



## ASPECTOS HISTÓRICOS DA CINEANTROPOMETRIA - DO MUNDO ANTIGO AO RENASCIMENTO

HISTORICAL ASPECTS OF KINANTHROPOMETRY – FROM THE ANCIENT WORLD TO THE RENAISSANCE

### RESUMO

Com a evolução humana, surgiram as semelhanças e as diferenças provenientes da herança genética influenciada pelo meio ambiente, onde se desenvolve cada indivíduo e, a partir deste, uma variedade de formas, tamanhos, proporções, constituição, função, etc. A antropometria possui sua origem na medicina ou na biologia, e nas artes plásticas. O Velho Testamento, o Talmud Babilônio, o Midrashin e tratados da civilização da Índia fazem referências à forma, proporções e estatura da figura humana. Estudiosos como Empedócles, Sócrates e Hipócrates se preocuparam por estas relações e criaram várias classificações de um modo ideal de homem. Polyklitus, escultor grego, representou a forma masculina ideal a partir da superposição de partes anatômicas de vinte indivíduos. Arquimedes, com seu princípio do fenômeno da flutuação fez com que hoje em dia se utilize sua teoria para o cálculo da composição corporal através da densitometria. Outros como Leonardo da Vinci, Michelangelo e Leone Alberti estavam preocupados por estabelecer um tipo de beleza ideal. Vesalius começa a discutir e refutar as teorias de Galeno. Nessa época a antropometria emerge como uma nova especialização científica. Borelli explica o trabalho muscular em termos físicos. Suas obras são válidas na representação das bases estruturais da cineantropometria. Elshaltz utiliza pela primeira vez no seu sentido contemporâneo o termo antropometria.

**Palavras-Chave:** história, antropometria, somatotipo.

### ABSTRACT

As humans evolved, similarities and differences began to appear, resulting from genetic inheritance and influenced by the environment in which each individual develops. This results in a variety of shapes, sizes, proportions, composition, function etc. Anthropometry has its origins in medicine or biology and the fine arts. The Old Testament, the Babylonian Talmud, the Midrashim and treatises from the civilization of India all refer to the shape, proportions and stature of the human form. Scholars such as Empedocles, Socrates and Hipocrates concerned themselves with these relationships and created a variety of classifications of an ideal mode for man. Polyklitus, a Greek sculptor, represented the ideal male form by means of superimposition of anatomical parts of twenty individuals. Archimedes' theory of the flotation phenomenon made it possible for body composition to be calculated from densitometry today. Others, such as Leonardo da Vinci, Michelangelo and Leone Alberti concerned themselves with establishing a type for ideal beauty. Vesalius began to discuss and dispute the theories of Galeno. During this period anthropometry emerges as a new scientific specialty. Borelli explains muscular work in terms of physics. His work is valid for describing the structural bases of kineanthropometry. Elshaltz was the first to use the term anthropometry in its modern sense.

**Key words:** history, anthropometry, somatotype.

---

<sup>1</sup> Universidade Federal de Santa Catarina.

## INTRODUÇÃO

O processo evolutivo das espécies em geral e, em particular, da espécie humana, provocou a modificação de estruturas originárias e o resultado foi a modificação das já existentes na história filogenética motivada tanto genética como fenotípicamente. Expressado em outros termos, da evolução humana surgiram as semelhanças e as diferenças provenientes da herança genética, influenciadas pelo meio ambiente onde se desenvolve cada indivíduo e, a partir deste, uma variedade de formas, tamanhos, proporções, constituição, função, etc.

A palavra Antropometria deriva do Grego *Anthropos* (Antropo o antropia) que significa homem e *metron* (metria o metro) que equivale a medida. Por isto poderíamos defini-la como a parte da antropologia que estuda as proporções e medidas do corpo humano. O término "Cineantropometria" (*Kinein* = mover-se, *Anthropos* = homem *metria* = medir), foi estabelecido por Ross, e ainda que seus limites não estão ainda perfeitamente estabelecidos, seus objetivos englobam a antropometria dinâmica, fisiológica e aplicada ao desporto. Ross desenvolveu o conceito de Cineantropometria como "a utilização da medida, no estudo do tamanho, forma, proporção, composição e maturação do corpo humano, com o objetivo de um melhor conhecimento do comportamento humano em relação ao crescimento, desenvolvimento e envelhecimento, à atividade física (exercício, rendimento) e o estado nutricional" (Ross, 1988).

Historicamente, critérios estéticos tiveram influência sobre o desenvolvimento da identidade pessoal e social durante todas as épocas. Em torno do corpo humano sempre existiram e existirão mitos que, baseados em ficções alegóricas, identificam um estado físico determinado com imagens subjetivas que não sempre têm relação com a estética. Além disso, as modas mudam e a definição do belo e saudável pode encarnar-se primeiro no que hoje consideramos obesidade (A Dama de Bazalote, pinturas de Peter Paul Rubens, Maya Desnuda de Goya..., separadas no tempo), para séculos depois, fazê-lo na magreza e nas décadas seguintes na musculosidade (Michels, 1996).

Desde muito tempo, o homem teve a necessidade de estudar e classificar o corpo humano em seus mais distintos aspectos morfológicos. Portanto esta técnica, a Cineantropometria, tem antecedentes tão anti-

gos como a mesma existência do homem, seja por razões ou imperativos puramente materiais e concretos (ex. a seleção dos guerreiros ou trabalhadores mais capazes) ou por considerações estéticas mais abstratas, o ser humano sempre se preocupou pela *forma, proporção e composição* de seu corpo, sobretudo porque desde muito cedo, o homem intuiu que a capacidade para realizar qualquer trabalho ou exercício físico estava intimamente relacionada com a quantidade e proporção que existia entre os diferentes tecidos de seu organismo (Porta, 1995). A partir desta percepção, começou-se a tentar transformar os fenômenos biológicos numa fórmula matemática, fato que teria a grande vantagem de sintetizar a maturidade do conhecimento dos mesmos, tal e como propôs Lorde *Kelvin* ao escrever: "*If you can measure that of which you speak and can express it by a number, you can know something of your subject, but if you cannot measure it, your knowledge is meagre and instatisfactory*" (Marin, 1976). A Antropometria possui sua origem na medicina ou na biologia, mas nas artes plásticas, pois historicamente os escultores e pintores têm procurado as proposições ideais entre as partes corporais, com o objetivo de retratar da melhor maneira possível o corpo humano (Beunen & Borms, 1990).

Tanto no *Velho Testamento* como no *Talmud Babilônio* e no *Midrashin*, encontramos referências à forma, proporções e estatura da figura humana. Não obedece a simples casualidade o fato de que um dos castigos impostos a Adão e Eva por seu pecado, fora precisamente a redução de seu tamanho (Boyd, 1980). Bovard e Cozens (1938) e Meyers e Blesk (1962) citados por Martins e Waltortt (1999) relatam que, em achados sobre a antiga civilização da Índia, encontrou-se um tratado denominado *Silpri Sastri*, o qual analisava o perfil morfológico do corpo humano, dividindo-o em 480 partes. Também os gregos e egípcios, trinta séculos antes de Cristo, observaram a relação entre certas estruturas corpóreas e determinadas disposições e atitudes, utilizando partes do corpo como unidade de medida, de número e simetria tais como o pé, a braça e a polegada (Velho, 1993).

No antigo Egito, segundo o historiador grego Heródoto, a população masculina se caracterizava por indivíduos altos, sólidos e musculosos, largos de ombros e estreitos de cadeira, com braços e pernas alargadas, peitos fortes e salientes, rosto oval, boca carnosa e pele

bronzeadas (Barrow, 1979). Para este povo, segundo Bovard e Cozens (1938) e Krakover (1937) citados por Martins e Waltortt (1999), a unidade de medida foi, entre os séculos XXXV e XXII a.C., o comprimento do dedo médio do sacerdote. A proporção entre a parte e o todo do corpo nos permite informes antropométricos curiosos: o membro superior equivaleria a 8 dedos médios, e o membro inferior 10 dedos (Barrow, 1979).

As relações entre o físico e o rendimento já eram conhecidas desde os jogos olímpicos da antiga Grécia, dando origem aos estudos Antropométricos de nosso tempo. A partir do século VIII a.C., para os espartanos, os exercícios físicos tinham características guerreiras objetivando a preparação militar, a disciplina cívica, o endurecimento do corpo, a energia física e espiritual, tanto para homens como para mulheres (Appelboom, 1988; Velho, 1993). Pelo contrário, a educação ateniense queria conseguir “*kalokagathia*”, isto é, a formação de um cidadão fisicamente belo “*kalos*”, nobre e virtuoso “*agathos*” adquirindo padrões de eficiência educacional, fisiológica, terapêutica, estética e moral. Como fica evidenciado na arte escultórica de Myron em seu “Discóbolos” (Appelboom, 1988).

Desde esta época até cerca do século V a.C., estudiosos como Empédocles, Sócrates e Hipócrates se preocuparam por estas relações, e criaram várias classificações de um modo ideal de homem. Empédocles (490 a 430 a.C.) relaciona o homem com o cosmos e o divide em distintos elementos: a parte sólida, a compara com a terra; a líquida, com a água e a alma com o fogo e o ar (Fraile, 1976). Sócrates (470 a 399 a.C.), comentou: “É uma desgraça que uma pessoa cresça ignorando a atividade física sem saber o que poderia chegar a ser com um corpo vigoroso e bem formado” (Touraglou, 1988). A Hipócrates (460 a 365 a.C.) se deve a primeira classificação biotipológica conhecida com uma base morfológica, que identifica por sua vez correlações patológicas. Nela os indivíduos estão divididos em: típicos (delgados com predomínio do eixo longitudinal, cor pálida e introvertidos) e apopléticos (musculosos com predomínio do eixo transversal, de cor verme-

lha e extrovertidos). Ensaçou também um estudo da composição corporal baseada nos ensinamentos de Empédocles acreditando que o ser humano estaria formado por quatro elementos: flema\*, sangue, bílis amarela e atrabilis\*\*. Seu conceito, em termos de saúde e desenvolvimento harmonioso da estrutura, se mantém na atualidade (Souza, 1982; Ross, 1988).

Polyklitus, escultor grego, com sua obra Daryphorus ou lanceiro, desenvolvida no século V a.C., empregando critérios estéticos a partir de modelos selecionados, representou a forma masculina ideal a partir da superposição de partes anatômicas de vinte indivíduos. Suas cópias serviram desde então como cânone artístico para as proporções ideais do homem (Ross, 1988). Ross e Wilson (1974) consideraram tal fato como o primeiro modelo metafórico da história da Cineantropometria.

O princípio do fenômeno de flutuação: “todo corpo submerso em um fluido experimenta um empuxo para cima igual ao peso do fluido deslocado”, se conhece desde os tempos de Arquimedes (287-212 a.C.): Conhecendo-se a massa e densidade de um objeto e as densidades das partes que o compõem, pode calcular-se a massa de cada um deles (Ross, 1988). Ainda que naquele momento o sábio grego estava preocupado em demonstrar a composição da coroa do rei de Siracusa, Hieron II, hoje em dia utilizamos sua teoria para o cálculo da composição corporal através da densimetria.

Durante o domínio do império romano sobre a civilização grega, ainda que os romanos houvessem assimilado a cultura destes, ambos tinham pontos de vista distintos a respeito do significado da utilização do corpo. Para os gregos, o homem deveria de ter harmonia de formas e proporções e para os romanos, o homem deveria ser forte e robusto, tendo como fim a formação guerreira (Velho, 1993).

Grassi se refere aos fragmentos dos “Dez livros a respeito da Arquitetura” de Vitruvius, livro III, onde argumentou a respeito do corpo humano como modelo de medida, do número e simetria (Velho, 1993). Este texto foi subdividido em quatro partes:

\* FLEMA: (do gr. *Phléagma*). Um dos quatro humores, segundo a antiga patologia humoral. Mucosidade, especialmente do nariz e garganta. Tranquilidade apática.

\*\* ATRABILIS: (do lat. *atra*, negra, e *bilis*, cólera). Nome dado pelos antigos a um humor espesso, negro, que supunham secretado pelas cápsulas supra-renais e ao qual atribuíam a melancolia e a hipocondria.

1<sup>a</sup> - Um templo se baseia na simetria das próprias partes e entre estas o conjunto.

2<sup>a</sup> - Declarações de simetria recíproca entre as partes do corpo humano.

3<sup>a</sup> - Esta simetria deve ser aplicada também aos edifícios e sobretudo aos templos.

4<sup>a</sup> - Medidas e números são derivados do corpo humano.

Do século I ao IV d.C. destacam-se os trabalhos de Galeno (131 a 210 d.C.), ainda que romano de nascimento foi médico da cultura grega. Inspirando-se em estudos de Hipócrates admitiu os quatro humores da constituição do homem: sangue (quente e úmido) opondo-se a atrabilis (fria e seca); pituita\* (fria e úmida) em contraposição com a bÍlis (quente e seca). Galeno afirma que o exercício necessita ser adequado segundo a idade, força e a *constituição corporal* (Velho, 1993).

Com a queda do império romano, caiu também o interesse pelo tema do corpo humano, sendo a igreja cristã a encarregada de custodiar, nos mosteiros, todas as informações. Segundo Petroski (1995), a antropologia física teve sua origem nas constatações do Italiano Marco Polo, que entre 1273 e 1295, após diversas viagens pelo mundo, constatou a existência de diversas raças, povos e culturas, observando que estes povos diferiam muito em estrutura corporal e tamanho. Durante esta fase, a arte mostra exemplos de derivações míticas no que as almas puras e os espíritos mais formosos se plasam em corpos estilizados; enquanto que os corpos obesos e defeituosos simbolizam defeitos como a preguiça ou a luxúria (livro de pinturas). O *Livro dos Estados de D. Juan Manoel* se constitui em uma das mais claras expressões da ambivalência e contradição em que se manteve a valorização da mundanidade durante a baixa idade média cristã: se por um lado, em qualquer ocasião que o diálogo novelesco discorre em torno da apreciação cristã do corpo (alma-corpo, espiritual-carnal, celestial-terrenal, entendimento-movimento, etc.) mostra-se severo em relação à citação dos mandatos de renúncia, por outro, considerada a obra em seu conjunto, constitui um canto ao homem *no mundo* e uma glorificação das realidades físicas, especialmente do corpo humano longe de toda a prática ascética (Pedraz, 1996).

Passados alguns séculos, com o renascimento no mundo das idéias, a curiosidade intelectual e o interesse pelo conhecimento das coisas, ressurgiu o tema, quando os estudiosos estavam preocupados por estabelecer um tipo ideal de beleza. Sobretudo com os trabalhos dos italianos Leonardo da Vinci (1452 a 1519 d.C.) que em 1492 desenhou as proporções da figura humana (Homem Vitruviano), baseando-se em um famoso desenho do arquiteto romano Vitruvius, no qual descreve como a forma humana ditada de costas, com as mãos e pernas abertas poderia ser circunscrita tendo o umbigo como centro do círculo. Sugere também que a figura pode também estar contida exatamente dentro de um quadrado. A cabeça é considerada como um décimo da altura total. Além disto da Vinci realizou detalhadas anotações a respeito dos músculos e articulações e Miguelângelo (1475 a 1564 d.C.), que desconhecendo o nome dos músculos, para os quais ainda não havia sido estabelecida a necessária diferenciação e terminologia, os distinguiu por meio de signos convencionais (Velho, 1993). Leone Battista Alberti (1401 a 1471 d.C.) usou um instrumento chamado *definidor* para quantificar as características da proporcionalidade, que em essência, era um capacete com um compasso circular. Alberti colocou cordões chumbados em determinados raios e mediu a distância entre os pontos projetados e o cordão chumbado e as alturas determinadas. Seu modelo era um cilindro; sua magnitude era imaterial (Ross, 1988).

Andreas Vesalius (1514 a 1564 d.C.) anatomista e fisiólogo, foi o primeiro em discutir e refutar as teorias de Galeno. A antropometria emerge como uma nova especialização científica. Em 1543, com seu obra intitulada "*De Humanis Corporis Fabrica*", grandiosa por seu conteúdo a respeito da anatomia humana, qualidade dos desenhos e da impressão gráfica, intensifica a busca de relações entre as estruturas humanas e sus funções. Alphonso Borelli (1608-1679) em 1645 publica o livro "*De Motu Animalium*", donde explica o trabalho muscular em termos físicos, discorrendo a respeito da mecânica de ação dos músculos e dos ossos em término de sistemas de palancas. Estas duas obras se caracterizaram, sobretudo, pelo método de observação e pela imaginação científica

\* PITUITA: (do lat. *Pituita*). Um dos quatro humores cardinais dos antigos. Se chamava também assim ao líquido dos ventrículos cerebrais, e se creia que a hipófise, denominada por esto *corpo pituitário*, estava encarregada de recolhe-lo para elimina-lo ao exterior pelas fossas nasales (*membrana pituitária*). Moco glutinoso o fleuma expulsado por expectoração, vômito o regurgitação .

de seus autores e são válidas na representação das bases estruturais da Cineantropometria (De Rose, 1984). O termo antropometria parece ter sido usado pela primeira vez no seu sentido contemporâneo, em 1659, na tese de graduação do alemão Elshaltz, segundo Beunen & Borms (1990). Seu estudo, "Antropometria – da mútua proporção dos membros do corpo humano: questões atuais de harmonia", era inspirado nas leituras de Pitágoras e Platão, e da filosofia médica de sua época segundo Maia e Junqueira (1991) citados por Petroski (1995).

## CONCLUSÕES

Como a história nos faz ver, os critérios estéticos tiveram influência sobre o desenvolvimento da identidade pessoal e social durante todas as épocas. Em torno do corpo humano sempre existiram e existirão mitos que, baseados em ficções alegóricas, identificam um estado físico determinado com imagens subjetivas que não sempre têm relação com a estética. Além disso, as modas mudam e a definição do belo e saudável pode encarnar-se primeiro no que hoje consideramos obesidade para séculos depois, fazê-lo na magreza e nas décadas seguintes na musculosidade. Dessa importância social do corpo nasceu a necessidade de estudar e classificar o corpo humano em seus mais distintos aspectos morfológicos. A Cineantropometria enquanto técnica, tem antecedentes tão antigos como a mesma existência do homem, seja por razões ou imperativos puramente materiais e concretos ou por considerações estéticas mais abstratas, o ser humano sempre se preocupou pela *forma, proporção e composição* de seu corpo. Mas, somente depois do renascimento, com o surgimento do embrião da ciência, é que podemos perceber estudos que tentam classificar e padronizar forma e função corporal, dando início à chamada antropometria científica.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFIAS

- Appelboom, T., Rouffin, C. & Fierens, E. (1988). Sport and medicine in ancient Greece. *Am. J. Spo. Med.* 16(6), 594-96.
- Barrow, H.M.Y. & McGee, R. (1979). *A practical approach to measurement in physical education.* Philadelphia, Lea & Fediger, 3ª Ed.
- Beunen, G. Borms, J. (1990). Kinanthropometry: roots, developments and future. *Journal of Sports sciences*, n.8, pp. 1-15.

- Boyd, E. (1980). *Origins of the study of human growth.* University of Oregon Health Sciences Center Foundation, EEUU.
- De Rose, E.H. Pigatto, E. & De Rose, R.C.F. (1984). *Cineantropometria, Educação Física e Treinamento Desportivo.* Ministerio de Educação e Cultura. Fundação de Assistência ao Estudante. Rio de Janeiro. Brasil.
- Fraile, O.P.G. (1976). *Historia de la filosofia Grecia y Roma.* Biblioteca de Autores Cristianos. Madrid.
- Marin, B. (1976). Biotipologia, desarrollo somático y evolución orgánica en relación con la práctica del futbol. *Med. de la Ed. Fís. y el Deporte.* n° 39. pp. 7-38.
- Martins, M.O. & Waltortt, L.C.B. (1999). *Antropometria: Uma Revisão Histórica.* In: E. L. Petroski (Org.). *Antropometria: Técnicas e Padronizações.* Porto Alegre: Pallotti, 1999.
- Michels, G. (1996). *Aspectos antropométricos de escolares de 10 a 14 años de Córdoba y provincia.* Tese de doutorado.
- Pedraz, M.V. (1996). *Educación corporal y distinción nobiliária en el "Libro de los estados" de Don Juan Manoel.* Apuntes: Educación Física y Deportes. 43. 13-22.
- Petroski, E.L. (1995). *Cineantropometria: Caminhos Metodológicos no Brasil.* I: A. Ferreira Neto, S.V. Goellner & V. Brachat (Org.). *As Ciências do Esporte no Brasil.* (pp. 81-101). Campinas: Autores Associados.
- Porta, J., Gonzalez, J.M., Galiano, D., Tejedó, A. & Prat, J.A. (1995). *Valoración de la composición corporal. Análisis crítico y metodológico. Parte I.* *Car News.* Enero/Febrero. N° 7. pp. 4-13.
- Porta, J., Gonzalez, J.M., Galiano, D., Tejedó, A. & Prat, J.A. (1995). *Valoración de la composición corporal. Análisis crítico y metodológico. Parte II.* *Car News.* Marzo/Abril. N° 8. pp. 4-13.
- Ross, W.D. & Kerr, D.A. (1991a). *Fraccionamiento de la masa corporal: un nuevo método para utilizar en nutrición clínica y medicina deportiva.* Apuntes. 18. pp.175-87.
- ROSS, W.D. & WARD, R. (1982). *Proportionality of Montreal Athletes.* In: *Physical Structure of Olympic Athletes.* Parte I. J.E.L. Carter (ed). Montreal Olympic Games Anthropological Project. Karger, Basel. pp. 81-106.
- Velho, N.M., Loureiro, M.B.S., Peres L.S. & Pires Neto, C.S. (1993). *Antropometria: Uma revisão histórica do período antigo ao contemporâneo. Comunicação. Movimento e Mídia na Educação Física.* Santa Maria: UFSM. Centro de Educação física e Desportos. pp. 29-39.

### Endereço do Autor

Rua Lauro Linhares 151 – Bl. B 6 - 501  
 CEP: 88036-001 – Trindade - Florianópolis - SC  
 Fone: 0 (XX) 48 231-00-18  
 E-mail: glayconm@uol.com.br