196/96 do Conselho Nacional de Saúde. Os testes foram realizados na pista de atletismo da UNIVAP – Campus Villa Branca, na cidade de Jacareí.

A amostra foi composta por 25 meninas, com faixa etária compreendida entre 12 a 14 anos de idade. Os responsáveis e treinadora assinaram um termo de concordância referente a participação das mesmas.

Material

Para os testes de PAn e resistência aeróbia foram utilizados coletes, dois cronômetros para controle do tempo e uma trena para mensurar a distância percorrida. Já para o teste de impulsão vertical, giz e um estadiômetro. Utilizou-se uma balança com estadiômetro acoplado (escala de 0,5 cm e resolução de 100g, respectivamente), para mensurar massa corpórea e estatura dos mesmos**.** O índice de massa corporal (IMC), expresso em kg por m², foi calculado, utilizando os critérios da Organização Mundial da Saúde (OMS, 1998).

Procedimento

Primeiramente, a técnica entrevistou as meninas, certificando de que elas teriam atingido a menarca – puberdade (DUARTE, 1993). Mensurou-se o peso e a estatura das atletas. Já o aquecimento realizado antes dos três testes foi composto por alongamentos de membros superiores e inferiores e corrida de baixa intensidade na pista.

Os testes foram realizados em três dias, porém, um em cada semana. Em todos os testes, as meninas foram instruídas sobre a execução e importância dos mesmos.

Os testes de saltos verticais foram realizados na quadra, com a utilização de uma régua fixada na parede. A atleta se posicionou lateralmente a parede e a régua fixada, com elevação dos braços para identificação da primeira medida. Em seguida com os dedos sujos de giz, executou seis saltos, sendo três deles de bloqueio e três de ataque.

O SVB foi testado considerando-se inicialmente que a adolescente estava em pé, com um pequeno afastamento lateral dos pés e mãos na altura dos ombros. Em seguida, realizou-se uma semiflexão e extensão dos joelhos (com o auxílio dos braços), tentando alcançar o ponto mais alto. Já no SVA as mesmas executaram quatro passadas (de acordo com a preferência de movimentação de ataque de cada uma delas). Após as passadas de aproximação, a atleta realizou a flexão e extensão dos cotovelos simultaneamente com a flexão e extensão dos joelhos, simulando o movimento de ataque.

O teste de 40 segundos procedeu da seguinte forma: após o silvo, as meninas correram durante 40 segundos em velocidade máxima. O resultado foi a distância percorrida pelas mesmas, com precisão de metro, levando-se em consideração o último pé que esteve em contato com o solo no momento do término do teste.

Para execução do teste de Cooper, as meninas foram divididas em grupos de cinco integrantes, as quais se posicionaram para largada através de um silvo de apito. As mesmas percorreram a maior distância possível no tempo de 12 minutos (Distância ao qual foi medida pelas voltas dada na pista). Ao término do tempo, foi dado um novo silvo, onde as participantes deixaram os coletes no local e continuaram caminhando. Vale ressaltar, que a volta incompleta foi medida com uso da trena.

Os valores da distância (em metros) percorrida pelos estudantes serão utilizados para estimativa do VO_2 máx. através da fórmula: VO_2 máx.= (Dist. percorrida (metros) - 504.9) / 44.73 = VO_2 em $ml.kg^{-1}.min^{-1}$. Os testes poderiam ser interrompidos caso sentissem algum desconforto físico.

Análise Estatística

A análise dos dados foi descrita por meio de médias, desvios-padrão, valor mínimo e máximo e para correlação dos mesmos, foi utilizado o coeficiente de correlação de Pearson, através do programa estatístico BioEstatic 3.0. O nível de significância adotado foi de $p < 0,05$.

RESULTADO

A tabela 1 apresenta as características antropométricas do grupo amostral. Verifica-se que todo o grupo apresentou os valores esperados, apenas um sujeito apresentou valores de IMC abaixo do normal.

TABELA 1

Média, desvio padrão (dp), mínimo (min) e máximo (máx) da idade, peso e IMC das voleibolistas (n = 25).

	Média (dp)	Min – Max
Idade (anos)	12,9 ± 1,3	12 - 14
Altura (cm)	1,61 ± 0,5	1,49 – 1,70
Peso (Kg)	53,4 ± 5,0	44 - 60
IMC (Kg/ m²)	20,5 ± 1,9	16,9 – 24,9

As variáveis de SVA, SVB, PAn e VO_2 máx. das voleibolistas, são apresentadas na tabela2. Observa-se que a média de SVA, como esperado, foi superior a de SVB.

TABELA 2

Média, desvio padrão (dp), mínimo (min) e máximo (máx) do SVA, SVB, da potência anaeróbia (PAn) e do VO_2 máx. das voleibolistas (n = 25).

	Média (dp)	Min – Max
SVA (cm)	34,4 ± 5,5	26 - 43
SVB (cm)	24,6 ± 3,8	18 - 32
PAn (m)	206,9 ± 14,5	175 - 225
VO_2 máx.($mL.kg^{-1}.min^{-1}$)	27,7 ± 7,0	17,1 – 36,2

Na tabela 3 são apresentadas as correlações entre SVA, SVB, PAn, VO_2 máx. e IMC. Observa-se correlação entre todas as variáveis, com exceção do SVB com as demais capacidades físicas.

TABELA 3

Correlação entre as variáveis de SVA, SVB, PAn, VO_2 máx. e IMC das voleibolistas

Variáveis	SVA		SVB		PAn		VO_2 máx.		IMC	
	r	p	r	p	r	p	r	p	r	p
PAn	0,64	0,01*	0,38	0,15	-	-	-	-	- 0,64	0,01*
VO_2 máx.	0,78	0,00*	0,37	0,16	0,80	0,00*	-	-	- 0,78	0,00*
IMC	- 0,47	0,07	- 0,40	0,13	-	-	-0,46	0,08	-	-
SVA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SVB	0,78	0,00*	-	-	-	-	-	-	-	-

*$p < 0,05$

DISCUSSÃO

Este estudo objetivou avaliar e correlacionar a capacidade de salto, PAn e VO_2 máx. de adolescentes submetidos à iniciação esportiva na modalidade de voleibol.

A caracterização da amostra pode ser observada na tabela 1, onde se verifica que todo o grupo apresentou os valores esperados, apenas um sujeito apresentou valores de IMC abaixo do normal.

Os escores de SVA deste estudo, observados na tabela 2, ficou abaixo da média encontrada por Thissen-Milder et al. (1991), que ao avaliarem uma equipe mirim de voleibol

feminino, encontrou média de 37,8 cm. Supõe-se que esta diferença, é devida ao tempo de treinamento desta equipe no que pode gerar melhor desenvolvimento da capacidade neuromuscular, e conseqüentemente, maior impulsão.

Ao compararmos os valores de SVA com os de SVB, observa-se a superioridade do SVA, resultados também encontrados por Silva et al. (2004), investigando jogadoras de voleibol de alto nível. Valores explicados devido ao incremento dos braços com deslocamento, possibilitando uma maior impulsão vertical (ROCHA et al., 2005).

A média dos valores da PAn observada na tabela 2, foi de 206,9 m, com valor mínimo de 175 e máximo 225 metros, resultados menores que os verificados no estudo de Soares et al. (1981) que encontraram valores de 227,21m em jogadoras de voleibol com média de idade de 16 anos; e inferiores aos resultados apresentados pela seleção paulista de voleibol, de 199,23 a 250,10 m (MATSUDO; PEREZ, 1988).

Fatores como menor idade cronológica e biológica, podem explicar os resultados inferiores de PAn deste estudo, pois autores sugerem que a *performance* anaeróbia progride com a idade, onde as concentrações de glicogênio muscular, taxas de utilização e níveis hormonais são modificados (KATCH et al., 2002; DENADAI et al., 2002).

De acordo com Wilmore e Costill (2001), o VO_2 máx. de meninas de 10 a 19 anos podem variar de 38 a 46 $mL.kg^{-1}.min^{-1}$. Um fator a ser considerado é a resposta ao treinamento. Ao avaliar atletas de voleibol e estudantes, com faixa etária de 13 e 16 anos, Cambraia e Pulcinelli (2002), encontrou valores médios de VO_2 máx. de 38,34 $mL.kg^{-1}.min^{-1}$ nas atletas e 22,18 nas escolares, sugerindo que apesar da característica anaeróbia do voleibol, a prática da modalidade melhora a capacidade aeróbia.

Os valores do estudo encontram-se acima de indivíduos não praticantes e abaixo de atletas com a mesma faixa etária, o que sugere uma melhora do VO_2 máx. com a prática, influência do tempo, tipo e intensidade do treinamento, uma vez que o grupo amostra do estudo é composto por iniciantes na modalidade voleibol. O que pode caracterizar dados de grupos iniciantes na prática da modalidade.

Outro ponto a ser discutido, é a característica anaeróbia da modalidade, evidenciada pelos valores de Pan e SVA (tabela 2), já que o voleibol é caracterizado como anaeróbio devido seus freqüentes gestos de alta intensidade seguidos por movimentos de baixa intensidade (GABBET; GEORGIEFF, 2007).

Denota-se que as variáveis correlacionadas entre SVA e VO_2 máx. (r=0,78), SVA e Pan (r=0,64), SVA e SVB (r=0,78) e VO_2 máx. e PAn (r=0,80), demonstraram-se positivas. O que pode representar o desenvolvimento harmônico destas capacidades físicas no grupo amostral.

Os resultados deste estudo tornam-se importantes e relevantes uma vez que constituem dados normativos que podem ser utilizados como parâmetros nos processos de treinamento de voleibol para adolescentes do sexo feminino.

CONCLUSÃO

Conclui-se que na variável capacidade de salto, a maior impulsão vertical é obtida no SVA, devido à corrida preparatória; e que os baixos valores de VO_2 máx. demonstram a predominância anaeróbia no voleibol.

Os valores absolutos do SVA, SVB, PAn e VO_2 máx., e suas respectivas correlações, evidenciam um desenvolvimento harmônico destas capacidades físicas, sugerindo valores normativos para equipes femininas iniciantes que podem contribuir no processo de treinamento do voleibol. Outros estudos relacionando estas variáveis são necessários.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BÖHME, M. T. S. O treinamento a longo prazo e o processo de detecção, seleção e promoção de talentos esportivos. **Revista do Colégio Brasileiro de Ciências do Esporte**, v.21, n.2, p. 4-10, 2000.

BOMPA, T.O. **Periodização: Teoria e Metodologia do Treinamento**. São Paulo: Phorte, 2002.

CAMBRAIA, A. N.; PULCINELLI, A. J. Avaliação da composição corporal e da potência aeróbica em jogadoras de Voleibol de 13 a 16 anos de idade do Distrito Federal. **Revista Brasileira Ciência e Movimento**, v. 10, n. 2, p. 43 – 48, 2002.

DENADAI, B. S. Validade e reprodutibilidade da resposta do lactato sanguíneo durante teste shuttle run em jogadores de futebol. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento,** v.10, n.2, p.71-78, 2002.

DUARTE, M. F. S. Maturação Física: Uma Revisão da Literatura, com Especial Atenção à Criança Brasileira. **Caderno de Saúde Pública**, 9 (supl. 1): 71-84, 1993.

GABBET, T.; GEORGIEFF, B. Physiological and anthropometric characteristics of Australian Junior national, state, and novice volleyball players. **Journal of Strenght Conditioning research**, v. 21, n.3, p.902-908, 2007.

GADEKEN, S. B. Off-season strength, Power and plyometric training for training for Kansas State Volleyball. **Strenght and Conditioning Journal**, v. 21, n.6, p. 49-55, 1999.

KATCH, F. I.; KATCH, Victor L.; MCARDLE, W. D. **Fundamentos de fisiologia do exercício.** 2 ed. Rio de Janeiro/RJ: Guanabara Koogan, 2002.

MARQUES, A. T.; OLIVEIRA, J. **O treino e a competição dos mais jovens: rendimento versus saúde.** In: Esporte e Atividade Física Interação entre rendimento e saúde. Org.: Barbanti VJ, Amadio AC, Bento JO, Marques AT. 1ª ed. Barueri, SP: Manole, 2002.

MATSUDO, V. K. R. Teste de corrida de 40 segundos: perspectiva de uma década. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento,** v.2, p.2, 1988.

NETO, A. A.; PELLEGRINOTTI, I. L.; L. MONTEBELO M. I. L. Efeitos de um programa de treinamento neuromuscular sobre o consumo máximo de oxigênio e salto vertical em atletas iniciantes de voleibol. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v.12, n.1, 2006.

NUNES, N.; KALOZDI R.; AMARAL, S. L. et al. Efeito do treinamento físico, baseado em avaliação ergoespirométrica, na capacidade aeróbia de atletas de voleibol - treinamento físico em voleibolistas. **Revista da Educação Física/UEM**, v. 11, n. 1, p. 27-32, 2000.

ORGANIZAÇÂO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). **Obesity: preventing and managing the global epidemic.** Report of a WHO consultation on obesity. Geneva, 1998.

PLATONOV, V. N.; BULATOVA M. M. A. **Preparação Física**. Rio de Janeiro, ed. Sprint, 2003.

ROCHA C. M.; UGRINOWITSCH C.; BARBANTI A. J. A especificidade do treinamento e a habilidade de saltar verticalmente. Um estudo com jogadores de basquetebol e voleibol de diferentes categorias. **Revista Digital Buenos Aires**, v.10, n.84, 2005.

SILVA, L. R. R.; BOHME, M. T. S.; UEZU R.; MASSA, M. A utilização de variáveis cineantropométricas no processo de detecção, seleção e promoção de talentos no voleibol. **Revista Brasileira Ciência e Movimento**, v. 11, n.1, p. 69-76, 2003.

SILVA, L. R. R.; FRANCHINI E.; KISS, M. A. P. D. et al. Evolução da altura de salto, da Potência anaeróbia e da capacidade Anaeróbia em jogadoras de Voleibol de alto nível. **Revista Brasileira Ciência do Esporte**, v. 26, n. 1, p. 99-109, 2004.

SMITH, D. J.; ROBERTS, D.; WATSON, B. Physical, physiological and performance differences between Canadian national team and universiade volleyball players. **Journal of Sports Sciences**, v. 10, n. 2, p. 131 -1 38,1992.

SOARES, J.; DUARTE, C. R.; MATSUDO, V. K. R. Perfil de voleibolistas do centro olímpico de treinamento e pesquisa de São Paulo. Congresso Brasileiro de Ciências do Esporte. Londrina, Paraná, 1981.

THISSEN-MILDER, M.; MAYHEW, J. L. Selection and classification of high school volleyball player from performance tests**. Journal of Sports Medicine and Physical Fitness**, v. 31, n. 3, p. 380-384, 1991.

WILMORE, J. H; COSTILL, D. L. **Fisiologia do Esporte e do Exercício**. 2ª ed. São Paulo: Manole, 2001.

Endereço para correspondência:
Paulo César Caetano Júnior
Rua Vereador João de Siqueira, nº135, Jardim das Indústrias
Telefone: +55 (12) 3958-1989 Celular: +55 (12) 9729-8883
E-mail: paul_becker10@hotmail.com