

**Artigo original**

Marcos Roberto Queiroga^{1,2}
Sandra Aires Ferreira²
Gleber Pereira³
Eduardo Kokubun³

SOMATOTIPO COMO INDICADOR DE DESEMPENHO EM ATLETAS DE FUTSAL FEMININO**SOMATOTYPE AND PERFORMANCE IN FEMALE FUTSAL PLAYERS****RESUMO**

O presente estudo teve como objetivo verificar se o somatotipo corporal pode ser considerado um indicador de desempenho em atletas de futsal feminino, levando em consideração a classificação das equipes em uma competição oficial. A população foi constituída de 112 jogadoras ($22,1 \pm 5,4$ anos; $58,4 \pm 6,9$ kg; $161,8 \pm 6,2$ cm), pertencentes a dez equipes de sete estados que disputavam a competição. Os dados antropométricos foram analisados mediante ANOVA *one-way* para medidas repetidas. Para comparar o somatotipo da campeã (referência) com o das demais classificadas (2^a a 10^a colocação) na competição, recorreu-se ao cálculo da distância de dispersão do somatotipo. As características antropométricas das equipes não diferiram estatisticamente. Os resultados revelaram que a endomorfia foi predominante em relação à mesomorfia e ectomorfia, independente da classificação das equipes na competição. Neste caso, a classificação somatotipológica apresentada pela equipe vencedora, ou qualquer outra neste estudo, não deve ser considerada indicador de desempenho no futsal feminino.

Palavras-chave: Antropometria; Futebol feminino; Distância de dispersão do somatotipo.

ABSTRACT

The present study aimed to verify whether body somatotype was indicative of competitive success in female futsal (indoor soccer) players. One hundred and twelve players (22.1 ± 5.4 years; 58.4 ± 6.9 kg; 161.8 ± 6.2 cm), from ten teams and seven different states, had participated in a national competition. The anthropometric data was analyzed using one-way ANOVA for repeated measures. The somatotype dispersion distance was applied to compare somatotypes between the champion team (reference) and the other teams (from 2nd to 10th position). Anthropometric characteristics did not differ significantly among teams. The results showed that the endomorphic component was predominant in relation to the mesomorphic and ectomorphic component, irrespective of a team's ranking at the end of the competition. Therefore, the body somatotypes of female futsal teams cannot be considered as indicative of their competitive success.

Key words: Anthropometry; Female soccer; Somatotype dispersion distance.

1 Doutorando em Ciências da Motricidade Humana - UNESP-Rio Claro-SP

2 Universidade Estadual do Centro Oeste - UNICENTRO - Guarapuava-Pr - Apoio Capes

3 Universidade Estadual Paulista - UNESP-Rio Claro-SP/Instituto de Biociências/Departamento de Educação Física 1,2,3 Núcleo de Atividade Física, Esporte e Saúde - NAFES/UNESP, Rio Claro - SP

INTRODUÇÃO

Identificar variáveis capazes de influenciar positivamente resultados esportivos é uma área de interesse muito antiga em atividades físicas competitivas. Estabelecer parâmetros específicos no campo da dieta, genética, psicologia, ou mesmo do ambiente e das características físicas e funcionais que associem ao desempenho esportivo, são formas de reduzir a distância entre a vitória e a derrota para muitos atletas. Como exemplo, o tipo físico é considerado um requisito importante para se atingir valores mais elevados de desempenho atlético¹.

O estudo da estrutura e composição corporal em atletas passou a ser mais explorado a partir do surgimento da somatotipia. Este termo foi introduzido por William Sheldon, em 1940, quando procurou descrever o comportamento e a personalidade humana a partir da forma física. A teoria inicial sugeria que todas as pessoas apresentavam, em menor ou maior proporção, a presença de três componentes primários, identificados mediante técnica fotográfica². Posteriormente, a proposta foi modificada por Heath e Carter³, permitindo que o somatotipo fosse descrito também por meio de medidas antropométricas.

A técnica somatotipológica ganha força à medida que se admite que as características físicas específicas, associadas aos resultados esportivos, variem de acordo com a modalidade⁴. Nesta concepção, a estrutura corporal acompanha a tendência de homogeneização em grupos específicos de atletas, em relação a um perfil somatotipológico adequado ou indicado para determinada atividade esportiva. Este fato foi confirmado em atletas olímpicos, os quais apresentaram predominância de determinados tipos corporais com o desempenho em eventos específicos⁵.

No entanto, deve-se enfatizar que a estrutura corporal não é a única característica responsável pela qualidade do atleta ou de seus resultados na competição⁶. Porém, é provável que o somatotipo que satisfaça mais adequadamente as exigências metabólicas e motoras de uma determinada atividade esportiva contribua para um melhor desempenho¹. Desta forma, o perfil corporal de atletas de elite pode ser um indicador de que esta estrutura física é mais adequada tanto para a modalidade quanto para atletas que almejam melhores resultados.

Os profissionais envolvidos com esporte de rendimento podem se beneficiar de valores somatotipológicos para detectar talentos^{1, 7}, prever desempenhos e planejar regimes de treinamento com intenção de enquadrar atletas na condição mais próxima de uma referência. Isto porque há evidências de associações entre forma corporal e desempenho físico em várias modalidades^{4, 8-11}.

Embora haja um significativo número de informações a respeito do perfil antropométrico de atletas das mais diversas modalidades esportivas, a associação entre somatotipo corporal e desempenho em atletas de futsal feminino ainda é escassa. Desta

forma, informações a respeito das características antropométricas de atletas de futsal de elite seriam particularmente importantes para compreender os resultados esportivos das futuras equipes e para estabelecer comparações com as mais jovens. Sendo assim, o objetivo desse estudo foi de verificar se o somatotipo pode ser um indicador de desempenho em atletas profissionais de futsal, levando em consideração a classificação das equipes em uma competição.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Participaram do estudo todas as jogadoras (n = 112) que competiam na X Taça Brasil de Clubes de Futsal Feminino realizado em Brasília-DF (2001). Antes da coleta dos dados, as participantes foram informadas a respeito das intenções do estudo e, após tomarem ciência, assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido. Em seguida, foram identificadas e submetidas a uma rotina de medidas antropométricas. As medidas necessárias para a determinação do somatotipo (massa corporal; estatura; espessuras das dobras cutâneas (EDC) nas regiões tricipital (TR), subescapular (SB), supra-íliaca (SI) (também chamada de supra-espinhal na qual é verificada no sentido oblíquo a aproximadamente 5-7 cm acima da borda superior da marca ilioespinhal ao nível da crista ilíaca na projeção da linha axilar anterior) e perna medial (PM); diâmetros ósseos do úmero e do fêmur e perímetros da perna e do braço em contração) foram obtidas em conformidade com as orientações de Ross e Marfell-Jones⁶.

Um compasso da marca Cescorf® foi empregado para medida das EDC; a massa corporal foi verificada mediante a utilização de uma balança antropométrica (Filizola®) com precisão de 100 g e a estatura por meio de um estadiômetro de madeira com escala de medida em 0,1 cm. As medidas de perímetria foram coletadas com uma fita métrica flexível, modelo Mabis® e os diâmetros ósseos com um paquímetro de metal da marca Somet®. A densidade corporal foi determinada mediante equação de regressão com 3 EDC, desenvolvida por Jackson, Pollock e Ward¹², e o percentual de gordura calculado a partir da fórmula proposta por Siri¹³. Para tanto, além das EDC envolvidas na determinação do somatotipo, incluiu-se também a dobra abdominal (AB) e a dobra da coxa média (CX)¹². A coleta dos dados foi realizada em uma sala, no mesmo ginásio onde os jogos foram disputados e coincidiu com o dia de folga das equipes.

Com o intuito de analisar os dados do somatotipo das atletas com a classificação de suas respectivas equipes na competição, recorreu-se ao cálculo da distância de dispersão do somatotipo (DDS) sugerido por Carter¹⁴. Esta técnica consiste na medida da distância no espaço tridimensional entre dois somatotipos (A e B) que, em termos práticos, leva em consideração a amplitude entre cada somatotipo com um somatotipo de referência. Considera-se como variação significativa entre os somatotipos valor da DDS igual ou maior a duas unidades¹⁵. A dispersão do

somatotipo de 2,0 é equivalente à mudança de uma unidade na classificação de um componente. Este valor (2,0) é usado para indicar diferenças entre somatotipos médios de atletas¹⁵. A distância é o resultado da raiz quadrada da soma dos quadrados das diferenças entre cada componente, obtida pela seguinte fórmula:

$$DDS(A,B) = \sqrt{(Endo A - Endo B)^2 + (Meso A - Meso B)^2 + (Ecto A - Ecto B)^2}$$

Na qual: DDS: distância de dispersão do somatotipo; A: somatotipo de referência; B: somatotipo para comparação; Endo: endomorfia; Meso: mesomorfia; Ecto: ectomorfia.

Os resultados foram apresentados em média \pm desvio padrão. Para comparar as variáveis antropométricas e somatológicas entre as equipes, foi realizada ANOVA One-way para medidas repetidas, adotando nível de significância de $p < 0,05$.

RESULTADOS

As variáveis que caracterizam as 112 atletas são a idade, $22,1 \pm 5,4$ anos (15 a 41 anos); massa corporal $58,4 \pm 6,9$ kg (44,8 a 77,6 kg); estatura $161,8 \pm 6,2$ cm (146,1 a 176,5 cm); Índice de Massa Corporal (IMC) $22,3$ $1,9$ kg/m² (18,3 a 27,1 kg/m²) e percentual de gordura (%G) $23,2 \pm 5,1$ (13,9 a 38,4%). Muitas jogadoras relataram ter iniciado e/ou já passado pelo futebol de campo, entretanto, apenas com o futsal, a experiência média foi de $5,7 \pm 3,5$ anos (1 a 20 anos). Observa-se que é um grupo de atletas bastante heterogêneo em suas características, apresentando grandes amplitudes de valores em todas as variáveis mencionadas.

De acordo com os valores médios determinados em cada componente, o somatotipo da amostra foi

classificado em meso-endomorfo (5,0-3,3-2,1), ou seja, o componente gordura superou o componente muscular e a linearidade.

As variáveis antropométricas por equipe foram apresentadas de acordo com o desempenho na competição (Tabela 1). Exceto três equipes classificadas como endomorfo equilibrado (1^a, 9^a e 10^a), todas as outras demonstraram somatotipo meso-endomorfo. Em comum, a endomorfia predominou em relação aos outros componentes. Quando os resultados entre as equipes foram confrontados, não houve diferença significativa na idade, nas variáveis antropométricas ou mesmo no somatotipo das atletas.

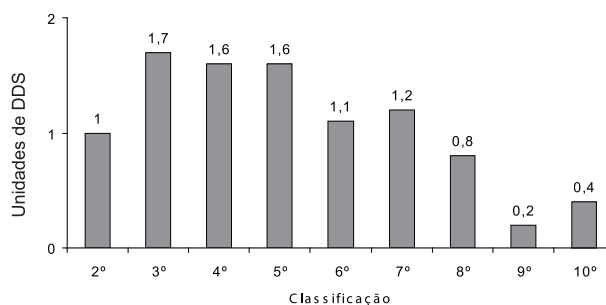


Figura 1. Distância de dispersão do somatotipo entre a equipe campeã (4,5-2,7-2,5) e as demais colocadas na competição.

A Figura 1 apresenta a comparação das distâncias entre os somatotipos (DDS) das equipes que se classificaram entre a segunda e a décima posição, com relação à equipe campeã da competição (4,5-2,7-2,5). Ela permite abordar duas importantes questões: primeira, que nenhuma equipe superou o valor de duas unidades, confirmando que as mesmas são morfologicamente semelhantes, nesse caso, com predomínio do componente endomorfia; segunda, para o somatotipo ser considerado um indicador de desempenho neste grupo, deveria nos mostrar uma distribuição de colunas predominantemente

Tabela 1. Ordem de classificação das equipes participantes da X Taça Brasil de Futsal Feminino e suas características antropométricas.

Classificação	1º	2º	3º	4º	5º	6º	7º	8º	9º	10º
Atletas por equipe	12	14	10	10	12	10	9	13	13	9
Idade (anos)	21,1 $\pm 4,2$	20,8 $\pm 4,0$	21,1 $\pm 3,9$	21,4 $\pm 5,0$	23,3 $\pm 4,8$	24,6 $\pm 5,6$	21,0 $\pm 5,3$	24,4 $\pm 6,9$	18,5 $\pm 1,6$	25,7 $\pm 7,2$
Massa Corporal (kg)	57,5 $\pm 7,6$	58,1 $\pm 5,4$	61,4 $\pm 5,8$	57,7 $\pm 4,7$	60,5 $\pm 9,3$	55,1 $\pm 7,2$	63,7 $\pm 5,1$	60,1 $\pm 6,3$	55,0 $\pm 4,4$	55,3 $\pm 6,5$
Estatura (cm)	163,1 $\pm 7,5$	160,8 $\pm 5,5$	160,9 $\pm 4,7$	158,9 $\pm 5,4$	162,3 $\pm 6,9$	158,0 $\pm 4,4$	166,6 $\pm 6,1$	163,0 $\pm 5,3$	162,5 $\pm 5,7$	162,1 $\pm 6,0$
IMC (kg/m ²)	22,8 $\pm 2,3$	22,6 $\pm 1,7$	21,5 $\pm 1,6$	22,1 $\pm 2,7$	20,8 $\pm 1,0$	22,9 $\pm 1,7$	22,5 $\pm 1,8$	22,9 $\pm 1,5$	21,0 $\pm 1,7$	23,7 $\pm 1,6$
Gordura corporal (%)	21,2 $\pm 3,4$	22,9 $\pm 4,9$	24,4 $\pm 4,4$	25,9 $\pm 6,6$	25,4 $\pm 6,7$	23,8 $\pm 6,3$	23,3 $\pm 3,7$	23,8 $\pm 4,3$	21,4 $\pm 3,8$	21,7 $\pm 6,0$
Endomorfia	4,5 $\pm 1,0$	4,9 $\pm 1,3$	5,3 $\pm 0,9$	5,2 $\pm 1,4$	5,8 $\pm 1,7$	5,1 $\pm 1,4$	4,9 $\pm 1,0$	4,9 $\pm 0,9$	4,4 $\pm 0,8$	4,8 $\pm 1,7$
Mesomorfia	2,7 $\pm 0,4$	3,4 $\pm 1,2$	3,8 $\pm 0,7$	3,8 $\pm 0,8$	3,3 $\pm 0,9$	3,5 $\pm 0,9$	3,7 $\pm 0,9$	3,1 $\pm 1,2$	2,8 $\pm 0,8$	2,8 $\pm 0,8$
Ectomorfia	2,5 $\pm 0,8$	1,9 $\pm 0,8$	1,4 $\pm 0,6$	1,6 $\pm 0,8$	1,9 $\pm 0,8$	2,0 $\pm 1,1$	2,0 $\pm 0,8$	2,0 $\pm 0,8$	2,7 $\pm 0,6$	2,7 $\pm 0,8$

Média (\pm) desvio padrão. Não houve diferença significativa entre as equipes em nenhuma variável. *IMC - índice de massa corporal (massa corporal/estatura m²).

ascendente, isto é, as equipes mais próximas da campeã seriam aquelas que deveriam demonstrar as menores DDS. Pelo contrário, observou-se uma forma nitidamente invertida.

DISCUSSÃO

Embora o somatotipo da equipe campeão concorde com apenas duas equipes (endomorfo equilibrado) e seja distinto das outras sete (meso endomorfo), em comum, todas apresentaram predominância da gordura corporal em relação aos outros componentes (massa muscular e linearidade). Este fato não permite eleger o somatotipo da vencedora, ou de qualquer outra equipe, como representante da modalidade.

Para estabelecer a contribuição do somatotipo no desempenho esportivo neste grupo de atletas, seria necessário que as melhores colocações fossem ocupadas pelas equipes que demonstrassem pequena DDS em relação à campeã, ou seja, com equivalente estrutura corporal. Entretanto, as menores distâncias (DDS) foram localizadas nas três últimas classificações e, as maiores, da terceira à quinta colocação o que afasta qualquer hipótese de que poderia haver aumento crescente na distância entre os somatotipos à medida que uma equipe se afastasse do primeiro lugar (Figura 1).

Em modalidades individuais, o estudo do somatotipo corporal como indicador de desempenho parece ser mais utilizado do que em esportes coletivos. A esse respeito, no atletismo, evidências demonstram que, dentro de um grupo de atletas que disputavam a mesma modalidade, o competidor que obteve o melhor resultado apresentou o somatotipo mais adequado para as exigências da prova¹¹. Em corredores de fundo o somatotipo contribuiu significativamente para a variância no desempenho alcançado¹⁶, enquanto no pentatlon foi localizada uma relação inversa entre a endomorfia e o desempenho¹⁰. Neste estudo, os melhores resultados foram alcançados pelas pentatletas com menor adiposidade e maior massa magra.

No presente estudo, a gordura corporal relativa das atletas de futsal ($23,2 \pm 5,1$) se encontra no limite desejado para mulheres não atletas, ou seja, 23 a 25%¹⁷, o que pode ser considerado desvantajoso para fins competitivos. Em algumas atletas inclusive, o percentual de gordura (%G) revelou a presença de obesidade (>30%). É importante ressaltar que o %G apresentado se refere a valores médios por equipe (Tabela 1). Já se demonstrou que a composição corporal difere entre jogadores de futsal de acordo com a função tática, em particular, favorecendo as goleiras¹⁸. Embora isto não tenha sido controlado neste estudo, a distribuição das atletas por posição (função tática) é similar entre as equipes o que conduziria o procedimento adotado a um erro sistemático.

As implicações do excesso de gordura para a performance são importantes, uma vez que este tecido atua como peso morto, limitando a realização de ações rápidas quando o corpo é projetado horizontalmente ou verticalmente em corridas e saltos, respectivamente¹⁹. Slater et al.⁴ verificaram que as remadoras classificadas

para as finais do Australian Rowing Championships (2003) apresentaram menor conteúdo de gordura e maior massa muscular do que suas contra-pares eliminadas.

Um referencial de adiposidade mais adequado para comparação com o futsal talvez seja o futebol de campo. Para tanto, Davis e Brewer²⁰ demonstraram que o %G médio de 14 jogadoras de futebol de campo ($25,4 \pm 3,7$ anos), pertencentes à seleção inglesa, foi de $21,1 \pm 2,7\%$. A equipe australiana, investigada por Withers et al.¹⁹, apresentou %G de $22 \pm 6,8\%$. Embora os valores médios sejam próximos, foram discretamente superiores para as atletas do presente estudo (23,2%), quando comparados com as atletas de futebol de campo da equipe inglesa (21,1%) e australiana (22%).

O somatotipo das atletas de futsal confirma a elevada participação da gordura corporal, quando comparada a atletas de outras atividades esportivas (5,0-3,3-2,1). Neste sentido, Withers et al.¹⁹ avaliaram 127 australianas representantes de vários esportes ($23,4 \pm 4,0$ anos), entre os quais o futebol de campo ($22,1 \pm 4,1$ anos). O somatotipo médio para todas as modalidades (3,8-4,2-2,6) e para o futebol (4,2-4,6-2,2) foi classificado como mesomorfo endomorfo, ou seja, um equilíbrio entre os componentes muscular e adiposo.

As características físicas de remadoras na categoria peso leve ($57,4 \pm 1,6$ kg) apontaram para um somatotipo classificado como ectomorfo mesomorfo (2,5-3,3-3,7)⁴. O perfil somatotipológico de 80 jogadoras de futebol de campo com idade entre 12 a 17 anos foi determinado por Toteva²¹. Embora seja um estudo envolvendo adolescentes, as jogadoras foram classificadas como mesomorfo-ectomorfo (12 anos) e ecto-mesomorfo (14 a 17 anos).

Atletas da liga de voleibol italiana ($n = 244$; $23,1 \pm 4,4$ anos) foram avaliadas por Gualdi-Russo e Zaccagni²². O perfil somatotipológico médio das jogadoras foi classificado como mesomorfo equilibrado. Meleski, Shoup e Malina²³ determinaram o somatotipo de 41 nadadoras americanas de 11 a 20 anos e encontraram equilíbrio entre os componentes mesomorfia e ectomorfia na amostra geral (2,9-3,7-3,6). Quando consideraram apenas as atletas de 18 a 20 anos ($19,2 \pm 0,8$ anos), predominou o componente ectomorfia seguido da mesomorfia (2,9-3,4-3,8).

Jogadoras de basquetebol foram avaliadas por Alexander²⁴. Neste estudo, o perfil somatotipológico foi classificado como meso-endomorfo (4,0-3,4-2,7). Mesma classificação também foi encontrada em atletas da Seleção Brasileira Feminina de Taekwondo (4,8-3,5-1,9)²⁵.

Embora haja relatos de que a endomorfia tenha sido o componente predominante em algumas modalidades esportivas^{24, 25}, no futebol de campo foi confirmado equilíbrio entre mesomorfia e endomorfia¹⁹. As exigências motoras do futsal, como velocidade, potência, agilidade e força²⁶, parecem não concordar inteiramente com a configuração somatotipológica encontrada no presente estudo, isto porque a predominância do componente endomorfia poderá prejudicar o desempenho das atletas. Durante a atividade, a maior demanda energética provocada pelo

excesso de gordura pode induzir a fadiga precoce e prolongar o tempo necessário para a recuperação¹⁹.

O perfil somatotipológico apresentado pelas atletas australianas de futebol de campo (mesomorfo endomorfo) poderia, a princípio, interessar tanto para os técnicos quanto para as jogadoras de futsal. Isto se justifica pelo fato de o componente muscular estar equilibrado com o de gordura corporal, possibilitando maior associação com as exigências fisiológicas da modalidade. Como os componentes mesomorfia e endomorfia são suscetíveis a mudança com o regime de treinamento e orientação dietética, sugere-se estabelecer metas progressivas para alcançar um perfil físico predominante mesomorfo.

A fim de confirmar que o melhor desempenho da equipe campeã foi influenciado pela característica morfológica demonstrada pelas atletas, comparamos a DDS das dez equipes investigadas com uma equipe feminina de futebol de campo (4,2-4,6-2,2)¹⁹. A justificativa é que além da equipe de futebol demonstrar um somatotipo mais relacionado com as exigências funcionais do futsal, do que a apresentada pela própria amostra do estudo, são atletas profissionais, do mesmo sexo e realizam uma atividade esportiva similar. Observou-se que apenas a quinta colocada superou o valor de duas unidades (DDS) o que a torna distinta da equipe de futebol¹⁵. Acompanhando esta tendência, a equipe campeã, além da nona e décima colocadas, estiveram no limite deste critério (1,9). Por sua vez, a menor variação ficou por conta da sétima (1,2), segunda, quarta e sexta colocadas (1,4), ou seja, as equipes que mais se assemelham morfológicamente com a equipe de futebol.

O perfil corporal demonstrado pelas atletas deste estudo pode ser prejudicial ao desempenho físico tendo em vista que o excesso de gordura é uma sobrecarga para as ações motoras específicas do jogo de futsal. Acreditamos que fatores não investigados como habilidade individual, condição psicológica e funcional das atletas tenham demonstrado maior destaque do que o aspecto morfológico no resultado das equipes. É importante que os responsáveis pelo planejamento técnico/tático e físico do futsal feminino dêem atenção a um perfil corporal que privilegie mais a mesomorfia do que a endomorfia nas atletas desta modalidade.

CONCLUSÃO

Os resultados revelaram que a endomorfia foi predominante em relação à mesomorfia e ectomorfia, independente da classificação das equipes na competição. Neste caso, a classificação somatotipológica apresentada pela equipe vencedora, ou qualquer outra neste estudo, não deve ser considerada indicador de desempenho no futsal feminino.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Sharma SS, Dixit NK. Somatotype of athletes and their performance. *Int J Sports Med* 1985; 6:161-162.
- Carter JE, Heath BH. Somatotype: development and applications. Cambridge University Press 1990.
- Heath BH, Carter JEL. A modified somatotype method. *Am J Phys Anthropol* 1967; 27:57-74.
- Slater GJ, Rice AJ, Mujika I, Hahn AG, Sharpe K, Jenkins DG. Physical traits of lightweight rowers and their relationship to competitive success. *Br J Sports Med* 2005;39:736-741.
- Carter JEL, Aubrey SP, Sleet DA. Somatotypes of Montreal Olympic athletes. *Med Sport* 1982; 16:53-80.
- Ross WD, Marfell-Jones MJ. Kinanthropometry. In: Macdougall JD, Wenger HA, Green HJ. Physiological testing of the elite athlete. Mouvemnt Publications 1982: 75-115.
- Hoare DG, Warr CR. Talent identification and women's soccer: an Australian experience. *J Sports Sci* 2000; 18(9):751-758.
- Siders WA, Lukaski HC, Bolonchuk WW. Relationships among swimming performance, body composition and somatotype in competitive collegiate swimmers. *J Sports Med Phys Fitness* 1993;33:166-171.
- Olds T. The evolution of physique in male rugby union players in the twentieth century. *J. Sports Sci* 2001; 19:253-262.
- Claessens AL, Hlatky S, Lefevre J, Holdhaus H. The role of anthropometric characteristics in modern pentathlon performance in female athletes. *J Sports Sci* 1994; 12(4):391-401.
- Araujo, LRP. Diferenças e similaridades de somatotipo em atletas do sexo masculino participantes do troféu Brasil de atletismo (1988) em relação à prova atlética e ao nível de desempenho. Dissertação de Mestrado, UFRJ, Rio de Janeiro 1989: 180p.
- Jackson AS, Pollock ML, Ward A. Generalized equations for predicting body density of women. *Med Sci Sports Exerc* 1980; 12(3):175-182.
- Siri WE. Body composition from fluid spaces and density: analysis of methods. In: Brozek J, Henschel A. Techniques for measuring body composition. National Academy of Sciences 1961.p.223-224.
- Carter L. Somatotipo. In: Norton K. Olds T. Antropométrica. Porto Alegre: Artmed 2005: 151-172.
- Hebbelink M, Carter L, De Garay A. Body build and somatotype of olympic swimmers, divers, and water polo players. In: Lewillie L, Clarys JP. Swimming II. Baltimore: University Park Press 1975: 285-305.
- Berg K, Latin RW, Coffey CH. Relationship of somatotype and physical characteristics to distance running performance in middle age runners. *J Sports Med Phys Fitness* 1998;38:253-257.
- Lohman TG. Advances in body composition assessment. Champaign: Human Kinetics 1992: 150p.
- Queiroga MR, Ferreira AS, Romanzini M. Perfil antropométrico de atletas de futsal feminino de alto nível competitivo conforme a função tática desempenhada no jogo. *Rev Bras Cineantropo Desempenho Hum* 2005; 7(1):30-34.
- Withers RT, Whittingham NO, Norton KI, Dutton M. Somatotypes of south Australian female games players. *Hum Biolo* 1987; 59(4):575-584.
- Davis JA, Brewer J. Physiological characteristics of an international female soccer squad. *J Sports Sci* 1992; 10(2):142-143.
- Toteva M. Somatotype characteristics of young soccer players. *J Sports Sci* 1999;17:823-824.
- Gualdi-Russo E, Zaccagnì L. Somatotype, role and performance in elite volleyball players. *J Sports Med Phys Fitness* 2001; 41:256-262.

-
23. Meleski BW, Shoup RF, Malina RM. Size, physical, and body composition of competitive female swimmers 11 through 20 years of age. *Hum Biolo* 1982; 54(3):609-625.
24. Alexander MJL. The relationship of somatotype and selected anthropometric measures to basketball performance in highly skilled females. *Research Quarterly* 1976; 47(4):573-583.
25. Queiroga MR. Perfil somatotipológico da seleção brasileira de taekwondo feminina. In: XXI Simpósio Internacional de Ciências do Esporte, São Paulo-SP, Anais. São Paulo: CELAFISCS 1998: p.70.
26. Araújo TL, Andrade DR, Figueira Júnior AJ, Ferreira M. Demanda fisiológica durante o jogo de futebol de salão através da distância percorrida. *Rev APEF Londrina* 1996; 11(19):12-20.
-

Endereço para correspondência

Marcos Roberto Queiroga
Rua 11 B, 608 - Vila Indaiá
CEP: 13506-745 - Rio Claro-SP
E-mail: queirogamr@hotmail.com

Recebido em 11/04/07
Revisado em 13/06/07
Aprovado em 16/08/07