

# Estatura e massa corporal mensurados e preditos através das equações de Chumlea em idosas

Stature and body mass measured and predicted through the Chumlea equations in elderly

Estatura y masa corporal mensuradas y predichas a través de las ecuaciones de Chumlea en mayores

**Luciano de Oliveira**<sup>1,2</sup>

lula\_oliveira@terra.com.br

**José Fernandes Filho**<sup>3,4</sup>

jff@cobrase.org.br

<sup>1</sup>Corpore Academia de João Pessoa/PB

<sup>2</sup>Mestrado em Ciência da Motricidade Humana PROCIMH

<sup>3</sup>LABIMH/UCB-RJ

<sup>4</sup>Departamento de Jogos – EEFD/UFRJ

Oliveira L, Fernandes Filho J. Estatura e massa corporal mensurados e preditos através das equações de Chumlea em idosas. *Fit Perf J.* 2007;6(3):152-5.

**RESUMO:** O presente trabalho teve como objetivo verificar se existe diferença significativa entre a massa corporal e estatura mensuradas e verificadas através de equações encontradas na literatura. Foi utilizada uma metodologia de caráter transversal, descritiva e comparativa, com uma amostra composta de 30 idosas do sexo feminino ( $66,6 \pm 6,68$  anos), em que as variáveis massa corporal e estatura foram mensuradas, através de balança digital e estadiômetro, e estimadas através das equações de Chumlea, e isso foi realizado no momento em que elas se matriculavam na Corpore Academia. O tratamento estatístico foi dado através do teste t Student ( $p < 0,05$ ) e r de Pearson. Nos resultados encontrados não houve diferença significativa para massa corporal e se obteve uma correlação ( $t=0,10; r=0,93$ ), o mesmo acontecendo com a estatura ( $t=0,16; r=0,97$ ). Com isso conclui-se que as equações de predição podem ser utilizadas para essa amostra.

**Palavras-chave:** idoso, antropometria, equação de predição.

**Endereço para correspondência:**

Rua Excombatente Assis Luiz, 143, João Paulo II, CEP 58076-100, João Pessoa, PB.

**Data de Recebimento:** Outubro / 2006

**Data de Aprovação:** Janeiro / 2007

Copyright© 2007 por Colégio Brasileiro de Atividade Física Saúde e Esporte.

## ABSTRACT

### Stature and body mass measured and predicted through the Chumlea equations in elderly

The present work had as objective to verify if it exists significant difference between the measured and verified body mass and stature through equations found in literature. A transversal, descriptive and comparative character methodology was used, with a composed sample of 30 aged women ( $66.6 \pm 6.68$  years), where the variable body mass and stature had been measured, through digital scale and stadiometer, and estimates through the Chumlea equations, and this was carried through at the moment where they registered at the Corpore Academy. The statistical treatment was given through test t Student ( $p < 0.05$ ) and r of Pearson. In the joined results it did not have significant difference for body mass and got a high correlation ( $t=0.10$ ;  $r=0.93$ ), the same happened with the stature ( $t=0.16$ ;  $r=0.97$ ). The conclusion is that the prediction equations can be used for this sample.

**Keywords:** elderly, anthropometry, prediction equation.

## RESUMEN

### Estatura y masa corporal mensuradas y predichas a través de las ecuaciones de Chumlea en mayores

Lo presente trabajo tuvo como objetivo verificar se existe diferencia significativa entre la masa corporal y estatura mensuradas y verificadas a través de ecuaciones encontradas en la literatura. Fue utilizada una metodología de carácter transversal, descriptiva y comparativa, con una muestra compuesta de 30 mayores del sexo femenino ( $66,6 \pm 6,68$  años), en que las variables de masa corporal y estatura habían sido mensuradas, a través de balanza digital y estadiómetro, y estimadas a través de las ecuaciones de Chumlea, y eso fue realizado de momento en que ellas se matriculaban en la Corpore Academia. El tratamiento estadístico fue dado a través del test t Student ( $p < 0,05$ ) y r de Pearson. Los resultados encontrados no hubo diferencia significativa para masa corporal y se obtuvo una correlación ( $t=0,10$ ;  $r=0,93$ ), lo mismo aconteciendo con la estatura ( $t=0,16$ ;  $r=0,97$ ). Con eso se concluye que las ecuaciones de predicción pueden ser utilizadas para esa muestra.

**Palabras clave:** mayor, antropometría, ecuación de predicción.

## INTRODUÇÃO

Pesquisa realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) demonstra que o estado da Paraíba é o quarto colocado em valores relativos, na população residente com 60 anos ou mais<sup>1</sup>. No mesmo estudo, também é relatado que em 2020 o Brasil será o sexto país no que diz respeito à população de idosos no planeta<sup>1</sup>, tornando-se evidente a preocupação da sociedade com o bem-estar e a saúde do idoso<sup>2</sup>.

O sedentarismo, tempo excessivo no leito e outros fatores, como quedas, podem diminuir de forma significativa a autonomia do geronte, levando-o a uma baixa qualidade de vida, afastando-o do convívio em sociedade, caracterizando uma morte social antes da morte biológica<sup>3</sup>.

O que pode amenizar a baixa qualidade de vida, inclusive ajudando a incrementá-la, além da melhora da auto-estima, resultando em uma maior autonomia para os idosos, são os exercícios físicos praticados regularmente, principalmente aqueles com características aeróbicas e lúdicas<sup>4,5,6,7</sup>.

Para que um programa de atividade física possa ser prescrito de forma adequada e sejam monitorados seus resultados, faz-se necessária a realização de uma avaliação geral e, dentre os itens avaliados, estão a estatura e a massa corporal, pois são dois componentes básicos de uma avaliação antropométrica e servem de subsídio para várias equações de predição da composição corporal.

Em alguns casos, o nível de autonomia do geronte é tão baixo que se torna impraticável a aferição das medidas de massa corporal e estatura. Devido à frequência dessa situação, foram criadas equações para predizer, tanto a estatura quanto o peso corporal do idoso, para a solução desse problema<sup>8,9</sup>.

No Brasil ainda não existem valores de referência para idosos no que diz respeito aos dados que a antropometria pode fornecer, obrigando os estudos que são realizados com gerontes e que fazem uso da antropometria a utilizarem referências internacionais como base para classificação<sup>9</sup>.

Partindo de toda essa problematização, o objetivo desse estudo foi verificar se existem diferenças significativas entre os valores de estatura e massa corporal mensurados e os encontrados a partir das equações de predição propostas por Chumlea *et al.*<sup>10,11</sup>.

## MATERIAIS E MÉTODOS

A amostra deste trabalho foi composta de 30 (trinta) idosas com idade de  $66,6 \pm 6,68$  anos, que se matricularam na Academia Corpore, na cidade de João Pessoa-PB, nos meses de março, abril e maio de 2007. Todas assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido sobre os procedimentos que envolviam o presente estudo, seguindo resolução do Conselho Nacional de Saúde lei nº 196/96 com o protocolo de aprovação do comitê de ética da UCB-RJ sob nº 126/06.

No ato da matrícula na academia a pessoa era informada da pesquisa que estava sendo realizada, em seguida era feito o convite para participar do estudo como voluntária. Com o aceite do geronte marcava-se a avaliação, como é feito com todos os indivíduos que se inscrevem na academia onde foi realizado o estudo. No entanto, nessa avaliação especificamente, foram acrescentadas as medidas necessárias para o cálculo das equações de predição de massa corporal e estatura, que são as seguintes:

**Tabela 1 - média, desvio padrão, mínimo e máximo para as variáveis massa corporal mensurada (MCM) e massa corporal estimada (MCE)**

	média	desvio padrão	mínimo	máximo
MCM	59,12	4,29	51,40	67,8
MCE	57,20	4,59	48,20	67,20

**Tabela 2 - média, desvio padrão, mínimo e máximo, para as variáveis estatura mensurada (EM) e estatura estimada (EE)**

	média	desvio padrão	mínimo	máximo
EM	159,50	6,35	150,0	172,0
EE	157,12	6,61	146,2	170,9

**Tabela 3 - resultados dos testes t de Student e r de Pearson entre as variáveis massa corporal mensurada (MCM) e massa corporal estimada (MCE), e estatura mensurada (EM) e estatura estimada (EE).**

	t de Student	r de Pearson
MCM e MCE	0,10	0,93
EM e EE	0,16	0,97

Massa corporal<sup>11</sup> = [1,27 x CP] + [0,87 x comprimento da perna] + [0,98 x CB] + [0,4 x PCSE] - 62,35

onde CP é a circunferência da panturrilha, CB é a circunferência de braço e PCSE é a prega cutânea subescapular; e

Estatua<sup>10</sup> = [1,83 x comprimento da perna] - [0,24 x idade] + 84,88.

As avaliações foram realizadas nas dependências da Academia Corpore, no período da manhã ou da tarde, e sempre foi solicitado às participantes para manterem seus hábitos alimentares.

O material utilizado foi um estadiômetro da marca Sanny com precisão de 1 cm, fita métrica não-elástica com precisão de 1 mm da mesma marca, um adipômetro científico, também da marca Sanny, com precisão de 1 mm e uma balança digital da marca Tanita com precisão de 100g.

O tratamento estatístico utilizado foi, primeiro, de caráter descritivo, através dos cálculos de média e desvio padrão, em seguida foi determinada a normalidade da amostra através do teste de Shapiro-Wilk. Então, foi utilizado o teste t de Student para investigar se as diferenças eram significativas e o r de Pearson para determinar a correlação entre as variáveis.

## RESULTADOS

Na tabela 1 são mostradas a média, o desvio padrão, o mínimo e o máximo da variável massa corporal, tanto mensurados quanto preditos.

Na tabela 2 são mostradas a média, o desvio padrão, o mínimo e o máximo da variável estatura, tanto mensurados quanto preditos.

Na tabela 3 são apresentados os resultados do t de Student e r de Pearson nas variáveis massa corporal e estatura.

## DISCUSSÃO

Os resultados do presente estudo indicam que, tanto a estatura como a massa corporal, podem ser verificadas através das equações de Chumlea<sup>10,11</sup> para essa amostra, pois não foram detectadas diferenças significativas e foi evidenciada uma correlação entre as variáveis.

No entanto, no trabalho de Rabito *et al.*<sup>12</sup> foram encontradas, tanto na estatura como na massa corporal, diferenças significativas. O que pode explicar essa contradição entre os resultados é a diferença na composição da amostra, pois se diferem tanto no gênero quanto na quantidade. A pesquisa aqui apresentada foi composta apenas de idosas do sexo feminino (n=30), diferente do trabalho de Rabito, feito com gerontes de ambos os sexos (n=368).

Não obstante, o estudo de Sampaio *et al.*<sup>13</sup> também encontrou diferenças estatisticamente significativas, e os motivos que justificam a divergência desses resultados com os apresentados no presente estudo são igualmente relacionados com a amostra, assim como a pesquisa citada anteriormente.

Da mesma forma, Leary *et al.*<sup>14</sup> em seu estudo também encontraram diferenças significativas entre massa corporal e estatura, mensuradas e preditas. Nesse caso, a amostra foi composta

por 30 idosos de ambos os sexos, o que pode vir a explicar a oposição nos resultados encontrados.

No estudo de Mendonça-Núnes *et al.*<sup>15</sup>, no qual a amostra foi composta por 736 indivíduos (550 mulheres), detectaram-se diferenças estatisticamente significativas nas duas variáveis. Na sua discussão, eles argumentam que o resultado deve-se ao fato das equações de Chumlea<sup>10,11</sup> terem sido desenvolvidas para uma população diferente da usada no seu estudo. No entanto, o presente estudo também possui indivíduos com características bastante diferentes do estudo no qual foram desenvolvidas a equação e , mesmo assim, não foram relatadas diferenças significativas.

No entanto, os estudos de Menezes & Marucci<sup>9</sup> e Acuña & Cruz<sup>16</sup> recomendam a utilização desta equação quando não é possível aferir as variáveis estatura e massa corporal de forma direta, devido ao idoso estar sem condição de se levantar do leito, sendo essa situação a única em que se pode utilizar a predição.

Ainda podem ser encontrados estudos, como os de Peixoto *et al.*<sup>17</sup>, Fonseca *et al.*<sup>18</sup> e Silveira *et al.*<sup>19</sup>, que validaram a utilização da massa corporal e da estatura informada pelo avaliado, podendo assim ser realizados estudos epidemiológicos com grande número de indivíduos apenas com aplicação de questionário, e é esse tipo de trabalho que, segundo Peixoto *et al.*<sup>17</sup>, é o mais encontrado na literatura<sup>17</sup>. Entretanto, nenhum desses estudos tinha a amostra composta apenas por idosos.

## CONCLUSÃO

Conclui-se então que, nas equações de Chumlea<sup>10,11</sup>, comparadas com as medidas obtidas de forma direta, não ocorreram diferenças estatisticamente significativas, podendo assim ser utilizadas para essa amostra, mesmo com outros estudos<sup>12,13,14,15</sup> demonstrando resultados conflitantes com o presente trabalho, como foi discutido anteriormente, pois há divergências em relação à constituição das amostras.

As limitações desse estudo foram: o tamanho da amostra; amostra composta apenas por um gênero; e as equações em questão foram validadas para uma população de um país diferente do que foi realizada a pesquisa.

Partindo dessa conclusão aqui apresentada, tem-se por sugestões: propor estudos com uma amostra maior e com ambos os sexos; e a partir dos dados obtidos elaborar equações de predição da estatura e massa corporal, para que seja um instrumento mais acurado para tal população.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). [base de dados na Internet]. [acesso em 2006 nov 22]. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>.
2. Vale RCS, Aragão JCB, Dantas EHM. A flexibilidade na autonomia funcional de idosas independentes. *Fit Perf J.* 2003;2(1):23-9.
3. Souza DOR, Silva VF. A importância do treinamento mental na reorganização do equilíbrio corporal em gerontes. *Fit Perf J.* 2006;5(2):91-4.
4. Feliciano AB, Moraes SA, Freitas ICM. Low-income senior citizens in the Municipality of São Carlos, São Paulo State, Brazil: an epidemiological survey. *Cad saúde pública.* 2004;20(6):1575-85.
5. Cal RGR, Figueiredo LFP. Tipo e intensidade de exercícios em relação a doença coronariana. *Rev Assoc Med Bras.* 2002;48(4):288-9.
6. Silva MSV, Bocchi EA, Guimarães GV, Padovani CR, Silva MLGG, Pereira SF, *et al.* Benefits of exercise training in the treatment of heart failure: study with a control group. *Arq. Bras. Cardiol.* 2002;79(4):357-62.
7. Pieron M. Estilo de vida, prática de atividades físicas e esportivas, qualidade de vida. *Fit Perf J.* 2004;3(1):10-8.
8. Sampaio LR. Nutritional evaluation and ageing. *Rev Nutr.* 2004;17(4):507-14.
9. Menezes TN, Marucci MFN. Antropometria de idosos residentes em instituições geriátricas, Fortaleza, CE. *Rev Saúde Pública.* 2005;39(2):169-75.
10. Chumlea WC, Roche AF, Steinbaugh ML. Estimating stature from knee height for persons 60 to 90 years of age. *J Am Geriatr Soc.* 1985;33:116-20.
11. Chumlea WC, Guo S, Roche AF, Steinbaugh ML. Prediction of body weight for the nonambulatory elderly from anthropometry. *J Am Diet Assoc.* 1988;88:564-8.
12. Rabito E, Vannucchi GB, Suen VMM, Castilho Neto LL, Marchini JS. Estimativa de peso e altura de pacientes hospitalizados e imobilizados. *Rev. Nutr.* 2006;19(6):655-61.
13. Sampaio HAC, Melo MLP, Almeida PC, Benevides ABP. Aplicabilidade das fórmulas de estimativa de peso e altura para idosos e adultos. *Rev bras nutr clin.* 2002;17(4):117-21.
14. Leary TS, Milner QJW, Nilblett DJ. The accuracy of the estimation of body weight and height in the intensive care unit. *Eur J Anaesthesiol.* 2000;17(11):698-703.
15. Mendoza-Núnes VM, Sánchez-Rodríguez MA, Cervantes-Sandoval A, Correa-Muñoz E, Vargas-Guadarrama LA. Equations for predicting height for elderly Mexican Americans are not applicable for elderly Mexicans. *Am J Hum Biol.* 2002;14(3):351-5.
16. Acuña K, Cruz T. Avaliação do estado nutricional de adultos e idosos e situação nutricional da população brasileira. *Arq bras endocrinol metab.* 2004;48:345-61.
17. Peixoto MRG, Benicio MHD, Jardim PCBV. Validade do peso e da altura auto-referidos: o estudo de Goiânia. *Rev saúde pública.* 2006;40(6):1065-72.
18. Fonseca MJM, Faerstein E, Chor D, Lopes CS. Validade de peso e estatura informados e índice de massa corporal: estudo pró-saúde. *Rev saúde pública.* 2004;38(13):392-8.
19. Silveira EA, Araújo CL, Gigante DP, Barros AJD, Lima MS. Validação do peso e altura referidos para o diagnóstico do estado nutricional em uma população de adultos no sul do Brasil. *Cad saúde pública.* 2005;21(1):235-45.