

COMPOSIÇÃO CORPORAL E SOMATOTIPO DE JOVENS ATLETAS DE FUTEBOL EM DIFERENTES CATEGORIAS

Rafael Abeche Generosi¹,
Bruno Manfredini Baroni²,
Ernesto Cesar Pinto Leal Junior³,
Marcelo Cardoso⁴

RESUMO

O presente estudo propõe como objetivos: descrever e comparar o perfil da composição corporal e somatotipo de atletas de futebol agrupados por categorias (Sub-15, Sub-17, Sub-19); e descrever o percentual da frequência de ocorrência dos atletas, agrupados pelas categorias de análise, nas diferentes classificações do somatotipo propostas pela literatura. Participaram do estudo 99 atletas de futebol do sexo masculino, com faixa etária entre 14 e 19 anos. Para descrever a composição corporal (massa gorda, massa magra e percentual de gordura) foram mensuradas as variáveis de massa corporal total, estatura, dobras cutâneas do tríceps e subescapular. Para o somatotipo (endomorfia, mesomorfia e ectomorfia) foram mensuradas as dobras cutâneas supra-espinal e perna medial; os diâmetros ósseos do úmero e do fêmur; e as circunferências da perna e do braço em tensão; além das variáveis mencionadas para composição corporal. Todos os dados foram tabulados e tratados nos softwares Microsoft Office (Excel) e SPSS for Windows versão 13.0. Com os resultados encontrados concluiu-se que na massa corporal total, estatura e massa magra, os da categoria sub-15 para a sub-17 e sub-19. No percentual de gordura os atletas tendem a manter os seus valores por volta dos 11% sendo este percentual considerado ótimo para o alto desempenho. Nos componentes de somatotipo dos atletas das categorias sub-17 e sub-19 a classificação meso-ectomorfo teve uma maior ocorrência, ao passo que na categoria sub-15, a ecto-mesomorfia ainda é prevalente.

Palavras-chave: Composição Corporal, Somatotipo, Jovens, Atletas, Futebol.

ABSTRACT**Body composition and somatotype youth football players in different categories**

The objectives of present study were: to describe and comparing the body composition and somatotype profile of football athletes grouped by categories (Under-15, Under-17, Under-19); and to describe the percentage of occurrence frequency athletes, grouped by categories, in different classifications of somatotype proposed by literature. The sample was composed by 99 male soccer athletes, with ages between 14 and 19 years old. To describe the body composition (fat mass, thin mass and fat percentage) was measured total corporal mass, stature, triceps and subscapular skinfolds variables. For somatotype (endomorph, mesomorph and ectomorph) was measured suprascapular and medial calf skinfolds; humerus and femur bone breadths; calf and arm tensed girths; beyond the mentioned variables for body composition. All data was tabulated and treated in Microsoft Office Excel and SPSS for Windows 13.0 version. In summary, the results show that total corporal mass, stature and thin mass increase in athletes with the progression of under-15 category to under-17 and under-19 categories. In fat percentage the athletes' keeps your values in 11% being this percentage considered excellent to high performance. In somatotype components of under-17 and under-19 athletes, the classification meso-ectomorph had more occurrence; and in athletes of under-15 category, the ecto-mesomorph still it's prevalent.

Key Words: Body Composition, Somatotype, Youth, Athletes, Football.

1 - Mestrando em Ciências do Movimento Humano pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS/Brasil. Bolsista Cnpq.

2 - Mestrando em Ciências do Movimento Humano pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS/Brasil. Bolsista CAPES.

3 - Doutorando em Physiotherapy Science pela University of Bergen/Noruega.

4 - Doutor em Ciências do Desporto pela Universidade do Porto - UP/Portugal. Professor da Escola de Educação Física da UFRGS/Brasil.

INTRODUÇÃO

Para que um atleta tenha a possibilidade de atingir o alto desempenho esportivo, seja em uma modalidade esportiva coletiva ou individual, é necessário que durante o seu processo de formação haja uma preparação específica e planejada, que possibilite uma interação entre diferentes aspectos, dentre eles: os de tamanho, forma e estrutura corporal; os aspectos de funcionalidade e habilidades motoras; aspectos relacionados às aprendizagens de técnica e tática específica da modalidade praticada; aspectos psicomotivacionais; ambientais; culturais e genéticos (Williams e Reilly, 2000; Pain e Harwood, 2007).

Sendo que há entre os aspectos culturais, ambientais e genéticos um elevado grau de complexidade (Morín, 2005).

Atendendo em parte estes aspectos mencionados, a cineantropometria tem se destacado na literatura como uma importante área do conhecimento aplicada também no âmbito esportivo com o objetivo de analisar o perfil de atletas de alto rendimento e atletas em processo de formação. Através da cineantropometria é possível descrever uma série de fenômenos relacionados ao tamanho, forma e estrutura corporal, além da função motora dos atletas (Böhme, 2000; Pyne e colaboradores, 2006).

Os estudos que utilizaram os métodos cineantropométricos para analisar o tamanho, forma e estrutura corporal de atletas incluíram, em sua grande maioria, a descrição do perfil antropométrico e da composição corporal através de estimativas de percentual de gordura, massa gorda, massa magra, medidas de segmentos ósseos, estatura e envergadura, e circunferências de membros (Böhme, 2000; Matkovic e colaboradores, 2003; Pyne e colaboradores, 2006; Avelar e colaboradores, 2008; Mantovani e colaboradores, 2008).

Outros pesquisadores propuseram também a análise do perfil somatotípico dos atletas (Queiroga, Ferreira e Romanzini, 2005; Queiroga e colaboradores, 2008). Outros ainda estudaram como se dão o comportamento e desenvolvimento das habilidades motoras específicas às modalidades praticadas (Seabra, Maia e Garganta, 2001; Dias e colaboradores, 2007; Avelar e colaboradores, 2008).

Tratando especificamente a modalidade esportiva futebol de campo, destaca-se na literatura que é muito importante haver um equilíbrio entre as características físicas, habilidades motoras, técnicas, e táticas, capacidade psicológica e motivacional para que um jovem atleta tenha a possibilidade de chegar à "elite". Se um destes fatores estiver aquém do necessário para o alto desempenho pode-se diminuir e comprometer o sucesso na carreira (Reilly, Bangsbo e Franks, 2000; Arnason e colaboradores, 2004; Manning e Levy, 2006).

Outros autores relataram em seus estudos

que entre os atletas de alto desempenho do futebol moderno há apenas atletas multifacetados, "completos", cuja planificação e organização dos treinamentos, e os demais fatores anteriormente mencionados combinaram-se entre si, proporcionando a performance desportiva (Pain e Harwood, 2007).

Neste sentido, observamos que estudar alguns destes fatores necessários para que um atleta tenha a possibilidade de atingir o alto desempenho esportivo, também no futebol, parece ser importante para algumas áreas do conhecimento.

Estudar por exemplo, os componentes relacionados ao tamanho, estrutura e forma corporal de atletas de futebol, principalmente aqueles que ainda estão em processo de formação esportiva, pode possibilitar conhecimentos importantes aos profissionais da educação física que atuam com o desempenho esportivo, principalmente aqueles que atuam diretamente com o futebol.

Logo, o presente estudo propõe como objetivos: a) descrever o perfil da composição corporal e somatotipo de atletas de futebol agrupados por categorias (Sub-15, Sub-17, Sub-19); b) comparar os perfis da composição corporal e somatotipo, entre as categorias Sub-15, Sub-17 e Sub-19; c) descrever o percentual da frequência de ocorrência dos atletas, agrupados pelas categorias de análise, nos diferentes tipos de classificações do somatotipo propostas na literatura (meso-endomorfo; meso-ectomorfo; ecto-mesomorfo; ecto-endomorfo; endo-mesomorfo; endo-ectomorfo; mesomorfo equilibrado; ectomorfo equilibrado; endomorfo equilibrado; central).

MATERIAIS E MÉTODOS

Amostra

A amostra total do estudo foi composta por 99 atletas do sexo masculino, com faixa etária entre 14 e 19 anos, integrantes de dois clubes de futebol de campo da cidade de Caxias do Sul (RS), Brasil.

A amostra total foi dividida em três grupos de acordo com os níveis de competição (Sub-15, Sub-17 e Sub-19).

Neste sentido, integraram o grupo de atletas da categoria Sub-19 (28) atletas cuja idade média calculada foi 18,28 ($\pm 0,46$) anos de idade; o grupo de atletas da categoria Sub-17 foi formado por 37 atletas sendo 16,51 ($\pm 0,50$) a faixa etária média; e o grupo de atletas da categoria Sub-15 foi formado por 34 atletas (14,79 $\pm 0,41$ anos).

Todos os atletas são integrantes das categorias de base destas duas equipes e estão registrados na Federação Gaúcha de Futebol.

Ressalva-se que todas as coletas de dados (composição corporal e somatotipo) ocorreram dentro de uma sala específica de avaliação física, com ambiente controlado em 24°C e 65% de umidade relativa do ar; no Laboratório de Cineantropometria do

Instituto de Medicina do Esporte (Universidade de Caxias do Sul). Todos os atletas foram mensurados por um único avaliador, em um intervalo de tempo de 15 dias, no segundo semestre de 2008, durante o período de competição.

Conforme os princípios éticos para estudos científicos com seres humanos os atletas, pais/responsáveis e os respectivos clubes de futebol, assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. O projeto possui aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da UNIVAP (H72/CEP/2008).

Composição Corporal

Na análise da massa corporal total dos atletas foi utilizada uma balança científica Welmy, com precisão de 100g.

Para a estatura foi utilizado um estadiômetro fixo de parede com precisão de 0,1 cm. As técnicas e padronizações utilizadas para estas mensurações deram-se de acordo com os protocolos descritos por Petroski (2003).

Para o cálculo do percentual de gordura utilizaram-se os procedimentos de coleta de dados propostos por Slaughter e colaboradores (1988). Nesses procedimentos propõe-se a mensuração das dobras cutâneas tricipital e subescapular. Para realizar estas mensurações das dobras cutâneas utilizou-se como instrumento de medidas um plicômetro científico de marca CESCORF, com precisão em milímetros.

Para o cálculo da massa gorda e massa magra dos sujeitos, inicialmente tabulou-se os dados da pesquisa no pacote office for windows 2003, microsoft excel. Criaram-se fórmulas automatizadas que calcularam estas variáveis (massa gorda e massa magra) de acordo com os resultados obtidos para massa corporal total e percentual de gordura dos atletas, ou seja, considerou-se neste estudo massa gorda o valor absoluto em Kg do resultado encontrado no cálculo do percentual de gordura tendo como valor de referência em subtração matemática a massa corporal total. Já, a massa magra, foi considerada como sendo o valor, em Kg, da subtração matemática da massa corporal total pela massa gorda.

Somatotipo

Para descrição do somatotipo dos atletas utilizaram-se as proposições de Heath e Carter (1967), descritas também por Ross e Marfell-Jones (1982). As medidas necessárias para a determinação dos componentes do somatotipo (endomorfia, mesomorfia e ectomorfia) foram: massa corporal, estatura; dobras cutâneas tricipital, subescapular, supra-espinhal, e perna medial; diâmetros ósseos do úmero e do fêmur; circunferências da perna e do braço em tensão. As técnicas e padronizações destas medidas também foram seguidas de acordo com os autores citados.

Os instrumentos de medida necessários para mensurar as variáveis determinantes nos cálculos dos

três componentes do somatotipo são: um plicômetro científico de marca CESCORF, com precisão em milímetros, utilizado para mensurar as dobras cutâneas; uma fita métrica flexível de marca SANNY, com precisão de 0,1cm, para mensurar as circunferências e a estatura; um paquímetro ósseo de metal de marca SOMET, com precisão de 0,1cm, para mensurar os diâmetros ósseos; e uma balança científica Welmy, com precisão de 100g, para mensurar a massa corporal total.

As diferentes possibilidades de classificação do somatotipo de um indivíduo que são propostas a partir das metodologias de Heath e Carter (1967) são determinadas de acordo com os valores relativos calculados para os componentes endomorfia, mesomorfia e ectomorfia. Quando o cálculo resultou no primeiro componente (endomorfia) sendo dominante, e o segundo componente (mesomorfia) é maior que o terceiro componente (ectomorfia), classificamos o indivíduo como endo-mesomorfo.

Em outro exemplo: se o segundo componente (mesomorfia) é dominante, e o terceiro componente (ectomorfia) é maior que o primeiro componente (endomorfia), classificamos o indivíduo como meso-ectomorfo (Heath e Carter, 1967; Ross e Marfell-Jones, 1982).

A estimativa do somatotipo de um indivíduo é possível, originariamente, através de 10 classificações diferentes: endomorfo equilibrado, endo-mesomorfo, endo-ectomorfo, mesomorfo equilibrado, meso-endomorfo, meso-ectomorfo, ectomorfo equilibrado, ecto-endomorfo, ecto-mesomorfo, e central. Na classificação central, nenhum dos três componentes (endomorfia, mesomorfia e ectomorfia) excede em mais de um ponto qualquer um dos outros dois componentes.

Todos os três componentes terão seus valores compreendidos entre uma faixa inferior a um ponto de diferença. No caso da classificação endomorfo equilibrado, o primeiro componente (endomorfia) é dominante, e o segundo componente (mesomorfia) e terceiro (ectomorfia) são iguais ou não diferem entre si em mais de 0,5 pontos.

Tratamento Estatístico

Para o tratamento dos dados inicialmente foi realizado um estudo exploratório a fim de avaliar a normalidade destes dados, seguindo os pressupostos da análise paramétrica. Nesta análise incluiu-se a inspeção da simetria da curva dos dados (Skewness) e achatamento (Kurtosis). Ao constatarmos a normalidade dos dados, optou-se em realizar a descrição através de valores de média e desvio padrão. Para as comparações dos jogadores agrupados de acordo com as diferentes categorias (sub 15, sub 17 e sub 19), foi utilizada a Análise de Variância (ANOVA), seguida do teste post hoc de Scheffe, mantendo-se o nível de significância em 5%. Os dados foram tratados no software SPSS for Windows, 13.0 version.

RESULTADOS

A descrição dos resultados (valores de média e desvio-padrão) do perfil da composição corporal e somatotipo dos atletas de futebol divididos por categorias (Sub-15, Sub-17, Sub-19) estão retratado na tabela 1. Nesta tabela também pode ser observada a diferença estatisticamente significativa ($p < 0,05$) encontrada para as diferentes variáveis, entre as categorias de análise. Desta forma contemplamos os dois primeiros objetivos propostos neste estudo na mesma tabela.

Para contemplar o terceiro objetivo proposto no estudo, ou seja, descrever o percentual da frequência de ocorrência dos atletas agrupados por categorias de análise nos diferentes tipos de classificações do

somatotipo (meso-endoromorfo; meso-ectomorfo; ecto-mesomorfo; ecto-endoromorfo; endo-mesomorfo; endo-ectomorfo; mesomorfo equilibrado; ectomorfo equilibrado; endomorfo equilibrado; central), elaboramos a figura 1. Ressalva-se que na figura 1 retratamos apenas as classificações endo-mesomorfo, mesomorfo equilibrado, meso-ectomorfo e ecto-mesomorfo, porque foram as únicas quatro classificações encontradas nos resultados.

Sendo assim, podemos observar que na figura 1 a categoria Sub-15 apresentou o maior percentual de ocorrência de atletas na classificação ecto-mesomorfo (44,13%) e o segundo maior percentual de ocorrência de atletas na classificação meso-ectomorfo (35,29%).

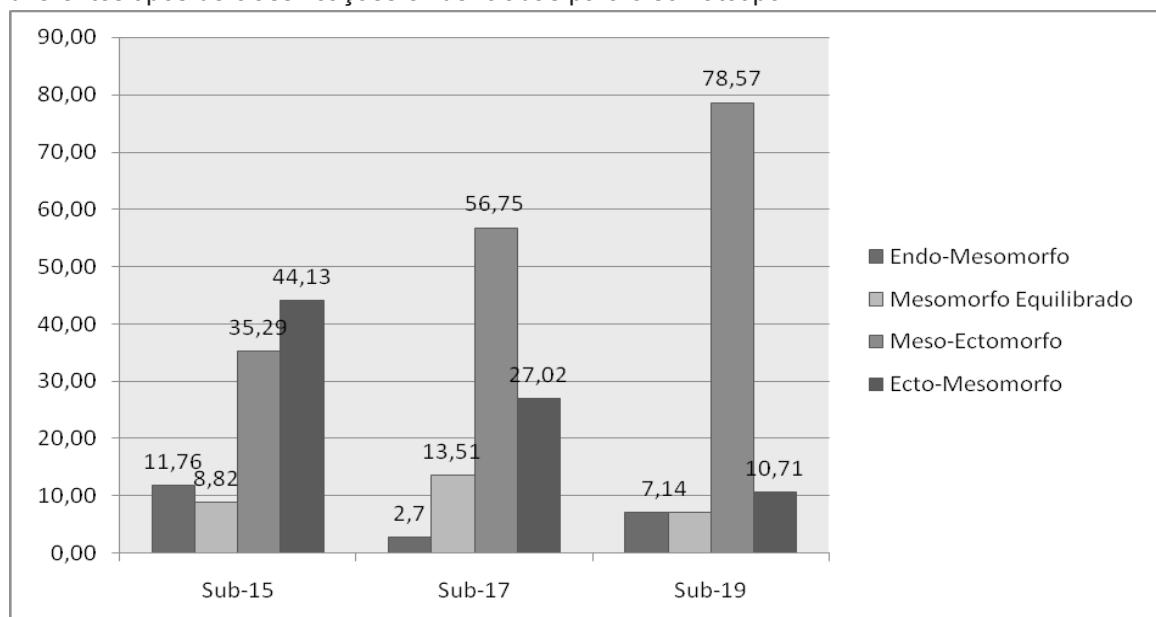
A categoria Sub-17, diferentemente da categoria Sub-15, apresentou a maior ocorrência de

Tabela 1 - Valores do perfil da amostra - Teste do qui-quadrado de independência - partição l x c

Variável	Sub-15 (34)	Sub-17 (37)	Sub-19 (28)
Idade (a, c)	14,59 ± 0,31	16,51 ± 0,50	18,28 ± 0,46
Massa Corporal (b)	64,11 ± 4,76	71,22 ± 4,11	72,20 ± 7,43
Estatura (b)	1,73 ± 0,39	1,78 ± 0,06	1,78 ± 0,06
Percentual de Gordura	11,18 ± 1,38	11,17 ± 1,26	11,49 ± 1,59
Massa Magra (b)	56,71 ± 5,8	63,49 ± 5,01	63,84 ± 5,98
Massa Gorda	7,16 ± 1,33	8,00 ± 1,20	8,36 ± 1,83
Endomorfia	2,48 ± 0,61	2,40 ± 0,57	2,52 ± 0,73
Mesomorfia	4,39 ± 0,87	4,79 ± 0,78	4,88 ± 0,92
Ectomorfia	3,24 ± 0,79	2,95 ± 0,72	2,97 ± 0,78

a = sub-19 ≠ sub-17 e sub-15 / b = sub-19 e sub-17 ≠ sub-15 / c = sub-17 ≠ sub-15

Gráfico 1 - Percentual da frequência de ocorrência dos atletas, divididos por categorias, nos diferentes tipos de classificações evidenciadas para o somatotipo.



atletas na classificação meso-ectomorfo (56,75%). A categoria Sub-19, também diferentemente da categoria Sub-15 e semelhante a categoria Sub-17, apresentou a maior ocorrência de atletas na classificação meso-ectomorfo com 78,57%.

Tanto a categoria Sub-17 quanto a categoria Sub-19 tiveram a segunda maior ocorrência de atletas na classificação ecto-mesomorfo com 27,02% e 10,71 %, respectivamente.

DISCUSSÃO

Utilizando como parâmetro de análise os resultados encontrados no presente estudo, somado a resultados evidenciados em alguns estudos da literatura, os quais serão abordados no decorrer da discussão, acreditamos que algumas características relacionadas ao perfil da composição corporal e somatotipo de atletas de futebol de categorias de base podem ser conclusivas, logo, os objetivos do nosso estudo foram alcançados.

Apesar disto, ressalvamos que realizar comparações entre os achados dos diferentes estudos com os do nosso estudo pode ser considerado um fator limitante, tendo em vista que entre estes estudos há diferentes métodos de mensuração de variáveis, assim como há diferentes variáveis, populações e modalidades esportivas em análise. Ainda, referindo-se especificamente ao nosso estudo, consideramos um fator de limitação o não controle de uma variável interveniente, a maturação sexual.

Outros autores, assumindo também como fator limitante o fato de não ter analisado a maturação sexual em sua amostra de estudo, objetivaram avaliar o perfil da composição corporal de 37 jogadores de futebol masculino (18 da categoria sub-15 e 19 da categoria sub-17), contudo, diferentemente do nosso estudo, as avaliações ocorreram antes e após um período de 10 semanas de intervenção, e não existia na amostra atletas da categoria sub-19.

Entretanto, em ambas as avaliações realizadas (antes e após), os resultados encontrados para os valores médios e de desvio-padrão nas variáveis de massa corporal, estatura, percentual de gordura e massa magra apresentaram similaridade aos resultados encontrados para os atletas avaliados no presente estudo (Mantovani e colaboradores, 2008).

Em outro estudo, ao se compararem variáveis antropométricas de jogadores de futebol das categorias sub-17, sub-19 e profissional encontraram diferenças estatísticas significantes na massa magra entre os três grupos analisados, sendo que os profissionais apresentaram massa magra média de $69,09 \pm 5,42$ Kg, os atletas sub-19 ($62,98 \pm 4,25$ Kg) e os sub-17 ($56,92 \pm 4,66$ Kg).

No presente estudo, diferentemente do estudo citado, não foi observada diferença estatística significativa para massa magra entre as categorias sub-19 e sub-17; entretanto, observou-se um valor de $p < 0,05$ na

variável massa magra à favor das categorias sub-19 e sub-17 em relação a categoria sub-15 (Campiez, Oliveira e Maia, 2004).

Dias e colaboradores (2007), com o objetivo de analisar as características antropométricas de jovens atletas de futsal e posteriormente, estabelecer comparações entre as diferentes categorias competitivas em análise (sub-9, sub-11, sub-13, sub-15, sub-17 e sub-19), encontraram como resultados que a massa corporal e a estatura aumentaram significativamente em todas as categorias, atingindo um platô na sub 17 e sub 19. O percentual de gordura diminuiu com o passar dos anos, diferindo-se significativamente após a categoria Sub 11, sendo que os valores médios para esta variável, nas seis categorias de análise, variaram entre 20% e 14%.

Ressalva-se que neste estudo citado a modalidade em questão é o futsal e no nosso estudo é o futebol. Neste sentido, destacamos que no nosso estudo foram encontrados valores de percentual de gordura, para todas as categorias de atletas (sub-15, sub-17 e sub-19), um pouco abaixo dos encontrados pelos outros autores. Em relação a massa corporal e estatura, os resultados encontrados no presente estudo para as três categorias de análise foram similares aos resultados observados pelos autores mencionados.

Apesar das limitações de se fazer comparações entre os diferentes estudos encontrados na literatura, principalmente em relação a composição corporal (percentual de gordura), devido a diferença entre os métodos utilizados e as populações investigadas, ressalvamos que nossos achados encontram-se dentro do limite de valores encontrados por Prado e colaboradores (2006).

Estes autores avaliaram as medidas antropométricas de 118 atletas profissionais brasileiros da elite do futebol paulista, encontrando resultados de percentual de gordura entre 6% e 12%. Destacamos ainda que os resultados de percentual de gordura encontrados para as três categorias de análise no presente estudo são semelhantes aos encontrados por outros pesquisadores que relataram pouca variação na adiposidade corporal total entre crianças e adolescentes de diferentes faixas etárias, praticantes²² e não praticantes de modalidades esportivas (Malina, Koziel e Bielicki, 1999).

Em relação ao somatotipo, o principal autor da área de investigação (Carter, 1988), refere que nos atletas do sexo masculino, principalmente, a tendência para o aumento do componente de mesomorfia é um fenômeno evidente da adolescência até à idade adulta. Esta menção também se faz aos indivíduos não atletas, porém, fisicamente ativos.

Contudo, de acordo com alguns autores o componente de mesomorfia diminui ligeiramente nos rapazes, quer atletas quer não atletas, do take-off para o pico de velocidade da altura (PVA). Esta diminuição está provavelmente relacionada com o aumento do

componente ectomorfa. Isto é, verifica-se primeiro um aumento da linearidade corporal para após o PVA, se constatar um aumento do peso corporal, principalmente de massa magra, retornando à predominância da mesomorfa (Stepnicka, 1976; Faróis, 1982; Seabra, Maia e Garganta, 2001).

Em nossa pesquisa, o fato de termos encontrado uma grande prevalência de atletas da categoria sub-15 na classificação ecto-mesomorfa, diferentemente dos achados para as demais categorias (sub-17 e sub-19), permite-nos fazer inferência e associação ao argumento mencionado pelos autores.

Possivelmente uma grande parte dos atletas da categoria sub-15 encontra-se em estágio final do PVA, o que coincide com o processo final de maturação. Este fenômeno, pode ter condicionado os atletas da categoria sub-15 a apresentarem uma maior linearidade corporal (ectomorfa) em relação à massa magra (mesomorfa).

Contudo, nos atletas das categorias sub-17 e sub-19, principalmente, nos atletas da categoria sub-19, a grande ocorrência de atletas já se dá na classificação meso-ectomorfo, onde há predominância da mesomorfa sobre a ectomorfa e endomorfa.

Em outro estudo, no qual foi proposto como objetivo descrever o perfil somatotípico de 441 atletas profissionais de futebol e de futsal, comparando os atletas divididos por posição de jogo e os atletas agrupados na sua totalidade, concluiu-se que independentemente da posição de jogo e modalidade esportiva (futebol ou futsal), com exceção dos goleiros de futsal, o componente de mesomorfa é predominante em relação aos demais componentes (endomorfa e ectomorfa), fato que favorece à performance do atleta (Generosi e colaboradores, 2009).

Carter (1988) também já se referia aos estudos de somatotipos realizados em atletas de alto nível mostrando a predominância da mesomorfa relativamente à endomorfa e ectomorfa. De acordo com o autor, o treino e a participação em atividades desportivas tendem a tornar o componente de mesomorfa predominante aos componentes de endomorfa e ectomorfa.

Porém, este padrão pode ser diverso quando estudado em amostras de referência menos competitiva, ou em outras modalidades esportivas que não seja o futebol.

É importante ressaltar que para um atleta atingir o alto desempenho esportivo no futebol está envolvido uma série de fatores além das características de composição corporal e somatotipo.

Assim, é interessante que novos estudos sejam realizados com o objetivo de analisar novas populações, com outras características culturais, incluindo nas análises variáveis como o desenvolvimento técnico, tático, psicológico e motor dos atletas.

Ainda, ressalvamos mais uma vez as limitações do presente estudo, principalmente, o não controle dos

aspectos maturacionais, o que poderia proporcionar importantes informações adicionais sobre o processo de desenvolvimento em tamanho, forma e estrutura corporal dos atletas analisados.

CONCLUSÃO

O presente estudo conclui em relação à massa corporal total, estatura e massa magra dos atletas de futebol de campo ainda em processo de formação, que os seus valores tendem a aumentar com a progressão da categoria sub-15 para a sub-17 e sub-19.

Em contrapartida, os atletas tendem a manter os seus valores de percentual de gordura, sendo que a faixa de valores evidenciada para as três categorias de análise do estudo (11%) pode ser considerada ótima e favorecer o alto desempenho.

Em relação aos componentes de somatotipo dos atletas das categorias sub-17 e sub-19 conclui-se que a classificação meso-ectomorfa tem uma maior predominância, ao passo que na categoria sub-15, a ecto-mesomorfa ainda é predominante.

Conclui-se também que os resultados encontrados para a composição corporal e somatotipo dos atletas de futebol das categorias sub-15, sub-17 e sub-19 foram semelhantes em parte das evidências literárias revisadas, assim, somam-se conhecimentos importantes a área de estudo.

Nesse sentido, já é possível concluir determinações em relação aos padrões e perfis de tamanho, forma e estrutura corporal de atletas masculinos de futebol de campo, ainda em processo de formação.

REFERÊNCIAS

- 1- Arnason, A.; Sigurdsson, S.B.; Gudmundsson, A.; Holme, I.; Engebretsen, L.; Bahr, R. Physical Fitness, Injuries and Team Performance in Soccer. *Med Sci Sports Exerc.* Vol. 36. p. 278-285. 2004.
- 2- Avelar, A.; Santos, K.M.; Cyrino, E.S.; Carvalho, F.O.; Dias, R.M.R.; Altimari, L.R.; Gobbo, L.A. Perfil antropométrico e de desempenho motor de atletas paranaenses de futsal de elite. *Revista Brasileira Cineantropometria Desempenho Humano.* Vol. 10. Num. 1. p. 76-80. 2008.
- 3- Böhme, M.T.S. Cineantropometria: componentes da constituição corporal. *Revista Brasileira Cineantropometria Desempenho Humano.* Vol. 2. p. 72-79. 2000.
- 4- Campeiz, J.M.; Oliveira, P.R.; Maia, G.B.M.M. Análise de variáveis aeróbias e antropométricas de futebolistas profissionais, juniores e juvenis. *Conexões.* Vol. 2. Núm. 1. p. 1-19. 2004.

- 5- Carter, L. Somatotypes of Children in Sports. In: Malina, R. Young Athletes - Biological, Psychological and Educational Perspectives. Champaign: Human Kinetics Books. p.153-165. 1988.
- 6- Dias, R.M.R.; Carvalho, F.O.; Souza, C.F.; Avelar, A.; Altamari, L.R.; Cyrino, E.S. Características antropométricas e de desempenho motor de atletas de futsal em diferentes categorias. *Revista Brasileira Cineantropometria Desempenho Humano*. Vol. 9. Núm. 3. p. 297-302. 2007.
- 7- Faróis I. Results of Constitutional and Motor Examinations of Male Athletes. *Glasnik Antropoloskog Drustva Jugoslavije*. Vol. 19. p. 35-51. 1982.
- 8- Generosi, R.A.; Navarro, F.; Greco, P.J.; Leal Junior, E.C.P.; Liberali, R. Aspectos morfológicos observados em atletas profissionais de futebol e futsal masculino. *Revista Brasileira de Futsal e Futebol*. Vol. 1. Núm. 1. p. 10-20. 2009.
- 9- Heath, B.H.; Carter, J.E. A Modified Somatotype Method. *Am J Phys Anthropol*. Vol 27. p. 57-74. 1967.
- 10- Malina, R.M.; Koziel, S.; Bielicki, T. Variation in subcutaneous adipose tissue distribution associated with age, sex, and maturation. *Am J Human Biol*. Vol. 11. Núm. 2. p. 189-200. 1999.
- 11- Manning, M.R.; Levy, R.S. Soccer. *Phys Med Rehabil Clin*. Vol. 17. p. 677-695. 2006.
- 12- Mantovani, T.V.L.; Rodrigues, G.A.M.; Miranda, J.M.Q.; Palmeira, M.V.; Abad, C.C.C.; Wichí, R.B. Composição corporal e limiar anaeróbio de jogadores de futebol de categorias de base. *Revista Mackenzie Educação Física Esporte*. Vol. 7. Núm. 1. p. 25-33. 2007.
- 13- Matkovic, B.R. et.al., Morphological differences of elite Croatian soccer players according to the team position. *Coll Antropol*. Vol. 27. p. 167-174. 2003.
- 14- Morin, E. Introdução ao pensamento complexo. Porto Alegre. Sulina. 2005.
- 15- Pain, M.A.; Harwood, C. The performance environment of the England youth soccer teams. *J Sports Sci*. Vol. 25. Núm. 12. p. 1307-1324. 2007.
- 16- Petroski, E.L. Antropometria: técnicas e padronizações. 2ª. Edição. Porto Alegre. Pallotti. 2003.
- 17- Prado, W.L. Perfil antropométrico e ingestão de macronutrientes em atletas profissionais brasileiros de futebol de acordo com suas posições. *Rev Bras Med Esp*. Vol. 12. Núm. 2. p. 61-65. 2006.
- 18- Pyne, D.B.; Gardner, A.S.; Sheehan, K.; Hopkins, W.G. Positional differences in fitness and anthropometric characteristics in Australian football. *J Sci Med Sport*. Vol. 9. p. 143-150. 2006.
- 19- Queiroga, M.R.; Ferreira, A.S.; Romanzini, M. Perfil antropométrico de atletas de futsal feminino de alto nível competitivo conforme a função tática desempenhada no jogo. *Revista Brasileira Cineantropometria Desempenho Humano*. Vol. 7. Num. 1. p. 30-34. 2005.
- 20- Queiroga, M.R.; Ferreira, A.S.; Pereira, G.; Kokubun, E. Somatipo como indicador de desempenho em atletas de futsal feminino. *Revista Brasileira Cineantropometria Desempenho Humano*. Vol. 10 Núm. 1. p. 55-61. 2008.
- 21- Reilly, T.; Bangsbo, J.; Franks, A. Anthropometric and physiological predispositions for elite soccer. *J Sports Sci*. Vol. 18. p. 669-683. 2000.
- 22- Ross, W.D.; Marfell-Jones, M.J.; Kinanthropometry. In: MacDougall, J.D.; Wenger, H.A.; Green, H.J. Physiological testing of the elite athlete. *Mouvement Publications*. p. 75-115. 1982.
- 23- Seabra, A.; Maia, J.A.; 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. *Revista Portuguesa Ciência Desporto*. Vol. 1. Núm. 2. p. 22-35. 2001.
- 24- Slaughter, M.H. et al., Skinfold equations for estimation of body fatness in children and youth. *Hum Biol*. Vol. 60. Núm. 5 .p. 709-723. 1988.
- 25- Stepnicka, J. Somatotypes of Bohemian and Moravian Youth. *Actas Facultas Medicinas Universitatis Brunensis*. Num. 57. p. 233-242. 1976.
- 26- Williams, A.M.; Reilly, T. Talent identification and development in soccer. *J Sports Sci*. Núm.18. p. 657-667. 2000.