

CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS E NUTRICIONAIS DE ATLETAS INFANTO-JUVENIS REGISTRADOS NA FEDERAÇÃO PARAIBANA DE VOLEIBOL

Ademir Queiroz de Figueiredo Filho¹ jabazin_mingau@hotmail.com

Luciano Meireles de Pontes^{2,3,4} mslucianomeireles@gmail.com

doi:10.3900/fpj.9.1.10.p

Figueiredo Filho AQ, Pontes LM. Características morfológicas e nutricionais de atletas infanto-juvenis registrados na federação paraibana de voleibol. Fit Perf J. 2010 jan-mar;9(1):10-15.

RESUMO

Introdução: O objetivo deste estudo foi avaliar os aspectos morfológicos e nutricionais de atletas de voleibol. **Materiais e Métodos:** Foram selecionados 17 atletas do sexo masculino da categoria infanto-juvenil registrados na Federação Paraibana de Voleibol. As variáveis analisadas foram o perfil antropométrico, somatotipo e o consumo alimentar. **Resultados:** Massa corporal $67,8 \pm 10,8$ kg, estatura $1,78 \pm 0,06$, %G $9,2 \pm 1,9$ %, massa de gordura $6,4 \pm 6,2$ kg, massa muscular $33,1 \pm 3,1$ kg, massa óssea $16,9 \pm 2,4$ kg e massa residual $11,3 \pm 3,7$ kg. Em relação ao somatotipo foram observados os seguintes componentes: endomorfia $2,5 \pm 1,0$, mesomorfia $4,6 \pm 0,8$ e ectomorfia $3,5 \pm 1,3$ com as seguintes classificações: 28,0% ectomesomórfico, 24,0% meso endomórfico, 18,0% meso ectomórfico, 18,0% ectomorfo mesomorfo, 6,0% mesomórfico balanceado e 6,0% ectomórfico balanceado. O perfil alimentar observado evidenciou a seguinte ingestão dietética: $62,3 \pm 3,9$ % carboidratos, $12,3 \pm 2,0$ % proteínas e $25,3 \pm 4,6$ % lipídeos. 59,0% seguem uma dieta equilibrada e 49,0% têm hábito alimentar inadequado. **Discussão:** Os atletas apresentaram um perfil favorável para a prática do esporte com aspectos morfológicos enquadrando valores otimizados para *performance* atlética.

PALAVRAS-CHAVE

Antropometria; Composição corporal; Dieta.

¹ Centro Universitário de João Pessoa (UNIPÊ) – Curso de Educação Física – João Pessoa – PB

² Laboratório de Avaliação Física (LAF) UNIPÊ / SANNY.

³ Membro pesquisador do Laboratório de Biociências do Movimento Humano (LABIMH).

⁴ Membro pesquisador do Grupo de Pesquisa de Saúde Integral do Adolescente – Universidade Federal de Pernambuco (UFPE).

MORPHOLOGICAL AND NUTRITIONAL CHARACTERISTICS OF YOUTH ATHLETES OF VOLLEYBALL FEDERATION OF PARAIBA

ABSTRACT

Introduction: This study aimed to evaluate the morphological and nutritional aspects of volleyball athletes. **Materials and Methods:** Were selected 17 male athletes from the youth's category registered at the Volleyball Federation of Paraiba. The variables analyzed were the anthropometric profile, somatotype and the food intake. **Results:** Body mass $67,8 \pm 10,8$ kg, height $1,78 \pm 0,06$, %G $9,2 \pm 1,9$ %, body fat $6,4 \pm 6,2$ kg, muscle mass $33,1 \pm 3,1$ kg, bone mass $16,9 \pm 2,4$ kg and residual mass $11,3 \pm 3,7$ kg. According to the somatotype, the following components were observed: endomorph $2,5 \pm 1,0$, mesomorph $4,6 \pm 0,8$ and ectomorph $3,5 \pm 1,3$ with the following classifications: 28,0% ectomesomorphic, 24,0% meso endomorphic, 18,0% meso ectomorphic, 18,0% ectomorphic mesomorphic, 6,0% balanced mesomorphic and 6,0% balanced ectomorphic. The intake profile observed in the study proof the following dietary intake: $62,3 \pm 3,9$ % carbohydrates, $12,3 \pm 2,0$ % proteins and $25,3 \pm 4,6$ % lipids. 59,0% follows a balanced diet and 49,0% has an inadequate intake habit. **Discussion:** The athletes presented a favorable profile for the practice of the sport with morphologic aspects fitting optimized values for athletic performance.

KEYWORDS

Anthropometry; Body composition; Diet.

CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS Y NUTRICIONAIS DE ATLETAS JUVENIS DE LA FEDERACIÓN PARAIBANA DEL VOLEIBOL

RESUMEN

Introducción: El objetivo de este estudio fue evaluar los aspectos morfológicos y nutricionales de atletas de voleibol. **Materiales y Métodos:** Fueron seleccionados 17 atletas masculinos de la categoría juvenil ($15,6 \pm 1,4$ years) registrados a la Federación Paraibana del Voleibol. Las variables analizadas fueron lo perfil antropométrico, somatotype y lo consumo de alimentos. **Resultados:** Masa corporal $67,8 \pm 10,8$ kg, talla $1,78 \pm 0,06$, %G $9,2 \pm 1,9$ %, grasa corporal $6,4 \pm 6,2$ kg, masa muscular $33,1 \pm 3,1$ kg, masa ósea $16,9 \pm 2,4$ kg y masa residual $11,3 \pm 3,7$ kg. Según el somatotype fueron observados los siguientes componentes: endomorfo $2,5 \pm 1,0$, mesomorfo $4,6 \pm 0,8$ y ectomorfo $3,5 \pm 1,3$ con las siguientes clasificaciones: 28,0% ectomesomórfico, 24,0% meso endomórfico, 18,0% meso ectomórfico, 18,0% ectomorfo mesomorfo, 6,0% mesomórfico balanceado e 6,0% ectomórfico balanceado. Lo perfil alimentar observado evidenció lo siguiente consumo dietético: $62,3 \pm 3,9$ % carbohidratos, $12,3 \pm 2,0$ % proteínas y $25,3 \pm 4,6$ % lípidos. 59,0% siguen una dieta equilibrada y 49,0% tienen un hábito alimentar inadecuado. **Discusión:** Los atletas presentaron un perfil favorable para la práctica del deporte con aspectos morfológicos que encajan los valores perfeccionados por la actuación atlética.

PALABRAS CLAVE

Antropometría; Composición corporal; Dieta.

INTRODUÇÃO

Uma modalidade esportiva como o voleibol exige de seus praticantes uma aptidão física básica que enquadre um alto nível de mobilidade articular, força, potência, agilidade, condicionamento aeróbio, além de um perfil nutricional e morfológico favorável devido às características inseridas na dinâmica do jogo. Além disso, para realizar esse esporte o atleta deverá apresentar um potencial genético favorável e uma composição corporal com baixos níveis de gordura, para que alcance o máximo da sua performance^{1, 2}.

Na visão de Bohme³, os jovens atletas devem ser preparados de maneira que desenvolvam suas potencialidades de forma integral, devendo ser submetidos a um treinamento planejado e sistematizado. Pensando em um modelo mais amplo de preparação para o esporte, além da periodização esportiva acredita-se

que esses jovens devem sofrer um constante monitoramento nos componentes nutricionais e da aptidão física, já que a realização da avaliação no esporte se apresenta como uma ferramenta de vital importância no processo de descoberta, seleção e promoção de novos talentos esportivos.

A composição corporal e o somatotipo são ferramentas usadas por pesquisadores para avaliar as características corporais e morfológicas de atletas de várias modalidades esportivas, entre elas o voleibol, na tentativa de quantificar os dados para encontrar um melhor desempenho atlético⁴. Porém ainda existe uma necessidade de se produzir estudos relacionando a somatotipia e a avaliação nutricional. Algumas pesquisas focalizam mais a relação da prática esportiva com o perfil atlético na adolescência, mas em maioria são pontuais e apresentam apenas comparações locais^{1, 4}.

A investigação esportiva na adolescência justifica-se devido ao processo de crescimento significativo e à maturação biológica, que acarretam mudanças únicas durante este período da vida, potencializando as necessidades nutricionais. Assim, aumenta a necessidade do acompanhamento nutricional em atletas jovens ou infanto-juvenis.

Nesse contexto, a produção de pesquisas com teor científico sobre as características físicas, morfológicas e nutricionais em desportistas adolescentes parece ser pertinente, já que do ponto de vista científico nota-se que são poucos os estudos que se preocupam em avaliar o perfil morfológico e nutricional dos atletas de voleibol, principalmente na categoria infantil e juvenil^{1, 2, 4}, visando caracterizar os atletas antropométricamente e verificando a proporção dietética de acordo com as recomendações aconselháveis para o melhor rendimento atlético.

Nesse sentido, considerando os pressupostos anteriores e com base no conhecimento teórico, torna-se importante o conhecimento dos aspectos morfológicos condizentes com o traço antropométrico e nutricional de atletas de voleibol de quadra na categoria infanto-juvenil treinados em João Pessoa (PB).

MATERIAIS E MÉTODOS

Amostra

O estudo apresentou um desenho transversal devido à particularidade da coleta dos dados e à ausência de um seguimento e caracterizou-se como descritivo de abordagem quantitativa⁵.

Foram considerados como universo da pesquisa os atletas do sexo masculino com idades entre 13 a 17 anos registrados na Federação Paraibana de Voleibol e enquadrados nas categorias infantil e juvenil. Participaram da amostra 17 atletas ($15,6 \pm 1,4$ anos). O estudo foi realizado no Centro Integrado de Educação Física (CIEF) em João Pessoa (PB), local onde treinam rotineiramente os atletas de voleibol federados e das categorias infanto-juvenil.

Procedimentos

Os dados foram coletados através de instrumentos relacionados às medidas antropométricas e avaliação nutricional que foi analisada em forma de questionário, de maneira que foram obtidas respostas objetivas do tipo múltipla escolha. A avaliação nutricional utilizou um questionário do tipo "anamnese alimentar", já publicado por Lira, Pontes e Costa⁶; este instrumento analisa os alimentos divididos em nove grupos: 1) carnes; 2) leites e derivados;

3) ovos; 4) cereais; 5) leguminosas; 6) vegetais; 7) frutas; 8) gorduras; 9) açúcares/doces, a fim de avaliar quantitativamente o consumo dietético. O questionário apresenta características de frequência alimentar, sendo usado para medir a qualidade da ingestão "habitual" de um indivíduo. Para a análise do registro alimentar foi utilizado o software *Sapaf* adulto 4.0, estimando o consumo energético e as proporções de carboidratos, proteínas e lipídeos. As medidas antropométricas foram coletadas a partir de protocolos antropométricos já estabelecidos: a massa corporal foi mensurada por meio de balança antropométrica da marca Toledo com capacidade para 200kg e resolução de 0,1g; a estatura foi medida mediante o uso do estadiômetro portátil *Personal Caprice* modelo Sanny com escala para até 210 cm; as dobras cutâneas foram mensuradas através da utilização de adipômetro científico modelo Sanny com precisão de 0,1mm, tendo sido medidos os seguintes adipócitos: panturrilha, subescapular, tricipital, supraespinal; os perímetros foram medidos por meio de fita antropométrica em aço com capacidade de até 200 cm modelo Sanny, tendo sido medidas as seguintes circunferências: braquial em contração máxima, cintura, abdômen e perna medial. Para estimativa da composição corporal foi adotado o Protocolo de Slaughter *et al.* para crianças e adolescentes (7 a 18 anos) citado por Machado, Campos e Silva⁷, sendo fracionada a composição corporal em quatro componentes: massa de gordura, massa muscular, massa óssea e massa residual conforme procedimentos matemáticos e fórmulas específicas. Todas as medidas antropométricas foram realizadas pelo mesmo avaliador familiarizado com os procedimentos específicos para avaliação morfofuncional.

Para o somatotipo os indicadores somáticos necessários para o cálculo dos três componentes incluíram: a massa corporal, a estatura, os diâmetros biepicôndilo femoral e biepicôndilo umeral, o perímetro braquial em contração máxima e perna medial e as pregas de adiposidade subcutânea da panturrilha, subescapular, supraespinal e tricipital. Os procedimentos de medição foram semelhantes aos descritos por Maia *et al.*⁸, que utilizaram o método Heath-Carter para analisar o somatotipo de atletas. O cálculo dos três componentes foi efetuado com base nas equações apresentadas em Ross e Marfell-Jones⁹.

Os participantes e seus familiares foram esclarecidos do caráter voluntário, objetivos, riscos e benefícios da pesquisa, sendo consumada a participação mediante a assinatura do Termo de Consentimento Livre

e esclarecido pelos pais e/ou responsáveis dos atletas previamente contatados, o qual respeitou o sigilo e confidencialidade das informações individuais e a divulgação de apenas dados globais para a comunidade acadêmica, conforme as normas para a realização de pesquisas envolvendo seres humanos, atendendo aos critérios da Bioética do Conselho Nacional de Saúde conforme a resolução número 196/96. Este estudo teve seu protocolo aprovado sob o número 0067/2009 pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, Paraíba.

Tratamento estatístico

As informações captadas através dos instrumentos de pesquisa foram inseridas em pacote estatístico Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) versão 17.0 for Windows. Em seguida, os dados foram analisados descritivamente se utilizando de média (μ), desvio padrão (DP), mínimo, máximo e análises de frequências das variáveis categóricas. Foram construídas Tabelas e Figuras para o melhor esclarecimento do plano analítico.

RESULTADOS

A partir da obtenção dos resultados da pesquisa, aspectos relevantes puderam ser abordados e discutidos. Inicialmente foram analisadas informações relacionadas à caracterização dos atletas registrados na Federação Paraibana de Voleibol da categoria infanto-juvenil (Tabela 1).

Tabela 1 – Distribuição dos valores descritivos das variáveis antropométricas

Variáveis antropométricas	μ	DP	Mínimo	Máximo
Idade (anos)	15,6	1,4	13	17
Massa corporal (kg)	67,8	10,8	55	92,8
Estatura (m)	1,78	0,06	1,66	1,91
Perímetro de braço (cm)	29,9	3,2	26,0	38,0
Perímetro de perna (cm)	33,0	3,0	34,5	43,5
Diâmetro de úmero (cm)	7,0	0,4	6,3	7,8
Diâmetro de fêmur (cm)	10,4	0,6	9,1	11,6
Diâmetro de punho (cm)	5,9	0,2	5,5	6,4

μ = média da amostra
DP = desvio padrão

Na Tabela 2 estão os valores descritivos do %G e fracionamento da composição corporal em quatro componentes (massa de gordura, massa muscular, massa óssea e massa residual).

Tabela 2 – Distribuição dos valores descritivos da composição corporal

Composição corporal	μ	DP	Mínimo	Máximo
Percentual de gordura (%)	9,2	1,9	6,9	13,7
Massa de gordura (kg)	6,4	6,2	4,1	12,6
Massa muscular (kg)	33,1	3,1	29,2	39,5
Massa óssea (kg)	16,9	2,4	12,9	21,2
Massa residual (kg)	11,3	3,7	7,3	20,8

μ = média da amostra
DP = desvio padrão

Na Tabela 3 estão expostas as médias das proporções alimentares estimadas a partir de um questionário de frequência alimentar habitual. É visto que os atletas apresentaram valores médios no consumo de carboidratos, proteínas e lipídeos que se enquadram dentro das recomendações nutricionais preconizadas para um melhor rendimento.

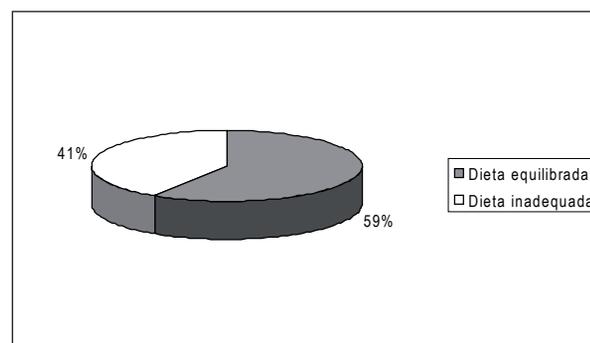
Tabela 3 – Distribuição dos valores descritivos do consumo dietético

Macronutrientes	μ	DP	Mínimo	Máximo
Carboidratos (%)	62,3	3,9	55,9	69,7
Proteínas (%)	12,3	2,0	4,1	12,6
Lipídeos (%)	25,3	4,6	17,8	31,4

μ = média da amostra
DP = desvio padrão

Em relação ao padrão alimentar considerando o desequilíbrio na dieta, foi analisada a frequência da má ingestão em qualquer dos três componentes (carboidratos, proteínas e lipídeos). Desta forma, a Figura 1 apresenta o padrão dietético.

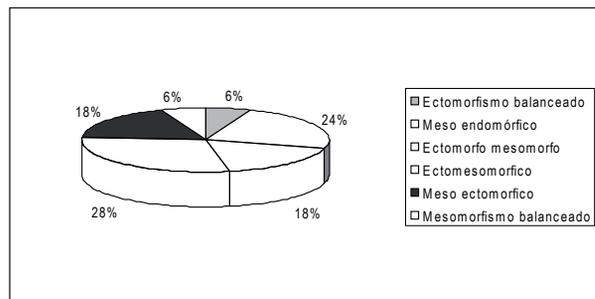
Figura 1 – Distribuição percentual dos hábitos alimentares dos atletas



Em relação ao somatotipo, na Figura 2 foi observada uma grande variabilidade somatotipológica

com maior ênfase em perfis com predominância de ectomorfia e ectomorfia, componentes de magreza e muscularidade.

Figura 2 – Distribuição percentual do somatotipo dos atletas de voleibol



Para fortalecer o perfil biotipológico, a Tabela 4 apresenta os componentes de endomorfia, mesomorfia e ectomorfia.

Tabela 4 – Distribuição dos valores descritivos dos componentes do somatotipo

Componentes	μ	DP	Mínimo	Máximo
Endomorfia	2,5	1,0	1,2	4,7
Mesomorfia	4,6	0,81	2,5	8,0
Ectomorfia	3,5	1,3	0,6	5,5

n=amostra
 μ = média da amostra
 DP= desvio padrão

DISCUSSÃO

Inicialmente foram analisadas informações relacionadas à caracterização dos atletas registrados na Federação Paraibana de Voleibol da categoria infanto-juvenil. A casuística totalizou 17 atletas, os resultados demonstraram uma diferença nas médias das variáveis antropométricas entre a categoria paraibana estudada e 36 atletas da seleção infanto-juvenil brasileira avaliados em outra pesquisa da mesma natureza¹⁰.

Os atletas paraibanos apresentaram uma média de %G (9,2%) compatível ao perfil corporal de atletas de rendimento; e mesmo o valor máximo (13,7%) enquadrava níveis recomendáveis para a prática de esporte de rendimento conforme os referenciais propostos na literatura da Ciência do Esporte¹¹. Sobre a técnica de dobras cutâneas que foi utilizada na pesquisa, é mencionada por antropometristas¹², sendo sugerida quando se quer mensurar uma estimativa da composição corporal, sendo este método já publicado em estudos sobre as características morfológicas de atletas de diversas modalidades¹³.

Com o intuito de melhor investigar o perfil antropométrico dos atletas, optou-se por analisar também o consumo dietético básico, tendo sido evidenciando o padrão alimentar na ingestão dos macronutrientes. Foi observado que os atletas apresentaram valores médios no consumo de carboidratos, proteínas e lipídeos que enquadram as recomendações nutricionais para uma boa dieta proposta pela *The Food and Nutrition Board of the Institutes of Medicine*¹⁴, que enfoca o seguinte padrão: carboidratos: 55-65%; proteínas: 10-15%; lipídeos: 25-35%. Outros estudos envolvendo os hábitos alimentares de atletas apontaram frequências superiores nas proporções de ingestão de carboidratos e proteínas. Especula-se que no meio esportivo de alto rendimento, por conta do elevado dispêndio energético proporcionado pela prática intensa e repetitiva do exercício físico e mesmo devido à necessidade da manutenção e ganho de massa muscular sobrepondo os percentuais de massa de gordura, os atletas fazem utilização de dietas alimentares com predominâncias hipercalóricas e hiperproteicas. Entretanto, os atletas paraibanos demonstraram contrariar essa tendência, o que pode ser atribuído a própria faixa etária, já que se trata de atletas adolescentes e que ainda estão em fase de crescimento, desenvolvimento e processo maturacional, além de que em maioria seguem uma dieta alimentar equilibrada, que pode ser fruto de uma orientação profissional, o que não foi explorado no instrumento de avaliação aplicado nos atletas inseridos no presente estudo. É fato que o delineamento de recomendações nutricionais específicas para desportistas representa a disponibilização de um relevante instrumento teórico para o planejamento dietético destinado a indivíduos com essas características¹⁵. Neste sentido, a adequação da demanda energética e dietética é essencial para a manutenção do desempenho humano, a composição corporal e a saúde desses atletas¹⁶.

Um perfil contrário foi observado em pesquisa semelhante publicada por Almeida e Soares¹ com 25 voleibolistas federados de clubes do Rio de Janeiro, na qual o estudo focalizou o consumo alimentar dos atletas através do registro alimentar de três dias. Foi observado nos resultados que os atletas apresentaram uma ingestão hipercalórica, hiperproteica, hipoglicídica e um consumo inadequado de cálcio, folato e vitamina E. Vale salientar que no presente estudo não foi possível averiguar o consumo de micronutrientes; o instrumento de avaliação nutricional foi mais simplista e apenas estimou o valor das proporções dos macronutrientes. De certa maneira, tais comparações devem ser observadas com cautela devido aos métodos distintos de avaliação dietética.

Em relação ao perfil biotipológico, observou-se que em termos gerais os atletas apresentam valores mais dominantes na mesomorfia e ectomorfia, o que corrobora as informações que estabelecem a predominância desses componentes em atletas de alto desempenho¹⁶. Um ponto a se ressaltar é que constatou-se uma grande variabilidade somatotipológica com maior ênfase em perfis com predominância de ectomorfia e mesomorfia, componentes de magreza e muscularidade peculiares no biótipo de atletas e que são citados por estudiosos da Ciência do Movimento Humano¹⁷.

Portanto, os atletas estudados apresentaram um perfil favorável para a prática do esporte com aspectos morfológicos enquadrando valores otimizados para performance atlética. Este fato possivelmente se relaciona com o consumo alimentar, no qual foram constatadas proporções de macronutrientes dentro dos parâmetros preconizados para a boa nutrição devido à maior parte dos sujeitos da pesquisa realizar uma dieta equilibrada.

Sugere-se novos estudos com um maior contingente de atletas, o que notadamente foi uma das fragilidades deste estudo, para que haja um delineamento de maior representatividade do voleibol voltado ao rendimento, já que considera-se ainda pertinente o conhecimento melhor dos atletas nessa faixa etária para melhores ajustes no programa de treinamento e acompanhamento do crescimento e desenvolvimentos dos jovens. No entanto, considerando as dificuldades de execução na operacionalização de estudos de cunho científico, acredita-se que os resultados aqui apresentados poderão servir de referencial para as novas pesquisas sobre a cineantropometria do voleibol.

REFERÊNCIAS

- Almeida TA, Soares EA. Perfil dietético e antropométrico de atletas adolescentes de voleibol. *Rev Bras Med Esporte*. 2003;9(4):191-7.
- Zary JCF, Fernandes Filho J. Identificação do Perfil Dermatoglífico e Somatotípico dos Atletas de Voleibol Masculino Adulto, Juvenil e Infante-Juvenil, de Alto Rendimento no Brasil. *R Bras Ci e Mov* 2007;15(1):53-60.
- Bohme MTS. O treinamento a longo prazo e o processo de detecção, seleção e promoção de talentos esportivos. *Rev Bras Med Esporte*. 2000;21:4-10.
- Soares CA, De Paula AH. Análise do perfil cineantropométrico de jovens praticantes de voleibol na faixa etária de 12 a 15 anos. *Movimentum – Revista Digital de Educação Física*. 2006;1:1-15.
- Thomas JR, Nelson JK, Silverman SJ. Métodos de pesquisa em atividade física. 5. ed. Artmed: Porto Alegre, 2007.
- Lira FAS, Pontes LM, Costa MJC. Perfil dietético, estado nutricional e fatores de risco predisponentes às doenças cardiovasculares em adultos cadastrados pela Unidade de Saúde da Família (USF) do Bairro de Cruz das Armas – João Pessoa (PB). *Coleção Pesquisa em Educação Física*. 2006;4:477-82.
- Machado HS, Campos W, Silva SG. Relação entre composição corporal e a performance de padrões motores fundamentais em escolares. *Rev Bras Ativ Fis Saúde*. 2002;7(1):63-70.
- Maia JAR, Almeida e Silva, CAR, Freitas DL, Beunen G, Lefrene J, Claessens A, et al. Modelação da estabilidade do somatótipo em crianças e jovens dos 10 aos 18 anos de idade do estudo de crescimento de Madeira (Portugal). *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum*. 2004;6(1):36-45.
- Ross WD, Marfell-Jones MJ. Kinanthropometry. In: Macdougall JD, Wenger HA, Green HJ. *Physiological testing of the elite athlete*. Movement Publications. 1982:75-115.
- Bittencourt NFN, Amaral GM, Santos MTS, D'Alessandro R, Silva AA, Fonseca ST. Avaliação muscular isocinética da articulação do joelho em atletas das seleções brasileiras infante e juvenil de voleibol masculino. *Rev Bras Med Esporte*. 2005;11(6):331-6.
- American College of Sports Medicine. *Diretrizes do ACSM para os testes de esforço e sua prescrição*. 7ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007.
- Deminici R, Rosa FT. Pregas cutâneas vs. impedância bioelétrica na avaliação da composição corporal de atletas: uma revisão crítica. *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum*. 2009;11(3):334-340.
- Ostojic SM. Estimation of body fat in athletes: skinfolds vs bioelectrical impedance. *J Sports Med Phys Fitness*. 2006;46(3):442-446.
- Institute of Medicine/Food and Nutrition Board. *Dietary Reference Intakes: applications in dietary planning*. Washington, National Academy Press, 2003.
- American Dietetic Association, Dietitians of Canada, American College of Sports Medicine. Position of American Dietetic Association, Dietitians of Canada, and American College of Sports Medicine: nutrition and athletic performance. *J Am Diet Assoc*. 2001;100(12):1543-56.
- Panza VP, Coelho MSPH, Di Pietro PF, Assis MAA, Vasconcelos MAG. Consumo alimentar de atletas: reflexões sobre recomendações nutricionais, hábitos alimentares e métodos para avaliação do gasto e consumo energéticos. *Rev Nutr*. 2007;20(6):681-692.
- Cabral BGAT, Cabral SAT, Batista GR, Fernandes Filho J, Knackfuss MI, Somatotipia e antropometria na seleção brasileira de voleibol. *Motricidade*. 2008;4(1):67-72.
- Knifis FW, Santos LC, Corrêa CA, Albuquerque AC, Fernandes Filho J, Dantas EHM. Características antropométricas e sua relação com microlesões induzidas pelo exercício. *Brazilian Journal of Biomotricity*. 2008;2:122-31.

Recebido: 04/09/09 – Aceito: 05/09/09