

Análise dos aspectos antropométricos em jovens atletas de alto rendimento praticantes da modalidade futebol

Analysis of the anthropometric features in young athletes of high yield practitioners of the soccer modality

MORAES MVL, HERDY CV, SANTOS MP. Análise dos aspectos antropométricos em jovens atletas de alto rendimento praticantes da modalidade futebol. **R. bras. Ci. e Mov** 2009;17(2):100-107.

RESUMO: As medidas antropométricas estão sendo amplamente utilizadas, na verificação das adaptações em resposta ao treinamento, para acompanhamento e desenvolvimento na seleção de atletas. Este estudo teve como objetivo analisar e caracterizar a composição corporal de atletas da categoria de base de um clube de alto rendimento do Estado do Rio de Janeiro, na modalidade futebol participantes do período competitivo do ano de 2008. Todos os dados da amostra foram coletados no término da temporada em dezembro. A amostra desse estudo foi caracterizada por um grupo de 198 futebolistas do sexo masculino divididos em 5 grupos: Sub19 n=40, Sub17 n=42, Sub15 n=41, Sub13 n=35 e Sub11 n=40. Foi utilizada estatística descritiva (média $\pm$ desvio padrão) através do programa BioEstat 4.0 e utilizou-se da “ANOVA one way” complementando-se com o teste “Bonferroni” com nível de significância para as amostras de $P < 0,01$. As variáveis antropométricas ligadas à composição corporal: peso corporal, estatura, percentual de gordura, SDC (somatório de dobras cutâneas), peso gordo e peso magro mostraram perfeita evolução dentre as categorias analisadas, o que significa ter uma harmonia no processo de evolução entre os grupos. O fator que caracterizou o desenvolvimento desses atletas foi a diminuição da massa óssea (Relativo) provavelmente por causa do fim do desenvolvimento longitudinal e o aumento da massa muscular (Relativo e Absoluto) proveniente da necessidade imposta pela dinâmica do jogo ser mais competitiva na transição entre as categorias.

Palavras-chave: Composição corporal; Categoria de base e futebol.

ABSTRACT: The anthropometric measures are being used, very broadly, in order to verify the adjustments in connection to the response of training, monitoring and development for the chose of athletes. The scope of this study was to analyze and characterize the body composition of athletes of a base category of a high yield Sport Club in the State of Rio de Janeiro, in the form of soccer player's competitors regarding the period of the year 2008. All the taster data were collected at the end of the season in December. The test of this study was developed based on a group of 198 male soccer players divided into 5 groups: Under19 n=40, Under17 n=42, Under15 n=41, Under13 n=35 and Under11 n=40. It was used a descriptive statistic (average $\pm$ standard) by means of the BioEstat 4.0 Program and it was also used the “ANOVA one way” complementing the test “Bonferroni” with a significant level to the tests of $P < 0,01$. The anthropometric variables related to the composition: body weight, height, body fat percentage, SDC (sum of skin folds), fat weight and thin body weight perfectly shows the evolution among the analyzed categories, which means having a line in the process of evolution of the groups. The factor that has characterized the development of these athletes was the reduction of the bone mass (Relative) probably caused by the end of the longitudinal development and the increased of muscle mass (Relative and Absolute) raised by the imposed dynamic of the game be more competitive in the transition of the categories.

Key Words: Body Composition; Base category and soccer.

Marcus V. L. Moraes¹
Carlos V. Herdy¹
Mauricio P. dos Santos¹

¹Laboratório de Pesquisa Científica – PROMOVE

Enviado em: 31/03/2009
Aceito em: 05/08/2009

Contato: Marcus Vinícius Lopes de Moraes - mv_lopes85@hotmail.com

Introdução

A promoção de jovens talentos no futebol depende de uma série de fatores dentro do treinamento dos novos candidatos a craque. Identificar e promover esses atletas talentosos tem sido alvo de grande atenção no futebol. Os clubes formadores possuem departamentos: amador e profissional. Para o amador utiliza-se a terminologia categoria de base, onde a formação do atleta é feita a longo prazo para que este chegue a condições ideais para integrar o departamento de futebol profissional.

As medidas antropométricas auxiliam a observação das adaptações em resposta ao treinamento, para acompanhamento e desenvolvimento na seleção de atletas. Pela dinâmica cada vez mais participativa exercida pelo jogador de futebol numa partida, este dificilmente será bem selecionado para a atividade bem como exercerá tal, caso não sejam levadas em consideração às características essenciais daquele esporte e no caso do futebol sua caracterização com a função exercida em campo.

O excesso de gordura para atletas que a todo o momento se deslocam e sustentam seu peso, está relacionado ao decréscimo de performance. Essa perda de rendimento ou capacidade de trabalho é pelo fato de exigir do organismo um maior consumo de energia para ser queimada, competindo com a energia que o músculo precisa para ser eficiente durante a realização do gesto específico¹³. O futebol é um esporte que envolve a realização de deslocamentos rápidos e execução de saltos verticais e horizontais, logo o percentual de gordura torna-se um fator de grande importância no que se refere ao desempenho do atleta.

Ao observar a composição corporal em futebolistas, analisamos os componentes relativos e absolutos, além disso, é importante analisar as características de massa magra e massa de gordura do indivíduo, já que isso pode influenciar diretamente o rendimento do atleta¹¹. Silva et al.¹⁴, afirma que a massa corporal magra é uma importante variável para a prescrição do treinamento, pois está correlacionado com a melhora da potência e capacidade anaeróbia. O fracionamento do peso corporal em componentes relativos

fornece subsídios para detectar as condições do desempenho físico e estabelecer comparações entre as categorias⁶. Principalmente quando o assunto trata de jovens atletas, ter em mãos dados desta variável, torna-se de grande ajuda na prescrição do treinamento, porque estes atletas encontram-se num período de transição da composição corporal. Pois seu corpo sofre influência da fase pubertária e pós-pubertária sendo por isso, extremamente difícil separar as alterações que são devidas ao treino daquelas que estão associadas ao crescimento e maturação¹².

Por isso torna-se de grande importância determinar padrões específicos por cada categoria, identificando um parâmetro de gordura corporal relativo considerado aceitável para o esporte (futebol) e para idade e o sexo do atleta¹⁸. Valores ótimos de adiposidade são difíceis de definir, podendo estar relacionado com a posição que ocupa em campo. No entanto o peso em excesso é prejudicial e por esta razão no meio desportivo, tenta-se obter qual é o nível ideal de massa magra e gordura que possibilita o aumento do desempenho atlético⁴. Ter estes dados à disposição do Fisiologista ou Preparador Físico irá contribuir para prescrever atividades que envolvem performance, tendo em vista que os componentes genotípicos e fenotípicos interferem diretamente nas atividades e a capacidade de realizá-las do atleta.

Materiais e métodos

Amostra

A amostra desse estudo foi caracterizada por um grupo de 198 futebolistas do sexo masculino das categorias de base de um Clube do Estado do Rio de Janeiro, divididos em 5 grupos: Sub19 n=40, idade média de 19,0±0,8anos; Sub17 n=42, idade média de 16,4±0,6anos; Sub15 n=41, idade média de 14,5±0,5anos; Sub13 n=35, idade média de 13,5±0,5anos; Sub11 n=40 idade média de 11,5±0,5anos.

Metodologia

Para a mensuração da estatura, foi utilizado um estadiômetro da marca WELMY® com escala de medida de 0,1 cm, e para se aferir o peso corporal foi empregada

uma balança antropométrica com precisão de 100 gramas da marca WELMY®. Para a obtenção dos valores referentes às dobras cutâneas dos grupos, foi utilizado um compasso, da marca SANNY, com peso de 295g, tolerância de medição ± 0.5 mm e amplitude do campo de medição de 0 a 78 mm. O percentual de gordura foi calculado através da equação de Yuhasz (1962).

Procedimentos éticos

Após os esclarecimentos dos procedimentos técnicos e éticos da pesquisa, os atletas assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido. Como todos eram atletas do Clube e estavam sendo submetidos a uma bateria de testes periódicos e acompanhados pelo departamento médico houve o consentimento do conselho de ética do Clube para a realização do estudo em seres humanos.

Análise estatística

Os dados foram analisados estatisticamente através do programa BioEstat 4.0, utilizando recursos da estatística descritiva (média $\pm$ desvio padrão) para avaliar a composição corporal. Para as comparações entre as categorias utilizou-se da “ANOVA one way” complementando-se com o teste “Bonferroni”, e nível de significância para as amostras foram de $P < 0,01$.

Resultados

Pode-se verificar na tabela I que existe diferença significativa com nível de significância de $P < 0,01$ do grupo sub11($39,71 \pm 7,8$) comparado aos grupos sub13 ($49,23 \pm 8,5$), sub15 ($59,96 \pm 10,2$), sub17 ($70,25 \pm 8,8$) e sub19 ($73,37 \pm 7,2$). Na variável estatura observou-se que existe diferença significativa com nível de significância de $P \leq 0,01$ do grupo sub11 ($151 \pm 0,1$), comparado com o grupo sub13 ($159 \pm 0,10$), sub15 ($168 \pm 0,10$), sub17 ($177 \pm 0,10$) e o sub20 ($178 \pm 0,10$). A única formação onde não foi encontrada diferença foi entre os dois grupos mais velhos o que pode ser explicado pelo fim do processo de desenvolvimento longitudinal desses atletas.

Houve oscilação no percentual de gordura entre os grupos estudados, e da mesma forma que na variável

estatura, quando analisado as categorias sub17 e sub19 não foi encontrada diferença estatística, mostrando que estas características são as primeiras a serem padronizadas no que concerne à formação do jogador a nível profissional.

Apesar dos valores referentes ao SDC serem bem próximos, foi encontrada significância estatística entre todos os grupos avaliados.

O peso gordo demonstra a mesma alternância de valores entre as categorias que o percentual de gordura, contudo fica aqui registrado um percentual maior na categoria sub11 em relação ao grupo sub13 para este dado, o que pode estar relacionado com inúmeros fatores. Quanto ao peso magro dos atletas, houve um aumento gradual de peso até chegar à categoria sub17, pois quando comparado com a categoria sub19 assim como o peso gordo para estabilizar os valores apresentando pouca diferença entre estes grupos. Mas diferente para o peso gordo há uma crescente constante em todas as categorias. A distribuição percentual do corpo aqui representada na tabela 2 mostra a importância do desenvolvimento da massa muscular para o atleta de futebol, tendo uma estreita relação com a massa de gordura do mesmo. Há diferença em todas as variáveis verificadas entre os grupos. Quanto a Massa Residual que é composto por pele, órgãos, água, proteínas, minerais e os lipídios essenciais, presentes na membrana das células, analisando os valores relativos (%), esta variável se mantém estável entre todas as categorias, apresentando-se como uma constante dentre essas quatro componentes da composição corporal.

A única componente da composição corporal que não apresentou um determinado padrão no desenvolver das categorias foi a massa de gordura, contudo mesmo assim foi encontrada diferença estatística. Assim como nas demais componentes, foi encontrada significância de $P < 0,01$ pelo teste da “ANOVA one way” complementando-se com o teste “Bonferroni”.

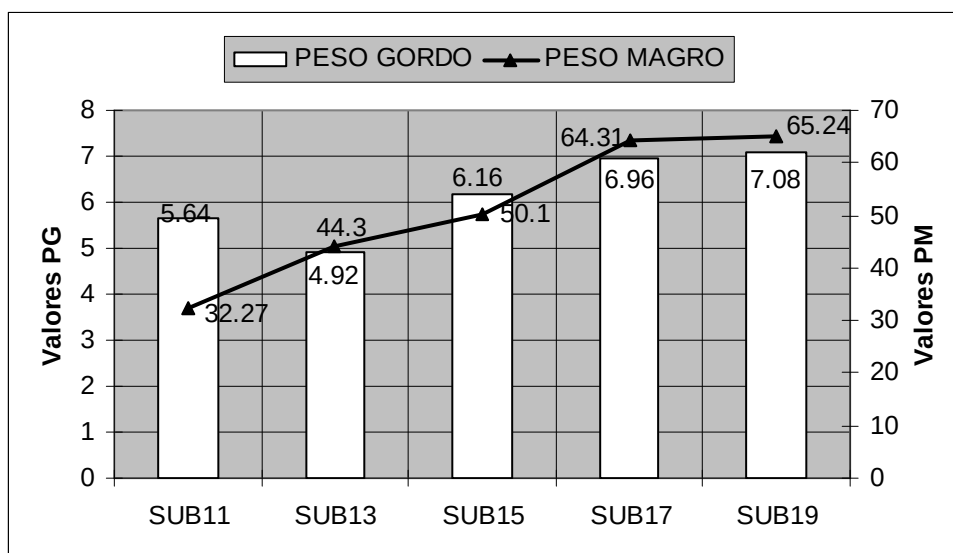
Discussão

Uma das limitações deste estudo foi a falta de referências para jovens atletas praticantes da modalidade

Tabela 1. Dados da composição corporal, média e desvio padrão

CATEGORIA	SUB11	SUB13	SUB15	SUB17	SUB19
Peso (kg)	39,71±7,8†	49,23±8,5†	59,96±10,2†	70,25±8,8†	73,37±7,2†
Estatura (cm)	151±0,1†	159±0,1†	168±0,1†	177±0,1	178±0,1
%Gordura	9,43±3,1†	9,71±2,1†	10,00±1,7†	9,93±1,7	9,94±1,45
SDC*	90,18±5,6†	92,46±4,7†	94,73±4,9†	94,60±3,5†	93,94±3,6†

Legenda: *somatório de dobras cutâneas - %percentual de gordura (Yuhasz); †_diferença significativa de P<0,01

**Figura 1.** Relação entre Peso Gordo e Peso Magro**Tabela 2.** Composição corporal valores relativos em porcentagem (%)

CATEGORIA	Sub11	Sub13	Sub15	Sub17	Sub19
Massa Muscular	46,69±2,53†	48,57±3,67†	48,95±2,67†	50,42±2,84†	51,55±3,50†
Massa Óssea	20,03±1,52†	18,97±1,73†	19,70±1,65†	16,15±1,54†	16,36±1,29†
Massa Gordura	9,18±3,22†	8,36±4,60†	7,25±3,04†	9,35±3,09†	7,98±2,67†
Massa Residual	24,10±0,50	24,10±0,50	24,10±0,50	24,10±0,50	24,10±0,50

Legenda: † diferença significativa pelo teste da "ANOVA one way" complementando-se com o teste "Bonferroni", P<0,01 entre os grupos para Massa muscular, óssea e gordura

Tabela 3. Valores absolutos (kg) para a composição corporal

CATEGORIA	Sub11	Sub13	Sub15	Sub17	Sub19
Massa Muscular	20,03±3,17†	26,87±3,29†	28,26±4,45†	34,97±3,94†	37,49±3,30†
Massa Óssea	8,55±1,69†	10,12±1,43†	11,31±1,39†	11,16±1,25†	11,94±1,11†
Massa Gordura	4,10±3,89†	4,59±2,86†	4,26±2,41†	6,69±2,83†	5,97±2,41†
Massa Residual	10,36±1,98†	13,21±2,05†	13,92±2,30†	16,77±2,12†	17,62±0,90†

Legenda: † diferença significativa pelo teste da "ANOVA one way" complementando-se com o teste "Bonferroni", P<0,01 entre os grupos

futebol no Brasil e um devido aprofundamento nestas investigações para termos parâmetros a serem alcançados ou desmistificados. Com isso não pode ser comparado dados sobre a composição corporal valores Relativos e

Absolutos para Massa Muscular, Óssea, Gordura e Residual, SDC (Somatório de Dobras Cutâneas). O Somatório de Dobras Cutâneas é uma característica a ser avaliada de extrema importância, tendo em vista que o

percentual de gordura pode ser calculado através de inúmeras fórmulas e motivo de divergência quanto apresentação de resultados. Quanto ao estágio de maturação das categorias no Futebol Brasileiro, podemos observar uma divisão de acordo com a idade cronológica, ou seja, categorias da idade de 11 anos (pré-mirim), de 13 anos (mirim), 15 anos (infantil), 17 anos (juvenil) e 19 anos (juniores). Essas referências são transferidas pela própria confederação brasileira de futebol onde utiliza suas convocações de acordo com essa idade cronológica.

No entanto, nas idades de 11 até 13 anos temos o momento onde os atletas iniciam a puberdade, sendo assim o indivíduo que inicia precocemente esse processo tende a possuir uma estatura e peso maior dos que os indivíduos que entram tardiamente na fase pubertária. Sendo assim, é extremamente importante através de testes observar a idade biológica dos atletas e enquadrá-los de acordo com as mesmas características pois, através deste parâmetro (idade biológica) possibilita distinguir as adaptações morfológicas e funcionais resultantes de um programa de treinamento das modificações observadas no organismo, decorrentes do processo de maturação¹⁶.

Por isso, um fator que pode ter exercido influência e deve ser considerado neste trabalho é a diferença de idade entre as mesmas categorias, o que pode levar a um adiantamento ou atraso nos processos de desenvolvimento maturacional pertinente a cada faixa etária. Vale ressaltar que a fase da pré-puberdade é adequada principalmente para a melhoria das capacidades coordenativas e ampliação do repertório de movimentos. Já a fase da puberdade é adequada, sobretudo para o treinamento das capacidades condicionais.

Weineck¹⁷ diz que a capacidade individual dos ossos, tendões e ligamentos de suportar carga representa uma variável limitante do desempenho quando da elaboração de um programa de treinamento, principalmente durante a infância e a adolescência, isso porque as estruturas do aparelho locomotor passivo que estão em crescimento ainda não mostraram a mesma resistência à carga em relação à idade adulta. Pertinente a isto Platonov¹⁰ acrescenta que há desproporção no desenvolvimento de vários órgãos, sistemas e

reconstrução do sistema endócrino, o que leva a deterioração dos processos adaptativos, diminuição da capacidade de trabalho e atraso nos processos de recuperação após as cargas do treinamento e das competições. Contudo condicionamento físico e técnica devem ser trabalhados ao mesmo tempo, porém com ênfase proporcional no trabalho. Pode-se assim considerar como normal e aceitável os valores sobre a composição corporal encontrado nas diferentes categorias estudadas. Segundo alguns autores^{2,3} a composição corporal altera-se consideravelmente durante o processo normal de crescimento somático, sobretudo na fase pubertária e pós-pubertária.

Apesar da dificuldade em definir um padrão para cada categoria, foi constatado, tendo como parâmetro de comparação o objetivo final que é o jogador a nível profissional, que os atletas analisados se encontram dentro do padrão previsto para um jogador de futebol, onde a variação gira em torno de 7 a 14% para o percentual de gordura^{1,6,15}.

Malina⁷ diz que jovens atletas tendem a aumentar seu peso quando submetidos à prática desportiva regular. Estes ganhos estão relacionados com o aumento da massa muscular que ocorre durante o estirão do crescimento e se estende até o adulto jovem (por volta dos 20 anos). Sobre esse efeito a de se acrescentar o efeito do treinamento no desenvolvimento da massa isenta de gordura. O atleta de futebol precisa manter seu peso corporal a níveis ótimos para que seu desempenho não seja prejudicado. Logo o ganho de peso registrado para os atletas deste estudo, aqui não representa perda de rendimento e sim está relacionado ao processo de desenvolvimento e ganho de massa corporal natural para os grupos estudados.

A característica da composição corporal que apresentou maior evolução durante esse processo de desenvolvimento entre as categorias foi a massa muscular, que sofreu a influência do treinamento que esses jovens atletas são submetidos. E somado a isso a ação da puberdade e suas conseqüentes alterações hormonais. Levando a uma natural aceleração do desenvolvimento da massa muscular. Weineck¹⁷ corrobora com essa afirmativa, pois demonstra em seu estudo que a

quantidade de massa muscular para jovens não atletas gira em torno de 41.8% do seu peso no início da puberdade.

Quanto à massa óssea, apesar dos valores relativos apresentados diminuir no transcorrer das categorias, quando observado os valores absolutos percebe-se um aumento gradativo entre as categorias. Seguindo assim o processo de desenvolvimento longitudinal pertinente a esta faixa etária estudada. Com o avançar da idade o rápido crescimento da altura é substituído por um maior crescimento em largura.

A massa residual é constituída por: pele, órgãos, água, proteínas, minerais e os lipídios essenciais, presentes na membrana das células. Quando analisado os valores relativos (%) esta variável se mantém estável entre todas as categorias e as diferenças encontradas em termos absolutos (kg) está de acordo com o processo de desenvolvimento pertinente a cada variável (gordura, músculo e osso) e grupo.

Não foi encontrado na literatura um consenso quanto ao percentual de gordura, assim como o peso corporal dentre as categorias investigadas, e vale ressaltar que para termos de comparação não encontramos trabalhos voltados para as categorias sub11 e sub13. Vale ressaltar que utilizamos a nomenclatura sub para fazer a divisão dos grupos pela idade em nossos atletas e a média dos grupos na literatura gira em torno deste parâmetro utilizado neste trabalho.

Segundo Campeiz et al.⁵, ele encontrou para jogadores com idade de 17.8 ± 0.8 anos e 15.9 ± 0.8 anos valores respectivos para o percentual de gordura e peso corporal de 10.15 ± 0.83 , 10.02 ± 0.84 e 67.1 ± 6.0 kg, 70.1 ± 4.8 kg. Já Campeiz e Oliveira⁶, encontraram valores para atletas com a mesma faixa etária de idade de 10.03 ± 0.90 , 10.01 ± 0.90 percentual de gordura e 67.9 ± 6.6 kg, 70.8 ± 5.9 kg para peso corporal. Ley et al.⁶, registrou para os mesmos grupos resultados de 11.94 ± 1.96 , 11.19 ± 1.72 e 65.52 ± 8.73 kg, 75.52 ± 6.07 kg. Diferente do encontrado pelos autores acima citados Assis et al.¹ mostra uma queda do percentual de gordura no desenvolvimento das categorias, em seguida os valores da massa corporal: sub15 11.88 ± 2.46 e 60.5 ± 9.33 kg, sub17 11.62 ± 1.95 e 66.76 ± 7.33 kg, sub20 11.45 ± 1.37 e 72.23 ± 8.78 kg. Mesmo

fato apresentado por Oliveira et al.⁹ analisando apenas duas categorias com idade de 15 ± 0.1 anos 10.30 ± 2.26 e 16.3 ± 0.48 anos 9.6 ± 1.17 , no entanto o peso (63.68 ± 5.43) do grupo Sub 17 é o mais baixo dentre os grupos pesquisados para esta faixa de idade, enquanto que o SUB 15 apresenta os valores mais altos (62.44 ± 6.68). Mortimer et al.⁸ com atletas pertencentes a um clube da primeira divisão do futebol brasileiro também descreve queda entre duas categorias, contudo com um percentual mais baixo para jovens com 16.4 ± 0.5 anos 9.3 ± 1.0 e 18.2 ± 0.7 anos 8.5 ± 1.0 , mas não apresenta o peso de seus atletas.

Os resultados da Massa magra e altura do presente estudo evidenciaram semelhanças respectivamente com Campeiz e Oliveira⁵ que encontraram para jogadores de 17.8 ± 0.8 anos (SUB20) 63.60 ± 5.20 kg e 177.5 ± 5.8 cm e no grupo com 15.9 ± 0.8 anos (SUB15) 61.00 ± 5.70 kg e 175.5 ± 4.7 cm. Enquanto Campeiz et al.⁵ encontrou para os mesmos grupos valores de 17.8 ± 0.8 anos 62.98 kg e 176.6 ± 4.4 cm e 15.9 ± 0.8 56.92 kg e 175 ± 4.4 cm. Já Mortimer et al.⁸ apresenta apenas a altura, de seus atletas 18.2 ± 0.7 anos (SUB19) 178.0 ± 7.3 cm e 16.4 ± 0.5 anos (SUB17) 175.0 ± 6.8 cm. Ley et al.⁶, descreve Massa magra com os seguintes valores para 18.16 ± 0.71 anos (SUB19) 66.44 ± 4.85 kg e 15.91 ± 0.66 anos (SUB17) 58.12 ± 7.19 kg.

Conclusões

Fatores antropométricos ligados à composição corporal como peso, estatura e percentual de gordura mostrou perfeita evolução dentre as categorias analisadas, o que significa ter uma harmonia no processo de evolução entre os grupos.

As descobertas desta pesquisa mostram que a massa muscular do atleta envolvido em programa de treinamento, se mantém em níveis médios durante todo o seu processo de desenvolvimento e maturação. Ou seja, por mais que um atleta ganhe massa muscular, este precisa se manter em níveis (ganho de peso) que não irão prejudicar as valências físicas necessárias para a prática do futebol de alto rendimento. O fator que caracterizou o desenvolvimento desses atletas foi a diminuição da massa óssea (em termos relativos) provavelmente por causa do fim do desenvolvimento longitudinal e o aumento da

massa muscular (Absoluto e Relativo) proveniente da necessidade imposta pela dinâmica do jogo ser mais competitiva na transição entre as categorias.

Com os dados obtidos neste estudo, sugeriu-se cargas mais intensas de trabalho físico a partir da categoria sub17 tendo em vista as adaptações do corpo estar próxima as encontradas num organismo adulto. Sugerisse que sejam feitos mais estudos abordando as categorias iniciais no futebol de base (principalmente sub11 e sub13), pois há uma carência de dados relativos a essas categorias tendo em vista que a formação do jogador profissional começa cada vez mais cedo.

Próximos estudos devem direcionar os resultados obtidos sobre a composição corporal em valores relativos e absolutos para Massa Muscular, Óssea, Gordura e Residual para melhor acompanhar o desenvolvimento desses atletas.

Agradecimentos

Os autores agradecem ao Club de Regatas Vasco da Gama – Departamento de Futebol Amador, pela oportunidade de patrocínio da pesquisa.

Referências

1. Assis CAS de, Lanna LL, Wamoto RC, Aguiar JL S, Santos TTD, Albuquerque JP, Nascimento AP, Amorim AA, Figueiredo P. Estudo de correlação entre dobras cutâneas e percentual de gordura em futebolistas. **Revista de Educação Física** [periódico on line]. 2007; N°139:197 Disponível em [2008 ago 04].
2. Bailey D, Malina R, Mirwald R. Physical activity and growth of the child in Falkner, F.; Tanner, J.;(eds.). **Human growth**. New York: Plenum Press, 1986; 2: 147_170.
3. Boileau R, Lohman T, Slaughter M. Exercise and body composition of children and youth. **Scandinavian Journal Sports and Science** [periódico on line].1985; 7:17_27. Disponível em [2008 set 06].
4. Campeiz JM, Oliveira PR. Análise de variáveis antropométricas e anaeróbias de futebolistas profissionais, juniores e juvenis. **Movimento e Percepção** [periódico on line], Espírito Santo de Pinhal, SP, 2006; v.6, n.8. Disponível em [2008 ago 05].
5. Campeiz JM, Oliveira PR, Maia GBM, Análise de variáveis aeróbias e antropométricas de futebolistas: Profissionais, Juniores e Juvenis. **Conexões** [periódico on line], 2004; V.2.n.1. 01-19. Disponível em [2008 ago 09].
6. Ley RO, Gomes AC, Meira ALJ, Erichsen AO, Silva SG. Estudo comparativo dos Aspectos Funcionais e de Composição Corporal entre atletas de Futebol de diferentes categorias. **Revista Brasileira de Fisiologia do exercício**. 2002; Volume 01-n°1.05-17 Disponível em [2008 ago 14].
7. Malina R. Physical activity and training_ Effects on stature and the adolescent growth spurt. **Med Sci Sports Exerc** [periódico on line]. 1994; 26 (6): 759_766. Disponível em [2008 ago 5].
8. Mortimer L, Condessa L, Rodrigues V, Coelho D, Soares D, Garcia ES. Comparação entre a intensidade do esforço realizada por jovens futebolistas no primeiro e no segundo tempo do jogo de Futebol. **Rev Port Cien Desp** [periódico on line] 2006; 6(2): 154–159. Disponível em [2008 set 15].
9. Oliveira BF, Marquez CHB, Barbosa MTS, Porcaro CA. Análise comparativa dos resultados obtidos no teste de ergoespirometria em jogadores de futebol de campo das categorias Infantil e Juvenil da Associação Atlética Acária Ipatinga-MG. **MOVIMENTUM - Revista Digital de Educação Física** [periódico on line] - 2007; V.2 N.1. Disponível em [2008 18 set].
10. Platonov VN. **Tratado geral de treinamento desportivo**. Editora Phorte, 2008.
11. Santos JAR. Estudo comparativo, fisiológico, antropométrico e motor entre futebolistas de diferente nível competitivo. **Revista Paulista de Educação Física**. [periódico on line] 1999; 13(2): 146-59. Disponível em [2008 set 13].
12. Seabra A, Maia JÁ, Garganta R. Crescimento, maturação, aptidão física, força explosiva e habilidades motoras específicas. Estudo em jovens futebolistas e não futebolistas do sexo masculino dos 12 aos 16 anos de idade. **Rev Port Cien Desp** [periódico on line], 2001; vol. 1 n°2: 22-35. Disponível em [2008 set 15].
13. Silva PRS, Pedrinelli A, Teixeira AAA, Angelini FJ, Facci E, Galotti R et al. Aspectos descritivos da avaliação funcional de jogadores de futebol. **Revista Brasileira de Ortopedia** [periódico on line], 2002; Vol.37, N°6. Disponível em [2008 ago 19].
14. Silva SG. Association between anthropometric variables with anaerobic power and capacity in brasilian juvenile and junior soccer players. **Med Sci Sports Exerc** [periódico on line], 2000; VOI.32, supl.5, S181. Disponível em [2008 ago 5].
15. Silva PRS, Visconti AM, Roldan A et al. Avaliação funcional multivariada em jogadores de futebol profissional. **Acta fisiátrica** [periódico on line]. 1997; v.4, n.2: 65-81. Disponível em [2008 out 02].
16. Tourinho Filho H, Tourinho LSPR. Crianças, adolescentes e atividade física: aspectos maturacionais e funcionais. **Revista Paulista de Educação Física**. [periódico on line] 1998; 12(1): 71-84. Disponível em [2008 set 13].
17. Weineck J. **Biologia do Esporte**. 7ª edição revista e ampliada. Editora Manole 2005.

18. Wilmore JH, Costil DL. **Fisiologia do Esporte e do Exercício**. 2ªed. Editora Manole, 2001.