

VARIÁVEIS ANTROPOMÉTRICAS E TIPOLOGIA SOMATOTÍPICA EM ATLETAS DE CULTURISMO DO ESTADO DA PARAÍBA

Kátia Virginia Feitosa¹, Luciano Meireles de Pontes¹, Maria do Socorro Cirilo de Sousa¹, Enéas Ricardo de Moraes Gomes¹, Fábio Alexandre dos Santos Lira¹, Rodrigo Benevides Ceriani¹, Ellen Correia Fonseca de Oliveira¹, Erika Correia Fonseca de Oliveira¹

¹Grupo de Pesquisa em Cineantropometria, Atividade Física e Saúde, Desenvolvimento e Desempenho Humano – GPCADS – UFPB

Endereço para correspondência: Rua Juvenal Mário da Silva, 894 – Manaíra – João Pessoa – PB – Cep. 58038 – 511 – Tel: (83) 3246 – 1448 – e-mail: mslucianomeireles@superig.com.br

RESUMO

Com o aumento da prática da musculação de rendimento, são cada vez maiores as exigências para preparação física de culturistas. Objetivo: Analisar as variáveis antropométricas e a tipologia somatotípica em atletas de culturismo. Métodos: Amostra: 20 atletas (27,1±7,1anos), registrados na Federação Paraibana de Musculação (FPM). A coleta dos dados foi realizada na sala de avaliação física das instalações da FPM, localizada em João Pessoa. Instrumentos: balança antropométrica, estadiômetro portátil, fita antropométrica, adipômetro científico e paquímetro, para mensurar a massa corporal (MC), estatura (EST), perímetros, dobras cutâneas (DC) e diâmetros ósseos. Para determinar a estimativa da gordura relativa (%G) utilizou-se o protocolo de sete DC proposto por Jackson e Pollock (1978); A tipologia somatotípica foi traçada mediante a técnica de Heath-Carter (1990); Para análise dos dados foi utilizado estatística descritiva mediante o uso do software SPSS versão 13.0. Resultados: MC e EST média de 74,3±7,5kg e 1,69±0,06m, respectivamente; %G de 6,1±1,8%. A média dos componentes do somatótipo mostrou: Endomorfia=1,8±0,5; Mesomorfia=6,9±0,9; Ectomorfia=1,1±0,4; A distribuição por categorias classificou 60,0% meso-endomórfico e 40,0% mesomorfo balanceado. Conclusão: Os culturistas analisados apresentam baixo percentual de gordura e grande quantidade de massa isenta de gordura. A tipologia somatotípica classificou os atletas como meso-endomórficos.

Palavras-chave: Composição corporal – somatótipo – performance atlética.

ABSTRACT

With the increase of the practice of the income muscular activity, they are every time larger the demands for physical preparation of culturists. Objective: To analyze the variables anthropometric and the typology somatotypical in cultures athletes. Methods: Sample: 20 athletes ($27,1 \pm 7,1$ anos), registered in the Federação Paraibana de Musculação (FPM). The collection of the data was accomplished at the room of physical evaluation of the facilities of FPMA, located in João Pessoa. Instruments: scale anthropometric, portable estadiometer, staves anthropometric, scientific adipometer and paquimeter, to measure the corporal mass (CM), stature (EST), perimeters, cutaneous folds (PC) and bone diameters. To determine the estimate of the relative fat (% G) the protocol of seven DC was used proposed by Jackson and Pollock (1978); the typology somatotypical was drawn by Heath-Carter's technique (1990); Para analysis of the data was used descriptive statistics by the use of the software SPSS version 13.0. Results: CM and medium EST of $74,3 \pm 7,5$ kg and $1,69 \pm 0,06$ m, respectively; % G of $6,1 \pm 1,8$ %. The average of the components of the somatotype showed: Endomorfia= $1,8 \pm 0,5$; Mesomorfia= $6,9 \pm 0,9$; Ectomorfia= $1,1 \pm 0,4$; the distribution for categories classified 60,0% meso-endomórfico and 40,0% balanced mesomorfo. Conclusion: The analyzed culturistas present low percentile of fat and great amount of exempt mass of fat. The typology somatotypical classified the athletes as meso-endomórficos.

Key word: Body composition - somatotype - athletic performance.

INTRODUÇÃO

Atualmente, muitas publicações são dedicadas ao treinamento com pesos, cuja prática tem sido denominada "musculação". Dentre as modalidades competitivas da musculação, o culturismo em especial se caracteriza pelo seu praticante atingir níveis muito altos de hipertrofia muscular.

Com o aumento da prática de esportes de rendimento, cada vez mais, é maior o número de atletas de culturismo em todo o mundo. Neste sentido, a utilização de estudos de padrões corporais em atletas, torna-se importante, pois possibilita a identificação do talento esportivo e aperfeiçoa o acompanhamento do processo de treinamento nas diferentes fases de preparação, proporcionando uma análise objetiva das modificações acarretadas pelas estratégias empregadas, tanto com relação a treinamento físico, quanto na prescrição da dieta (BOMPA, 2002).

Assim, neste esporte de força, além de treinamento físico e nutrição adequada, requer do praticante uma genética favorável, ou seja, o atleta deve dispor de simetria, grande massa muscular e um percentual de gordura baixo (SCHWARZENEGGER, 2001).

Um componente importante desse potencial genético é o somatótipo, que segundo Marins e Giannichi (1998), é uma técnica de classificação da composição corporal, que divide a estrutura física do ser humano em três condições diferentes, endomorfia, mesomorfia e ectomorfia, definindo determinadas características físicas que se diferenciam entre si.

Estudos relacionados à análise da composição corporal vêm sendo comumente realizados em vários desportistas das modalidades mais diferenciadas. Neste contexto, a técnica antropométrica por meio das medidas de perímetros, diâmetros e espessuras de dobras cutâneas, vem recebendo importância e tem sido um recurso bastante utilizado na quantificação dos componentes corporais (GUEDES e GUEDES, 2003).

O método antropométrico apresenta algumas vantagens em relação a outros métodos, principalmente pelo baixo custo, material simples, rapidez e facilidade na coleta

de dados, aplicabilidade em grandes populações e também por ser um método não-invasivo (LEITE; MULINARI; CARVALHO, 2003).

Em relação ao uso do somatótipo, entende-se que mediante essa técnica, pode ser analisado as repercussões na mudança da forma corporal, que em função dos processos de crescimento físico e de maturação biológica, e na monitoração das adaptações morfológicas provenientes do consumo habitual de alimentos, prática de exercícios, controle de fatores de estresse entre outros itens inseridos no estilo de vida.

De forma mais exata, o somatótipo descreve a configuração morfológica apresentada pelo sujeito, por meio da quantificação de seu perfil biotipológico por uma série de três componentes básicos. O primeiro, a endomorfia, apresenta como principal característica da estrutura física, o arredondamento das curvas corporais, estando desta maneira relacionada com a quantidade de gordura corporal apresentada no compartimento do tipo físico; O segundo, a mesomorfia, apresenta como principal característica o grande relevo muscular aparente, com contornos predominantes na região do trapézio, deltóide e abdominal; Este biótipo reflete a influência do desenvolvimento músculo-esquelético (GUEDES e GUEDES, 2003); O terceiro componente, a ectomorfia, traduz a apresentação do aspecto de linearidade no tipo físico com discreto volume muscular e pequena presença de tecido gorduroso (MARINS e GIANNICHI, 1998).

Em linhas gerais, a técnica do somatótipo, revela-se uma solução prática para o conhecimento corporal, sendo sua aplicação e utilização, cada dia mais viável tanto nas ciências do esporte e do treinamento, como também em outras áreas do saber científico, sobretudo nas denominadas ciências da saúde (FERNANDES FILHO, 2003).

Atualmente, considerando que o número de estudos disponíveis na literatura sobre informações de atletas culturistas, é ainda bastante reduzido tanto no Brasil, quanto também em nível internacional, principalmente, e com o avanço qualitativo na preparação desses atletas de competição, torna-se mais importante categorizar informações sobre esta temática. Desta maneira, o presente estudo objetiva analisar as variáveis antropométricas e a tipologia somatotípica em atletas de culturismo do estado da Paraíba.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Mensurar as variáveis antropométricas (massa corporal, estatura, perímetros, diâmetros ósseos e espessura de dobras cutâneas);

Identificar os valores das massas corporais (massa gordura e massa magra);

Classificar os atletas segundo as tipologias somatotípicas (endomorfia, mesomorfia e ectomorfia);

Identificar a biotipologia predominante

MATERIAL E MÉTODOS

Caracterização do estudo: Trata-se de um estudo transversal, descritivo com abordagem quantitativa (THOMAS e NELSON, 2002).

Amostra: A amostra constitui-se de 20 atletas com média de idade de 27,1±7,1anos. Todos registrados na Federação Paraibana de Musculação e Cultura Física. A coleta dos dados foi realizada na sala de avaliação física das instalações da Federação Paraibana de Musculação, localizada em João Pessoa. O processo de seleção da amostra foi realizado mediante procedimento de amostragem probabilística (RICHARDSON et al. 1999). Todos os atletas que participaram da pesquisa assinaram antes do procedimento de iniciação das medidas, um termo de consentimento Livre e Esclarecido, aceitando a

participação voluntária, acatando as recomendações do Ministério da Saúde Lei nº 196/96 para pesquisa com Seres Humanos (BRASIL, 2002).

Instrumentos e procedimentos utilizados na pesquisa: Para mensuração da massa corporal e estatura, utilizou-se o protocolo proposto por Gordon et al. (1991). A massa corporal foi registrada em quilogramas e a estatura em metros, estando o sujeito em situação de apnéia, após uma inspiração máxima; para estas medidas utilizou-se uma balança mecânica com estadiômetro acoplado, da marca Filizola (com divisão em 100gr e capacidade de 150kg e altímetro de 2,00m), fita antropométrica, plicômetro e paquímetro (todos da marca Sanny). Para as medidas perimétricas utilizou-se uma fita antropométrica modelo Sanny (resolução de 150cm); As espessuras cutâneas, foram mensuradas seguindo as padronizações de Heyward e Stolarczyk (2000), sendo realizadas por um adipômetro modelo Sanny (aferição de 0,01mm); Para os diâmetros ósseos, optou-se por utilizar o protocolo de Wilmore e Costill (1991), sendo mensurados através de um paquímetro modelo Sanny (precisão de 0,1mm). A estimativa da gordura relativa (%G), seguiu o método dobras cutâneas (DC), por meio do protocolo de Jackson e Pollock (1978), recorrendo-se a equação generalizada para o sexo masculino. As DC foram mensuradas no hemitorço direito, estando o indivíduo em posição ortostática com a musculatura relaxada. Utilizou-se um compasso modelo Sanny (pressão aproximada de 10/mm² e divisão de 0,1mm). Para a tipologia somatotípica utilizou-se a técnica de Heath e Carter (1990) citada por Fernandes Filho (2003) por meio das medidas antropométricas, onde foi considerado os cálculos da endomorfia, mesomorfia e ectomorfia, por intermédio dos procedimentos matemáticos elaborados por Carter et al. (1983).

Tratamento estatístico: Utilizou estatística descritiva mediante o software SPSS (Pacote Estatístico para Ciências Sociais) versão 13.0, para realização de média, desvio-padrão, valores mínimos e máximos.

RESULTADOS

Todos os 20 atletas que se disponibilizaram em participar do estudo foram do gênero masculino. Na distribuição dos atletas por faixa etária, conforme Tabela 1, observa-se um maior percentual 65,0% com idade compreendida entre 22 e 32 anos.

Tabela 1 – Distribuição dos culturistas por faixa etária (n=20)

Idade (anos)	Atletas	
	n	%
17 – 22	03	15,0
22 - 27	08	40,0
27 – 32	05	25,0
32 – 37	02	10,0
37 – 42	-	-
42 – 47	02	10,0
Total	20	100,0

Na Tabela 2 segue a distribuição dos valores de média, desvio-padrão, mínimo e máximo das variáveis antropométricas selecionadas para o estudo.

Tabela 2 – Média, desvio-padrão, mínimo e máximo das variáveis antropométricas: idade, massa corporal, estatura, gordura relativa (%G), massa de gordura e massa magra, perímetros de braço e perna, diâmetros de úmero, fêmur e radio-ulnar (n=20)

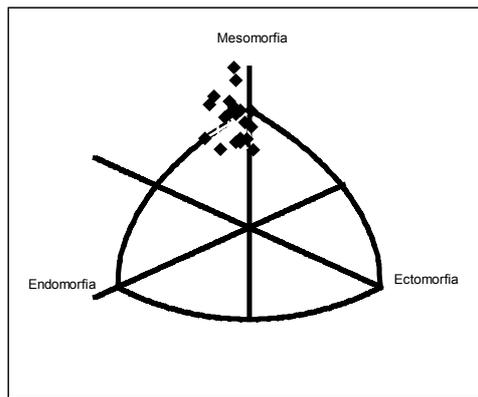
	N	Média	DP	Mínimo	Máximo
Idade (anos)	20	27,1	7,1	17	44
Massa corporal (kg)	20	74,3	8,1	65,0	97,0
Estatura (m)	20	170,0	0,06	161,0	188,0
Gordura relativa (%)	20	6,1	1,8	3,5	9,4
Massa de Gordura (kg)	20	6,5	2,2	2,3	10,1
Massa Magra (kg)	20	67,8	6,4	57,7	86,9
Perímetro de braço (cm)	20	38,1	1,9	35,5	44,0
Perímetro de perna (cm)	20	37,3	2,2	34,5	43,6
Diâmetro umeral (cm)	20	7,0	0,4	6,1	7,7
Diâmetro de fêmur (cm)	20	9,4	0,5	8,4	10,5
Diâmetro radio-ulnar (cm)	20	6,0	0,3	5,5	6,6

A distribuição de média, desvio-padrão, mínimo e máximo da tipologia somatotípica dos culturistas selecionados para a pesquisa, segue na Tabela 3. A figura 1 mostra a somatocarta considerando a distribuição média dos índices do somatotipo.

TABELA 03 – Média, desvio-padrão, mínimo e máximo dos componentes endomorfia, mesomorfia e ectomorfia do somatótipo de Heath e Carter

Tipologia	N	Média	DP	Mínimo	Máximo
Endomorfia	20	1,8	0,5	1,0	2,7
Mesomorfia	20	6,9	0,9	5,3	8,8
Ectomorfia	20	1,1	0,4	0,1	1,8

Figura 1 – Índices do somatotipo



DISCUSSÃO

A faixa etária dos atletas variou entre 17 e 47 anos, demonstrando que a amostra foi heterogênea. As variáveis, massa corporal e estatura, também mostraram valores heterogêneos (65 a 97 kg e 1,61 a 1,88 m, respectivamente). Este fato pode ser atribuído a não delimitação de categorias oficiais de peso. Em relação à estatura, observou-se que a média ($170,0 \pm 0,06$ m) dos atletas deste estudo mostra-se similar aos resultados publicados por Maestá et al. (2000), que publicaram valores de $170,6 \pm 0,82$ cm.

Na literatura direcionada a Ciência do Esporte, valores de gordura relativa entre 5 e 8% são citados como valores padrões para este tipo de modalidade esportiva (WILMORE e COSTILL, 2001). Para Mcardle; Katch; Katch (2002), os atletas de culturismo, exibem um peso isento de gordura acima da população em geral. Os valores da massa magra mensuradas nos atletas aqui estudados refletem as informações citadas pelos autores supracitados.

Conforme Gianolla (2004), biótipos puros são quase raros, mesmo assim, não é uma condição impossível. Normalmente os indivíduos têm predominância de um tipo, embora apresentem características dos outros. A distribuição dos componentes somatotípicos evidenciou valores médios baixos para a ectomorfia, alto para a mesomorfia e baixo para a ectomorfia. Portanto, conforme a classificação do somatotipo os atletas investigados, podem ser classificados como meso-endomórficos (6,9-1,8-1,1). Tal perfil, apresentar por característica o destaque para elementos de muscularidade, ósseos e conjuntivos – no caso da mesomorfia; e de baixa adiposidade relativa, pouca gordura subcutânea, contornos musculares e ósseos – no caso da média (1,8) da endomorfia. Outros estudos anteriores, nacionalmente e internacionalmente mostraram resultados parecidos (SILVA; TRINDADE; DE ROSE, 2003; HUYGENS, 2002; CARTER e HEATH, 1990).

Os achados desta pesquisa indicam que a tipologia somatotípica de atletas de culturismo de alto nível tende a forte combinação entre muscularidade e baixo acúmulo de gordura, estabelecendo as exigências que norteiam essa modalidade esportiva.

CONCLUSÃO

Considerando os objetivos do presente estudo e respeitando as limitações inerentes ao número da amostra, foi possível concluir que os culturistas analisados apresentaram baixo percentual de gordura e grande quantidade de massa isenta de gordura, considerando o protocolo utilizado. A tipologia somatotípica classificou os atletas como meso-endomórficos. Dessa forma, esperasse que os valores e características descritos nessa pesquisa possam servir como referencial para outros estudos envolvendo culturistas profissionais, além de subsídio para direcionamento de atletas com essas características físicas.

REFERÊNCIAS

BOMPA, T.O. **Periodização** – teoria e metodologia do treinamento. 4.ed. São Paulo: Phorte, 2002.423p.

BRASIL, Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. **Manual operacional para comitês de ética em pesquisa**. Brasília – DF: Ministério da Saúde, 2002.

Carter, J.E.L. and Heath, B.H. (1990). **Somatotyping** - Development and Applications. Cambridge: Cambridge University Press.

Carter, J.E.L., Ross, W.D., Duquet, W. and Aubry, S.P. Advances in somatotype methodology and analysis. **Yearbook of Physical Anthropology**, v.26, p.193-213, 1983.

FERNANDES FILHO, J. **A prática da avaliação física**. 2. ed. Rio de Janeiro: Shape, 2003. 268p.

GORDON, C.C.; CHUMLEA, W. C.; ROCHE, A. F. Stature, recumbent, length and weight. In: LOHMAN, T. G.; ROCHE, A. L. & MARTERELL, R. **Anthropometrics Standardization Reference Manual**. Champaign Illinois: Human Kinetics. 1991.

GUEDES, D. P.; GUEDES, J. E. R. P. **Controle do peso corporal**: composição corporal, atividade física e nutrição. 2. ed. Rio de Janeiro: Shape, 2003. 430p.

GIANOLLA, F. **Musculação**: conceitos básicos. Barueri – SP: Manole, 2003.329p.

HEYWARD, V. H.; STOLARCZYK, L. M. **Avaliação da composição corporal aplicada**. São Paulo: Manole, 2000. 243p.

HYUGENS, W.; CLAESSENS, A.L.; THOMIS, M.; LOUS, R.; VAN LANGERDONCK, L.V.; PEETERS M. et al. Body composition: estimations by BIA versus antropometric equations in body builders and other power athletes. **Journal Sports Medicine Physical Fitness**, v.42, p.45-55, 2002.

JACKSON AS, POLLOCK ML. Generalized equations for predicting body density of men. **The British Journal of Nutrition**,v.40, p.497-504, 1978.

LEITE, C.M.B.A.; MULINARI, R.A.; CARVALHO, J.G.R. Estimativa de gordura corporal total através da bioimpedância tetrapolar: estudo comparativo entre o método convencional e um monitor de gordura corporal. **Revista Brasileira de Nutrição Clínica**, v.18, n.1, p.26-30, 2003.

McARDLE, W.D.; KATCH, F.I.; KATCH, V.L. **Fundamentos de Fisiologia do Exercício**. 2.ed. Rio de Janeiro: Koogan, 2002. 667p.

MAESTÁ, N.; CYRINO, E.S.;JÚNIOR, N.N.; MORELLI, M.Y.G.; SOBRINO, J.M.S.; BURINI, R.C. Antropometria de atletas culturistas brasileiros em relação à referência populacional. **Revista de Nutrição**, v.13, p.135-141, 2000.

MARINS, J. C. B.; GIANNICHI, R. S. **Avaliação e prescrição de atividade física – Guia prático**. 2 ed. Rio de Janeiro: Shape, 1998. 286p.

RICHARDSON, R. J. et al. **Pesquisa social: métodos e técnicas**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1999. 334p.

SCHWARZENEGGER, **A. Enciclopédia de fisiculturismo e musculação**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2001. 799p.

SILVA, P.R.P.; TRINDADE, R.S.; DE ROSE, E.H. Composição corporal, somatotipo e proporcionalidade de culturistas de elite do Brasil. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v.9, n.6, p.403-407, 2003.

THOMAS, R.J.; NELSON, J.K. **Métodos de pesquisa em atividade física**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2002.419p.

WILMORE J. H.; COSTILL D. L. **Fisiologia do esporte e do exercício**. 2. ed. São Paulo: Manole, 2001. 709p.