

Perfil somatótipo, variáveis antropométricas, aptidão física e desempenho motor de atletas juvenis de voleibol feminino da cidade de Ponta Grossa / PR

Gustavo Levandoski¹

gustavocref10123@hotmail.com

Fernando Luiz Cardoso¹

d2flc@udesc.com

Fabrcio Cieslak²

facielask@gmail.com

¹Universidade do Estado de Santa Catarina - UDESC

²Universidade Federal do Paraná - UFPR

Levandoski G, Cardoso FL, Cieslak F. Perfil somatótipo, variáveis antropométricas, aptidão física e desempenho motor de atletas juvenis de voleibol feminino da cidade de Ponta Grossa/PR. Fit Perf J. 2007;6(5):309-14.

RESUMO: Esta pesquisa teve como objetivo traçar um perfil somatótipo de atletas do sexo feminino da seleção juvenil de voleibol de Ponta Grossa - PR, analisando a composição corporal e o desempenho físico a partir de testes físicos e motores, respectivamente. A amostra contou com 11 atletas de média etária de 15,9 anos. O perfil somatótipo encontrado é classificado como endomorfo-ectomorfo, sendo este similar aos estudos encontrados na literatura internacional para a modalidade de voleibol. Com relação à aptidão física e o desempenho motor, encontramos valores médios de: 0,18m na flexão de quadril com auxílio do banco; 22,36 e 29,0 repetições para flexão de braço e resistência abdominal, respectivamente; 1,75m de impulsão horizontal; 6,59s no teste de agilidade; e 1.840m na corrida de 12min. A partir dos dados coletados, em relação ao desempenho da equipe investigada, percebe-se que na busca da alta performance esportiva não basta apenas à equipe possuir um somatótipo semelhante aos padrões do alto nível, se as variáveis que fornecem suporte para um condicionamento físico não se correlacionam de maneira eficiente para esta aquisição.

Palavras-chave: somatótipo, aptidão e desempenho motor, voleibol.

Endereço para correspondência:

Rua Castro Alves, 265 - Vila Ana Rita - CEP 84020-230 Ponta Grossa - PR

Data de Recebimento: Agosto / 2006

Data de Aprovação: Novembro / 2006

Copyright© 2007 por Colégio Brasileiro de Atividade Física Saúde e Esporte.

ABSTRACT

Somatotype profile, antropometric variables, physical aptitude and motor behavior of juvenile athletes of female volleyball team from Ponta Grossa / PR

This research aims to discover a somatotype profile according to the corporeal composition and to the physical performance through physical and motor tests respectively, in female athletes of the juvenile volleyball team from Ponta Grossa city (PR). 11 athletes with 15,9 years of mean age composed the sample. The participants can be characterized by having an endomorph-ectomorph somatotype profile alike to other studies found in the international literature on female volleyball athletes. Related to the physical fitness and motor performance we found mean values of 0.18m for hip flexion on a bank; 22,3 and 29,0 repetitions for arm flexion and abdominal resistance, respectively; 1.75m for horizontal jump; 6.59sec for the square test of agility, and 1,840m for the 12min running test. Relating the collected data in relation to the official performance of the team on competitions, we notice that to possess an ideal body somatotype similar to high performance patterns is not enough for the team to succeed on its sporting performance, if the variables that support their physical conditioning are not correlated in an efficient way for this acquisition.

Keywords: somatotype, physical fitness, volleyball.

RESUMEN

Perfil somatótico, variables antropométricas, aptitud física y desempeño motor de atletas juveniles de voleibol femenino de la ciudad de Ponta Grossa / PR

Esta investigación tuvo como objetivo trazar un perfil somatótico de atletas del sexo femenino de la selección juvenil de voleibol de Ponta Grossa - PR, analizando la composición corporal y lo desempeño físico a partir de tests físicos y motores, respectivamente. La muestra contó con 11 atletas de media etária de 15,9 años. El perfil somatótico encontrado es clasificado como endomorfo-ectomorfo, siendo este similar a los estudios encontrados en la literatura internacional para la modalidad de voleibol. Con respecto a la aptitud física y lo desempeño motor, encontramos valores medios de: 0,18m en la flexión de cadera con auxilio del banco; 22,36 y 29,0 repeticiones para flexión de brazo y resistencia abdominal, respectivamente; 1,75m de impulso horizontal; 6,59s en el test de agilidad; y 1.840m en carrera de 12min. A partir de los datos colectados en relación al desempeño del equipo investigado, se percibe que en la busca del alza performance deportiva no basta sólo al equipo poseer uno somatótico semejante a los patrones del alto nivel, si las variables que suministran soporte para uno condicionamiento físico no se correlacionan de manera eficiente para esta adquisición.

Palabras clave: somatótico, aptitud y desempeño motor, voleibol.

INTRODUÇÃO

Através da teoria da evolução fica evidente que o fenótipo físico humano, oriundo de heranças filogenéticas e do processo de adaptação às exigências do meio, foi moldado para sobreviver e passar genes para o futuro. Esta estrutura anátomo-funcional tornou-se, na atualidade, objeto de estudo de muitas ciências. As ciências sociais enfatizam o seu aspecto simbólico e relacional; as ciências biológicas e da saúde o percebem enquanto comportamento e potencial. A Educação Física, uma ciência pautada em duas raízes epistemológicas muito distintas, o comportamento enquanto rendimento e saúde, o simbólico enquanto educação e socialização, acaba por produzir uma visão um pouco mais global do que em outras áreas do conhecimento. Esta dualidade do objeto de estudo da Educação Física, que no início provocou desconforto e certo sentimento de “esquizofrenia” na então nascente ciência do movimento humano, hoje passa a ter grande valor a partir da nova perspectiva multidisciplinar do método científico.

Em nosso processo civilizatório, muitas taxonomias para a corporeidade foram criadas e registradas. Na Grécia antiga, Hipócrates classificou estas formas corporais em duas categorias: “habitus ptisicus”, individuo magro com predominância no eixo longitudinal; e “habitus apoplecticus”, indivíduos maiores com predominância no eixo transversal^{1,2}. Posteriormente, surgiram outras taxonomias.

O matemático belga Quetelet foi o primeiro estudioso a mensurar a corporeidade humana, permitindo-nos quantificá-la. Em seguida, em 1919, Viola baseou-se em estudos estatísticos para medir, classificar e generalizar as formas corporais. A partir desta união, tornou-se possível analisar e compreender os aspectos

relacionados à composição corporal dos indivíduos, obtidos com uma maior cientificidade. A partir de estudos de Viola, Nicola Pende propõe o conceito de “biótipo completo”, definindo como a personalidade expressa pela forma, temperamento moral e funcional, caracteres volitivos, inteligência, resultados da herança morfológica, fisiológica e psicológica¹. Pende considerava que o biótipo estava relacionado a características das aptidões físicas individuais e aos fatores ligados ao seu comportamento cognitivo e afetivo, que, por sua vez, também influenciavam na formação da estrutura corporal. Este conceito, mais filosófico do que científico, sofrerá um grande impacto com as modernas descobertas científicas.

Em 1940, Sheldon, Stevens e Tucker apresentaram um avanço nessa discussão filosófica ao mostrar componentes hereditários na origem embrionária dos tecidos, permitindo criar bases para o conceito de individualidade biológica². A partir de então, a percepção de corporeidade passa a assumir a distinção entre o que seria corpo e o que seria psique (em grego) ou mente (em português).

Sheldon, em 1940, propõe o conceito somatótico em substituição ao de biótipo completo, como forma de separar aspectos, como as características físicas, grande parte oriunda de uma herança genética das características psico-sociais do próprio individuo. A visão atual de somatótico de Carter & Heath refere-se a uma característica baseada apenas em traços do fenótipo³ influenciado pela hereditariedade, nutrição, nível de estresse físico ou a treinabilidade a que cada individuo é exposto.

Carter & Heath conceituam somatótico como uma descrição semi-quantitativa da forma relativa existente e da composição

corporal humana, expressa por 3 valores numerais representantes do componente físico, exposto sempre na mesma ordem (endomorfia, mesomorfia e ectomorfia). A endomorfia é caracterizada por predomínio no volume abdominal, flacidez muscular e pequenas dimensões relativas das extremidades. A mesomorfia caracteriza-se por um acentuado desenvolvimento muscular e ósseo, com as medidas torácicas predominando sobre as abdominais. A ectomorfia é predominante por um aspecto de fragilidade, hipotonia muscular, magreza com as medidas do comprimento dominando sobre os diâmetros e circunferências. A idéia central seria analisar a composição corporal do indivíduo e compará-la com modelos já organizados e estruturados de esportistas. As classificações deste modelo são expressões numéricas que não possuem uma unidade específica nem valores máximos. Valores na faixa de 1 a 2,5 são considerados baixos; entre 3 e 5, moderadas; de 5,5 a 7, altas; e acima de 7,5, muito altas. Também são encontrados valores de 12 ou mais, porém raramente^{3,4}.

No Brasil, a somatotipologia enfatiza a caracterização de perfis específicos de atletas em diversas modalidades esportivas, classificando-os quanto a sua função ou posição na tática dentro da equipe desportiva, bem como facilita a busca e seleção de talentos esportivos^{1,2,5,6}.

Para Carnaval¹, a somatotipologia é usada para descrever as características físicas dos atletas, porém, tem seus limites. Não seria indicada, por exemplo, para apontar isoladamente quem alcançaria a melhor performance. Corroborando, Skinner⁶ enfatiza que não é possível prever quem será um campeão desportivo, pois o grau de resposta de suas características genotípicas e fenotípicas depende de outras variáveis, como o treinamento físico, técnico e tático. Assim, em uma final olímpica, todos os finalistas possuem perfis muito semelhantes entre si, mas haverá somente um vencedor.

Dessa maneira, percebemos que os estudos sobre o somatótipo humano não nos garante entender todo o processo do desempenho físico no rendimento esportivo, mas parece ser um bom começo. Com a produção de mais dados e meta-análises, poderemos controlar a influência das variáveis somatotípicas no desempenho desportivo. Ao descrever o somatótipo de campeões mundiais podemos facilitar o trabalho de seleção e direcionamento de novos talentos esportivos. Em esportes individuais e coletivos encontramos estudos que tentam compreender esta relação, como o de Araujo com nadadoras⁵, o de João *et al.* com atletas de ginástica olímpica⁷, o de Nogueira *et al.* no handebol⁸, os de Levandoski *et al.* e Queiroga *et al.* no futsal^{9,10} e os de Lentini *et al.*, Salas Ramírez, Viviani & Baldin, Silva *et al.* e Gaya no voleibol^{11,12,13,14,15}, em atletas do sexo feminino.

Dentre as modalidades coletivas, o voleibol caracteriza-se como um dos desportos mais populares no mundo. Esta modalidade, a princípio, surgiu por iniciativa de Willian G. Morgam, em Hollyoke – Massachussets – EUA, em 1895, como atividade recreativa para atingir pessoas com idades avançadas e acima do peso corporal, em substituição ao basquetebol, que impunha um ritmo mais pesado. No Brasil, foi difundido, segundo alguns

autores, em 1915, pelo Colégio Marista de Pernambuco. Hoje, este esporte é considerado como o mais coletivo entre handebol, futsal e basquete, pois, para conquistar um ponto, são necessários 3 dos 6 atletas que compõem a equipe. O objetivo do jogo é fazer com que a bola passe por cima da rede e caia na quadra da equipe adversária¹⁶.

Com a melhoria do nível técnico e da preparação física dos atletas de voleibol, tornou-se necessária maior ênfase nas vivências motoras, priorizando o refinamento técnico no período de formação e o desenvolvimento das capacidades físicas, como velocidade de reação, força, flexibilidade e resistência.

Atualmente, o esporte pontagrossense vem ocupando posições intermediárias no cenário estadual em competições oficiais. Percebemos a necessidade de descobrir quais fatores poderiam explicar o baixo rendimento das equipes nos últimos anos. Neste contexto, buscamos investigar se o perfil somatótipo das atletas da seleção pontagrossense de voleibol juvenil no ano de 2006 possui características somatotípicas, composição corporal e desempenho motor semelhantes a outras atletas desta modalidade em nível nacional e internacional.

MATERIAIS E MÉTODOS

A pesquisa é caracterizada como descritiva não-probabilística. A amostra intencional foi composta por 11 atletas do sexo feminino, com idades entre 15 e 17 anos, participantes da seleção municipal da modalidade de voleibol que disputou os 20º Jogos da Juventude Paranaense (Jojup's), fase final na cidade Pato Branco, no ano de 2006, com a coleta realizada 40 dias antes do período competitivo.

Os sujeitos foram submetidos a testes antropométricos, de aptidão física e de desempenho motor. A avaliação antropométrica foi realizada através do somatótipo de Heater-Carter (método antropométrico), devido à simplicidade da técnica, baixo custo operacional e por ser uma técnica não-invasiva^{1,17}.

Para a avaliação da aptidão física e do desempenho motor foi utilizada a aplicação de alguns testes da bateria do Projeto Esporte Brasil (PROESP-BR). Referente à aptidão física, foram utilizados os teste de flexibilidade (sentar e alcançar), força e resistência abdominal e ainda o teste de flexão de braço com apoio das mãos e joelhos ao solo, proposto por Carnaval¹. Referente ao desempenho motor, foram realizados: teste de força explosiva de membros inferiores (salto horizontal parado); agilidade, teste do quadrado; e teste de corrida de 12min proposto por Cooper (1978).

Para análise da composição corporal foram coletados dados referentes à massa, estatura, pressão arterial (PA) sistólica (PAS), PA diastólica (PAD) e frequência cardíaca (FC) em repouso (FCR).

As medidas necessárias ao presente estudo foram obtidas utilizando-se os seguintes instrumentos: balança com estadiômetro da marca Filizola, devidamente calibrada e aferida, com precisão de 100g e escala de 0 a 150kg, para determinação do peso

corporal e estatura; compasso de dobras cutâneas da marca Cescorf Científico, fabricado no Brasil e com precisão de 0,1mm, para medir a espessura das dobras cutâneas; fita métrica de metal flexível, com 2m de comprimento e precisão de 0,1cm, para aferição das circunferências dos segmentos corporais; paquímetro da marca Sanny, fabricado no Brasil, com variação de 1cm a 30cm e graduação de 1 mm, para avaliar os diâmetros dos segmentos corporais; esfigmomanômetro da marca BD, com fecho em metal; estetoscópio Rappaport Premium; e monitor cardíaco da marca Polar, mensurando em batimentos por minuto (bpm).

A análise estatística foi realizada por intermédio do software estatístico SPSS versão 13.0, utilizando estratégias descritivas para representar valores médios, desvio padrão, máximo e mínimo.

RESULTADOS

Os resultados serão apresentados em 3 momentos, de acordo com as tabelas 1, 2 e 3, com os valores de média, mediana, desvio padrão, mínimos e máximos. Em algumas variáveis notamos um desvio padrão alto, com os valores de média e mediana se distanciando da curva normal. Apesar da distinção destes valores, o grupo se apresentou homogêneo na maioria das variáveis.

Na tabela 1, observamos as variáveis antropométricas: idade (ID) em anos; massa corporal total (MCT) em kg; estatura (EST) em m; PAS em mmHg; PAD em mmHg; e FCR em batimentos por minuto (bpm).

Tabela 1 - Variáveis antropométricas

| | ID | MCT | EST | PAS | PAD | FCR |
|---------------|------|------|------|------|------|-------|
| | anos | kg | m | mmHg | mmHg | bpm |
| n | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 |
| média | 15,9 | 55,0 | 1,71 | 116 | 80 | 92,4 |
| mediana | 16,0 | 52,0 | 1,70 | 110 | 80 | 92,0 |
| desvio padrão | 0,94 | 7,72 | 0,06 | 6,87 | 6,32 | 12,14 |
| mínimo | 15 | 48 | 1,61 | 110 | 70 | 80 |
| máximo | 17 | 71 | 1,84 | 130 | 90 | 118 |

Tabela 2 - Aptidão e desempenho motor

| | FLEX | FBR | ABD | SH | AGL | 12 min |
|---------------|------|-------|-------|------|------|--------|
| | m | rep | rep | m | seg | m |
| n | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 10 |
| média | 0,18 | 22,36 | 29,00 | 1,75 | 6,59 | 1840,6 |
| mediana | 0,19 | 27,00 | 27,00 | 1,78 | 6,60 | 1846,0 |
| desvio padrão | 0,04 | 8,61 | 9,43 | 0,16 | 0,37 | 162,2 |
| mínimo | 0,10 | 10 | 17 | 1,53 | 6,1 | 1490 |
| máximo | 0,24 | 31 | 54 | 1,96 | 7,1 | 2056 |

Na tabela 2, encontramos as variáveis relacionadas aos testes de aptidão e desempenho motor: flexibilidade (FLEX) em cm; flexão de braço (FBR) em repetições por minuto; resistência abdominal (ABD) em repetições por minuto; salto horizontal parado (SH) em m; agilidade (AGL) em s; e corrida de 12min em m.

Na tabela 3 são apresentados os valores referentes à característica somatotípica da equipe pontagrossense. As unidades de valores da endomorfia, mesomorfia e ectomorfia não possuem medida específica.

DISCUSSÃO

A discussão também será apresentada em 3 momentos, como citado anteriormente.

Em relação às variáveis antropométricas, a massa corporal média das atletas ficou em 55,00kg, com desvio padrão de 7,72kg e mediana de 52,00kg. Cambraia *et al.*¹⁸ observaram meninas atletas de Brasília com média etária de 14,88 anos e massa corporal de 60,69kg±9,34kg. Salas Ramirez¹², para atletas da seleção peruana categoria menores (14 a 16 anos), obteve média de 62,00kg±4,40kg. Figueira Junior & Matsudo¹⁹ consideraram que o peso corporal influenciava na fadiga de saltos. Com isso, percebemos que as atletas avaliadas podem possuir uma vantagem com relação à permanência de execução destes movimentos. A estatura das atletas, com média de 1,71m±0,06m, não difere em relação aos estudos relacionados: Cambraia & Pulcinelli¹⁸, 1,72,21m±6,76m; Salas Ramirez¹², 1,73m±0,04m; Almeida & Soares²⁰, 1,74m±0,06m. Na

Olimpíada de Montreal, as atletas japonesas foram campeãs da competição com estaturas médias de 1,69m, enquanto a média das outras competidoras era de 1,78m. Norton & Olds³ mostraram que esta variável não influenciou significativamente na obtenção do sucesso da equipe. Em relação à PAS, PAD e à FCR, encontramos valores médios igual a 116/80 mmHg e 92 bpm, respectivamente. Segundo Gaya²⁶, os valores normais para PAS e PAD são de 120mmHg e 80 mmHg, apresentando uma PA saudável. A FCR varia, dependendo da condição física de cada atleta. Hafen *et al.*²² apontam valores médios de 60bpm a 100bpm para adultos normais. Levandoski *et al.*²³ propõem que atletas deveriam possuir FCR iguais ou inferiores a 80 bpm, devido ao condicionamento obtido com o treinamento físico.

Em relação à aptidão e ao desempenho motor, a flexibilidade obtida no teste de sentar e alcançar com auxílio do banco teve média igual a 0,18m±0,04m. Gaya¹⁵, com as 5 melhores equipes dos Jogos da Juventude Brasileiros (fase final) no ano de 1996, obteve valores médios igual a 0,23m±0,06m, mostrando que o grupo estudado possui desempenho semelhante. Uma curiosidade apontada no estudo de Lee *et al.*²⁴, em atletas da seleção americana adulta, relata que existe uma correlação negativa entre o salto vertical e flexibilidade de quadril ($r = -0,54$, $p = 0,009$). O resultado apontou que uma melhor flexibilidade do quadril pode atuar negativamente na impulsão para as atletas do sexo feminino. Com relação à força dos membros superiores, a média, a mediana e o desvio padrão foram de 22,3, 27,0 e 8,6 repetições, respectivamente. Para Pollock & Wilmore²⁵, a média obtida por mulheres entre 15 e 19 anos é de 18 a 24 repetições, sendo 25 a 32 repetições acima da média. Nesta amostra observamos que a média e a mediana se encontram no padrão estabelecido pelo autor citado. Já na resistência abdominal observamos primeiramente os valores de Gaya¹⁵, ainda com o mesmo grupo, obtendo médias iguais a 50,11±8,40 repetições por minuto. Em nosso estudo, observamos valores muito heterogêneos (média, mediana, desvio padrão e os valores mínimos e máximos) divergindo uns dos outros, mostrando um baixo nível nesta variável, o que pode ocasionar um rendimento aquém do esperado na competição. Os resultados do salto horizontal parado obtiveram índices de relevância. A média e o desvio padrão obtidos atingiram valores superiores em todas as idades quando comparados com o referencial da tabela do PROESP-BR²⁶. O teste do quadrado também apresentou um baixo desempenho. A média ficou entre

6,59s±0,37s; o referencial de Gaya²⁶ indica valores inferiores a 6,00s para obter um desempenho muito bom. Como este teste avalia a velocidade de reação, Tubino define velocidade de reação como "a rapidez com a qual um indivíduo é capaz de responder ao aparecimento de um estímulo"²⁷, a atleta deverá dominar esta capacidade, pois a velocidade de deslocamento em espaços curtos desempenha um papel fundamental nesta modalidade esportiva. O atleta precisa estar preparado para coordenar e executar movimentos em rápidas frações de segundos, buscando a bola e não deixando-a cair, principalmente nos fundamentos de defesa. Em relação à corrida de 12min, as atletas percorreram a distância média de 1840,6m±162,2m. Os resultados de Cambraia & Pulcinelli¹⁸ mostraram valores muito superiores, com a média e o desvio padrão iguais a 2228,00m±221,22m. Cooper²⁸ classifica este teste em 6 níveis, de acordo com a distância percorrida, para mulheres entre 13 e 19 anos. A amostra encontra-se no nível 2, classificada como desempenho fraco. Para que o grupo atinja o maior nível no teste, as atletas deveriam estar com as médias superiores à distância de 2430m percorridos em 12min, mostrando que este grupo possui mais uma variável negativa na aptidão e desempenho motor.

Em relação ao perfil somatótipo, a literatura expõe uma diversificação quanto aos resultados quantitativos, mas segue um padrão na classificação qualitativa, envolvendo atletas de categorias de menor idade e adultas na modalidade de voleibol. Nosso estudo teve médias de (4,74 - 3,30 - 4,57), classificando como endomorfo-ectomorfo. Gaya¹⁵, com o mesmo grupo descrito anteriormente, obteve médias iguais a (4,36 - 2,68 - 3,44), obtendo a mesma classificação de nosso estudo. Soares & Paula²⁹, em atletas com 15 anos do estado de Minas Gerais, obtiveram (4,87 - 2,37 - 2,88), endomorfo-equilibrado, diferenciando um pouco em relação ao segundo e terceiro componentes, mas mantendo o primeiro componente como dominante. Viviani & Baldin¹³, com atletas italianas menores de 18 anos, na posição de amadoras, obtiveram resultados médios de (4,9 - 3,8 - 2,6) e (4,7 - 3,9 - 2,3) para atletas adultas, concluindo não haver diferença significativa entre os 2 grupos, classificando ambas como meso-endomorfos. Salas Ramirez¹², com atletas na seleção peruana até 16 anos, obteve (3,0 - 2,5 - 3,5) classificado como ectomorfo balanceado. Esper³⁰, para atletas argentinas da primeira divisão, obteve médias (4,5 - 2,8 - 2,9), classificando como endomorfo-equilibrado. Guedes & Guedes³¹, em estudo com meninas entre 7 e 17 anos, apontaram que a endomorfia é o componente que possuiu maior média em todas as idades. Lentini *et al.*¹¹ realizaram um estudo com 32 modalidades esportivas na Argentina, obtendo no voleibol índices de (3,4 - 2,9 - 3,2), classificado como uma medida de tendência central, onde nenhum componente difere do outro em mais de meia unidade. O primeiro componente, porém, se mostra com uma vantagem na média coletiva. Concluíram, ainda, que em nenhuma das 32 modalidades o terceiro componente (ectomorfia) foi predominantemente superior e 57% das equipes tiveram predominância do segundo componente (mesomorfia).

Tabela 3 - Perfil somatótipo

| | endomorfia | mesomorfia | ectomorfia |
|---------------|------------|------------|------------|
| n | 11 | 11 | 11 |
| média | 4,74 | 3,30 | 4,57 |
| mediana | 4,64 | 3,29 | 4,52 |
| desvio padrão | 1,08 | 0,77 | 0,77 |
| mínimo | 3,56 | 1,90 | 3,45 |
| máximo | 7,58 | 5,12 | 5,66 |

CONCLUSÕES

Durante a problematização deste artigo levantamos algumas hipóteses sobre o baixo rendimento competitivo, em nível estadual, da equipe pontagrossense. Através da avaliação do desempenho motor e características fenotípicas, consideramos que a amostra possui um mesmo perfil somatotipo semelhante a outras atletas da modalidade de voleibol feminino em nível nacional e internacional, o que demonstra que a evolução deste esporte está se caracterizando pela construção de atletas com um mesmo padrão físico, onde o diferencial para a obtenção do sucesso no rendimento estará nos grupos que se apresentarem mais aptos durante a competição. Analisando as demais variáveis, notamos que o grupo poderia se encontrar em melhores condições pré-competitivas. O motivo pela alta FCR foi comprovada pelo baixo desempenho no teste aeróbico de 12min, pois uma boa condição cardiovascular, além de fortalecer o músculo cardíaco, proporciona uma diminuição da FCR. Sobre a performance motora, o resultado das componentes que verificaram o desempenho da flexibilidade, força dos membros superiores e potência nos membros inferiores, foram pontos positivos, mas os testes envolvendo tanto a resistência muscular localizada de abdômen e resistência anaeróbica, quanto o teste de agilidade, são quesitos a serem melhor trabalhados por esta comissão técnica.

Sugere-se aos profissionais da área analisar e planejar, baseando os seus objetivos do treinamento a partir dos resultados de estudos desta natureza, pois estes tendem a mostrar características positivas e negativas comuns entre atletas, que podem estar correlacionadas com uma melhor performance.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Professor Carlos Maurício Zaremba, docente da Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG), pela oportunidade de realizar este trabalho em conjunto com os alunos de graduação que auxiliaram na coleta dos dados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Carnaval PE. Medidas e avaliação em ciências do esporte. 2ª. ed. Rio de Janeiro: Sprint; 1997.
2. Rocha MA, Dourado AC, Gonçalves HR. Estudo somatotipo da seleção brasileira de voleibol categorias infante juvenil e juvenil – 1995. *Rev educ fis.* 1996;11(19):21-30.
3. Norton K, Olds T. Antropométrica: um livro sobre medidas corporais para o esporte e cursos da área da saúde. Porto Alegre: Artmed; 2005.
4. Silva CA, Maia JA, Freitas DL, Beunen GP, Lefevre JA, Classens AL, *et al.* Corpo, maturação biológica e atividade física: um olhar interativo em crianças e jovens madeirenses. Funchal (Portugal): Esculápio; 2004.
5. Araújo CGS. Comparison of somatotypes on different age-groups of Brazilian swimmers. In: XXVI Annual Meeting of the American College of Sports Medicine; 1979; Honolulu. XXVI Annual Meeting of the American College of Sports Medicine; 1979.
6. Skinner JS. Será que a genética determina o campeão?. *Sports Science Exchange.* 2002 ago-out;34.
7. João AF, Fernandes Filho J. Identificação do perfil genético, somatotípico e psicológico das atletas brasileiras de ginástica olímpica feminina de alta qualificação esportiva. *Fit Perf J.* 2002;1(2):12-20.
8. Nogueira TN, Cunha Junior AT, Dantas PMS, Fernandes Filho J. Perfil somatotípico, dermatoglífico e das qualidades físicas da seleção brasileira de handebol feminino adulto por posição de jogo. *Fit Perf J.* 2005;4(4):237.
9. Levandoski G, Cardoso FL, Cieslak F, Cardoso AS. Perfil somatotipo, variáveis antropométricas, aptidão física e desempenho motor de atletas juvenis de futsal feminino da cidade de Ponta Grossa. *Fit Perf J.* 2007;6(3):162-6.
10. Queiroga MR, Ferreira SA, Romanzini M. Perfil antropométrico de atletas de futsal feminino de alto nível competitivo conforme a função tática desempenhada no jogo. *Rev bras cineantropom desempenho hum.* 2005;7(1):30-4.
11. Lentini NA, Gris GM, Cardey ML, Aquilino G, Dolce PA. Estudio somatotípico en deportistas de alto rendimiento de Argentina. *Publice Standard.* 27/11/2006. Pid: 738.
12. Salas Ramirez EA. Características antropométricas en seleccionadas de voleibol femenino de Perú categoría menores. *Publice Standard.* 06/11/2006. Pid: 731.
13. Viviani F, Baldin F. The somatotype of amateur Italian female volleyball players. *J Sports Med Phys Fitness.* 1993;33(4):400-4.
14. Silva LRR, Böhme MTS, Uezu R, Massa M. A utilização de variáveis cineantropométricas no processo de detecção, seleção e promoção de talentos no voleibol. *Rev bras ciênc mov.* 2003;11(1):69-76.
15. Gaya ACA. Os jovens atletas brasileiros: relatório do estudo de campo dos jogos da juventude 1996. Brasília: INDESP; 1997.
16. Ribeiro JLS. Conhecendo o voleibol. Rio de Janeiro: Sprint; 2004.
17. Petroski EL. Cineantropometria: caminhos metodológicos no Brasil. In: Ferreira Neto A, Goellner SV, Brachet V (orgs). *As ciências do esporte no Brasil.* Campinas; 1995.
18. Cambraia NA, Pulcinelli AJ. Avaliação da composição corporal e da potência aeróbica em jogadoras de voleibol de 13 a 16 anos de idade do Distrito Federal. *Rev bras ciênc mov.* 2002;10(2):43-8.
19. Figueira Júnior AJ, Matsudo VKR. Influência de medidas antropométricas e neuro-motoras sobre a capacidade anaeróbica de atletas de alto nível. *Anais do XVIII Simpósio Internacional de Ciências do Esporte;* 1991; São Caetano do Sul.
20. Almeida TA, Soares EA. Perfil dietético e antropométrico de atletas adolescentes de voleibol. *Rev bras med esporte.* 2003;9(4):191-7.
21. Sociedade Brasileira de Cardiologia. *V Diretrizes Brasileiras de Hipertensão.* 2006.
22. Hafen BQ, Karren KJ, Frandsen KJ. Guia de primeiros socorros para estudantes. 7ª. ed. São Paulo: Manole; 2002.
23. Levandoski G, Cieslak F, Botelho TB. Aptidão cardiorespiratória de atletas escolares do sexo feminino da cidade de Ponta Grossa no ano de 2006. In: *Salão de Iniciação Científica do Cescage, SIC - Meio Ambiente e Cidadania.* Ponta Grossa; 2006.
24. Lee EJE, Tnyre BR, Poidester HB, Sokol DL, Toon TJ. Flexibility characteristics of elite female and male volleyball players. *J Sports Med Phys Fitness.* 1989;29(1):49-51.
25. Pollock ML, Wilmore JH. *Atividade física na saúde e na doença.* 2ª. ed. Rio de Janeiro: Medsi;1993.
26. Gaya ACA. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre: CENESP-UFRGS Ministério do Esporte e Turismo; [atualizada em 2001; acesso em 2007 out 03]. *Projeto Esporte Brasil: indicadores de saúde e fatores de prestação esportiva em crianças e jovens;* [1 tela]. Disponível em: <http://www6.ufrgs.br/esef/proesp-br/proespbr.htm>.
27. Tubino MJG. *As qualidades físicas na educação física e desportos.* 3ª. ed. São Paulo: IBRASA; 1979.
28. Cooper KH. *O programa aeróbico para o bem estar total.* 4ª. ed. Rio de Janeiro: Nórdica; 1978.
29. Soares CA, Paula AH. Ipatinga: *Movimentum - Revista Digital de Educação Física;* [atualizado em 2006 ago; acesso em 2007 out 03]. *Análise do perfil cineantropométrico de jovens praticantes de voleibol na faixa etária de 12 a 15 anos;* [1 tela]. Disponível em: http://www.unilestemg.br/movimentum/index_arquivos/movimentum_soares_cintia.pdf.
30. Esper A. *Mediciones antropométricas en jugadoras argentinas de voleibol de primera división.* Buenos Aires: [atualizada em 2004 set; acesso em 2007 out 03]. [1 tela]. *efdeportes.com.* Disponível em <http://www.efdeportes.com/efd76/voleib.htm> .
31. Guedes DP, Guedes JERP. Somatotipo de crianças e adolescentes do município de Londrina – Paraná – Brasil. *Rev bras cineantropom desempenho hum.* 1999;1(1):7-17.