# CARACTERÍSTICAS ANTROPOMÉTRICAS E DE COMPOSIÇÃO CORPORAL EM ATLETAS PRATICANTES DE CARATÊ

CARLOS ALBERTO DA SILVA,
TÚLIO LUIZ BANJA FERNANDES

Universidade Federal do Ceará, Instituto de Educação Física e Esportes. Fortaleza - CE, Brasil
tuliobanja@gmail.com

## Introdução

Enquanto a quantidade de praticantes de artes marciais aumenta no mundo, existe um crescente o numero de pesquisas que avaliam a composição corporal dos atletas destas modalidades (PIETER E BERCADES, 2009), (BETANCOURT, AÉCHIGA E CARVAJAL, 2009). Por tratar-se geralmente de atletas que competem em categorias também definidas por peso, o mesmo aumentar devido ao acúmulo de gordura poderia leva-los a uma diminuição do desempenho (DE LORENZO,ET AL, 2000). Dentre os procedimentos em antropometria além do percentual de gordura corporal, a avaliação do somatotipo já é bem difundida e padronizada em vários esportes (MORTATTI E ARRUDA, 2007), (CABRAL ET AL, 2011) O conhecimento de variáveis antropométricas e somáticas é comumente utilizado para o delineamento de planificações de treinamento, com métodos específicos para cada necessidade da modalidade de arte marcial competitiva.

A informação atualizada sobre os componentes de mesomorfia, endomorfia e ectomorfia em caratecas ainda é escassa (STERKOWICZ-PRZYBYCIE, 2010). Poucos estudos investigaram a predominância do biotipo no caratê (AMUSA E ONYEWADUME, 2010), (GIAMPIETRO, PUJIA, E BERTINI, 2003), havendo assim, uma maior necessidade em conhecer a população, competitivamente ativa neste esporte. Desta forma, o objetivo desse estudo foi de avaliar as medidas antropométricas e registrar o perfil somatotipológico de caratecas regionais na intenção de descrever o seu biótipo, comparando assim com estudos específicos do caratê.

## Metodologia

A amostra deste estudo foi constituída de 20 sujeitos do sexo masculino, atletas praticantes de Caratê *Shotokan* com idades de 27 ± (12,7) anos e em diferentes níveis de graduação. Os atletas Foram convidados a participar do estudo e assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE).

Foram mensuradas as variáveis antropométricas: Massa corporal (kg), estatura(m), envergadura (m) e dobras cutâneas (tricipital, peitoral, subescapular, supra ilíaca). Para avaliar o percentual de gordura foi utilizada a Equação de Petroski (1995) aplicada para homens de 18 a 61 anos de idade onde: $D = 1,10726863 – 0,00081201$ *(subescapular + tríceps + suprailíaca + panturrilha medial)* $+ 0,00000212$ *(subescapular + tríceps + suprailíaca + panturrilha medial)*$^2 – 0,00041761$ *(idade em anos).* Para aferição das dobras cutâneas, foi utilizado um compasso (adipômetro) científico da marca *LANGE*® (*Cambridge Scientific Industries Inc.*), com precisão de 1 mm. Os procedimentos para a coleta das dobras cutâneas foram realizados de acordo com as padronizações propostas por Harrison, et al (1988). As medidas das dobras cutâneas, bem como as medidas de circunferência, foram tomadas de forma rotacional e coletadas três vezes, sendo considerada a média dos valores. Para a avaliação do percentual de gordura, através de bioimpedância elétrica (BIE) foi utilizado um analisador de composição corporal da marca *Omron* modelo HBF-306INT.

Para medir os valores, os atletas permaneciam de pé, com os braços estendidos na frente do corpo e segurando o aparelho com ambas as mãos até finalização do teste.
Para a determinação do somatotipo, foi utilizado o procedimento descrito por Heath e Carter (1990). Na medida da estatura, foi utilizado um estadiômetro vertical, com 210 cm de comprimento com escala de 0,1 cm, enquanto para a avaliação do peso corporal foi utilizada uma balança de plataforma, digital, da marca, Filizola® calibrada, graduada de zero a 150 kg e com precisão de 0,1 kg. Para as medidas do perímetro do braço e da perna, foi utilizada uma trena antropométrica com precisão de 1 mm, e para a coleta das medidas dos diâmetros ósseos do úmero e do fêmur, foi utilizado um paquímetro CESCORF de 60 cm com pontas rombas e precisão de 0,5 cm.
Para a determinação dos componentes do somatotipo (endomorfia, mesomorfia e ectomorfia) e para a comparação dentro e entre os grupos foi utilizado o programa (software) *SOMATOTYPE calculation and analysis©*, 2001 – *Sweat Technologies*, responsável pelo procedimento descrito por Carter et al. (1983) que analisa o somatotipo individual e dos grupos através do modelo interpretativo (SAD – *Somatotype Attitudinal Distance*).
O Índice de massa corporal (IMC) foi calculado com base na massa corporal e estatura, avaliados de cada atleta, é determinada através do cálculo da razão entre a medida de massa corporal total em quilogramas pela estatura em metros elevada ao quadrado IMC= Massa (Kg) / estatura $(m)^2$. A medida foi anotada com uma casa decimal.
Para a avaliação estatística foram usados media e desvio padrão e o Teste-T *Student* para identificar diferenças estatísticas entre os valores médios dos métodos de estimativa de percentual de gordura. O nível de significância foi de $p < 0,05$. O software utilizado foi o SPSS 10.0.

**Resultados e Discussão**

A tabela 1 um mostra a estatística descritiva das variáveis medidas nesse estudo utilizado para a avaliação do somatotipo.

Tabela 1 – Média e desvio padrão das variáveis analisadas.

| **Variáveis** | **Média** | **Desvio Padrão** |
|---|---|---|
| Idade (decimal) | 23,5 | 5,3 |
| Estatura (m) | 1,7 | 0,07 |
| Peso corporal total (m) | 71,2 | 16,2 |
| IMC (m) | 24,3 | 4,0 |
| Σ 5DC* | 69,1 | 35,1 |
| % gordura | 16,6 | 6,8 |
| % gordura BIE | 14.2 | 4.7 |
| Endomorfia | 4,1 | 1,5 |
| Mesomorfia | 4,0 | 1,2 |
| Ectomorfia | 1,8 | 1,2 |

*Somatório das cinco dobras cutâneas (subescapular, tríceps, supra ilíaca, coxa e panturrilha).

Após análise do somatotipo de todos os atletas, obteve-se o seguinte somatotipograma apresentado na figura 1.

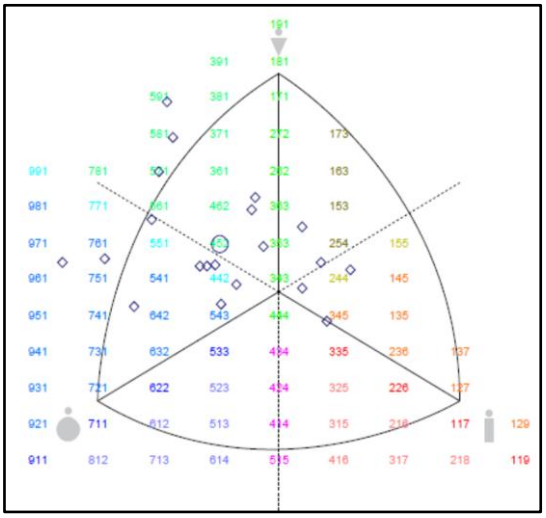


Figura 1: Somatotipograma dos atletas selecionados

A disposição dos somatopontos dos atletas avaliados é de acordo com as porcentagens para cada somatotipo que estão representadas no somatotipograma (sistema de coordenadas que permite uma visualização geral da distribuição do somatotipo de cada individuo), estão apresentadas na figura 2.

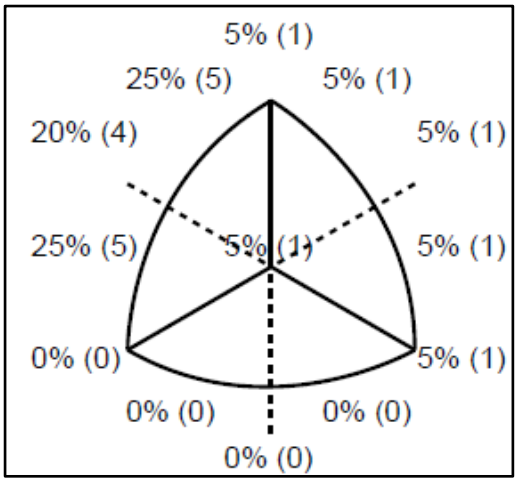
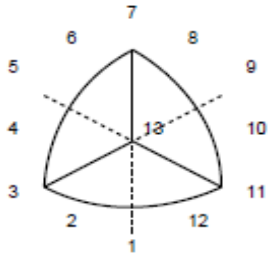



Figura 2. Somatotipograma dos respectivos atletas e suas percentagens

Entre os caratecas avaliados existe uma maior tendência de indivíduos meso – endomorfo, que corresponde a 16 dos 20 avaliados. Na figura 3 são demonstradas as possíveis classificações somatotipicas de acordo com a indicação do somatoponto.

1) Endomorfo ectomorfo
2) Ecto – endomorfo
3) Endomorfo balanceado
4) Meso – endomorfo
5) Mesomorfo – endomorfo
6) Endo – mesomorfo
7) Mesomorfo balanceado
8) Ecto - mesomorfo
9) Mesomorfo - ectomorfo




10) Meso - ectomorfo
11) Ectomorfo balanceado
12) Endo – ectomorfo
13) Central

A tabela 2 mostra os resultados de estudos que avaliaram o somatotipo em atletas de caratê e os valores para, mesomorfia, endomorfia e ectomorfia.

Tabela 2 – Quadro comparativo de somatotipos em atletas de caratê masculino.

| | Somatotipo | | |
|---|---|---|---|
| **Estudo** | **ENDO** | **MESO** | **ECTO** |
| Esse estudo | 4.1 | 4.0 | 1.8 |
| Pieter e Bercades (2009) | 2.4 | 4.7 | 2.5 |
| Fritzsche e Raschka (2007) (elite) | 2.0 | 3.7 | 2.7 |
| Fritzsche (2006) | 2.3 | 4.9 | 2.9 |
| Giampietro Pujia e Bertini (2003) (elite) | 2.1 | 3.5 | 3.1 |
| Giampietro Pujia e Bertini (2003) | 2.6 | 4.2 | 2.7 |
| Amusa e Onyewadume (2001) (elite) | 2.5 | 3.9 | 3.0 |
| Krawczyk et al. (1997) | 3.0 | 5.0 | 1.8 |
| Claessens et al. (1986) (elite) | 2.6 | 5.2 | 2.6 |

Os valores médios de endomorfia no nosso estudo apresentaram-se maiores que todos os estudos em caratecas (ver tabela 2). Em comparação aos estudos de Giampietro, Pujia e Bertini (2003) a media de endomorfia no nosso estudo foi maior, enquanto a media de mesomorfia foi menor aproximando-se dos valores em atletas novatos. As medias de ectomorfia no nosso estudo apresentaram valores semelhantes com os encontrados no estudo de Krawczyk et al. (1997). Os maiores valores que foram encontrados para ectomorfia foi o estudo de Amusa e Onyewadume (2001). A média de idade dos atletas avaliados nesse estudo é bem próxima das médias dos outros estudos (ver tabela 2). Levando em conta que os grupos são formados por praticantes da mesma modalidade esportiva com médias de idade próximas, é possível relacionar isso com a predominância dos somatotipos, que também ficam próximas entre o grupo avaliado e os grupos comparados. As maiores diferenças somatotípicas entre o grupo estudado e os comparados, está na mesomorfia. Esse fato poderia estar associado às diferenças entre estatura e o peso corporal que em nosso estudo, foram menores em comparação aos estudos de, Sterkowicz-Przybycień (2010), e Amusa e Onyewadume (2001). Parece haver certa semelhança no somatotipo entre os valores dos estudos em atletas de elite (FRITZSCHE E RASCHKA, 2007), (GIAMPIETRO PUJIA E BERTINI, 2003) E (PIETER E BERCADES, 2009). No nosso estudo, o valor médio para endomorfia apresentou valor maior em relação à mesomorfia. Isso ocorreu provavelmente porque em nosso estudo em que os atletas não foram separados pelo tempo de pratica e graduação.

Os valores de IMC do nosso estudo foram mais altos que os encontrados em todos os estudos (SILVA ET AL, 2012), (GIAMPIETRO PUJIA E BERTINI, 2003) (DEL VECCHIO, MICHELINI E GONÇALVES, 2005), e (AMUSA E ONYEWADUME, 2010), no nosso estudo os atletas estão próximos ao limite máximo que a faixa de sobrepeso. A tabela 3 mostra os valores de IMC e percentual de gordura desse e de outros estudos.

Tabela 3 – Quadro comparativo de IMC e percentual de gordura em atletas de caratê masculino.

| **Estudo** | **IMC** | **% gordura** |
|---|---|---|
| Esse estudo | 24,3±(4,0) | 16,6±(3,8) |
| Amusa e Onyewadume (2001) (elite) | 22,0±(2,5) | 12,2±(4,6) |
| Giampietro Pujia e Bertini (2003) (elite) | 22,3±(1,7) | 8,2±(2,4) |
| Rossi e Tirapegui (2007) | - | 10,5±(7,7) |
| Silva et al (2012) | 22,7±(3,6) | 20,3±(8,6) |

Os valores de percentual de gordura medidos através da técnica de dobras cutâneas equação e BIE não mostraram diferenças estatisticamente significativas (p=0,07). Os valores

de percentual de gordura no nosso estudo apresentaram valores acima dos valores de (GIAMPIETRO PUJIA E BERTINI, 2003) e (ROSSI E TIRAPEGUI, 2007) porém, abaixo dos valores de do estudo de Silva et al (2012).

## Conclusões

Parece haver uma ausência de predomínio do biótipo ectomorfo e um predomínio de endomorfo nos caratecas de elite, esse biótipo seria o mais comum após anos de atividade e treinos. No nosso estudo, não foi possível identificarmos isso, provavelmente pela heterogeneidade da amostra. Mais estudos relacionando tempo de pratica e outros fatores antropométricos são necessários para chegarmos à compreensão de um biótipo ideal para lutadores de caratê. Apesar de ser um dado importante, o IMC não foi um bom parâmetro para identificar as características antropométricas em atletas de caratê, o percentual de gordura foi o dado que mais pareceu coerente em relação a outros estudos. O método de avaliação através da bioimpedância pareceu ser um dado satisfatório e de rápida aplicação com resultados tão preciso e satisfatórios quanto com as dobras cutâneas, Porém, a utilização de apenas um método não seria indicada para determinar os fatores antropométricos em atletas de caratê. Fazem-se necessárias avaliações mais completas para observar os fatores de composição corporal aplicadas em atletas de caratê.

## Referências


AMUSA, L.O; ONYEWADUME, I.U. Anthropometry, body composition and somatotypes of botswana national karate players: a descriptive study. 2010. On-line < **http://168.167.8.4:8080/jspui/handle/10311/759?mode=full**> [acesso: out. 2012]

BETANCOURT, H; AÉCHIGA, CARVAJAL, W. Esimación antropolígica de la forma corporal de atletas elites cubanos de deportes olímpico de combate. **Anropo**, 19, p. 3-32. 2009.

CARTER, J.E.; HEATH, B.H. **Somatotyping**: Development and Applications. Cambridge: University Press; 1990.

CARTER, J.E.; ROSS, W.D.; DUQUET, W. AUBRY, S.P. **Advances in Somatotype** Methodology and Analysis. Yearbk Phys Anthropol 1983;26 (1):193-213.

CLAESSENS, A.; BEUNEN, G.; LEFEVRE, J.; MERTENS, G.; WELLENS, R. Body structure, somatotype, and motor fitness of top-class Belgian judoists and karateka. A comparative study. In: Reilly, T.; Watkins, J.; Borms, J. (eds.). **Kinanthropometry III, London**: E. & F. N. Spon, p. 53-57, 1986.

DEL VECCHIO, F. MICHELINI, A.; GONÇALVES, A. Perfil antropométrico e motor de praticantes de Karatê da cidade de Monte Mor – SP. **EF Deportes Revista Digital - Buenos Aires** – Ano. 10 , n. 82, março, 2005.

DE LORENZO, A.; BERTINI I, IACOPINO L, PAGLIATO E, TESTOLIN C, TESTOLIN G. Body composition measurement in highly trained male athletes: a comparison of three methods. **J Sports Med Phys Fitness** 40:178–183. 2000.

GIAMPIETRO, M.; PUJIA, A.; BERTINI, I. Anthropometric features and body composition of young athletes practicing karate at a high and medium competitive level. **Acta Diabetologica**. vol:40, p. 145 -148. 2003.

HARRISON, G. C.; BUSKIRK, E. R.; CARTER, J. E.; JOHNSTON, F.E.; LOHMAN, T.G.; POLLOCK, M. **Skinfold thickness and measurement technique**. In: Lohman TG, Roche AF, Martorel R. Anthropometric standardization reference manual. Champaing: Human Kinetics; p. 55-80. 1988.

KRAWCZYK, B.; SKLAD, M.; JACKIEWICS, A. Heath-Carter somatotypes of athletes representing various sports. **Biol Sport**. v. 14, n. 4, p. 305-310, 1997.

MORTATTI, A.; ARRUDA, M. Análise do efeito do treinamento e da maturação sexual sobre o somatotipo de jovens. **Rev. Bras.Cineantropom. Desempenho Hum**.;9(1):84-91, 2007

PETROSKI, E. Desenvolvimento e validação de equações generalizadas para a estimativa da densidade corporal em adultos. 1995. [tese]. Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria; 1995.

PIETER, W.; BERCADES, L.T. Somatotypes of national elite combative sport athletes **Brazilian Journal of Biomotricity**, 2009, Vol.3(1), p.21.

ROSSI, L, TIRAPEGUI, J. Avaliação antropométrica de atletas de Karatê. **R. bras. Ci. e Mov**.; Vol. 15, n.3, p.39-46, 2007.

SILVA, L. V.; PACKE C. BASSAN, J.C; URBINATI K, S. Níveis de força e composição corporal em atletas de karate **FIEP Bulletin on-line** v. 82 (2012): Special Edition - Article I

STERKOWICZ-PRZYBYCIEŃ K. L. Body composition and somatotype of the top of polish male karate contestants. **Biol. Sport** , vol 27, p.195 -201, 2010.

Túlio Luiz Banja Fernandes
Endereço para contato: Av. Mister Hull, 2933 apto 902 A Tulip
Presidente Kennedy
CEP: 60356-001
Fortaleza-CE