

**PÓS-GRADUAÇÃO EM EPIDEMIOLOGIA  
DEPARTAMENTO DE MEDICINA SOCIAL  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS**

**ARTIGO 2**

***Comparação entre os perímetros abdominal e de cintura  
na avaliação da gordura abdominal em adultos***

**Marcelo Castanheira,  
Dra. Maria Teresa A. Olinto,  
Dra. Denise P. Gigante**

Pelotas  
Dezembro/2000

## **Comparação entre os perímetros abdominal e de cintura na avaliação da gordura abdominal em adultos.**

*Comparison among abdominal and waist circumference to evaluate abdominal fat in adults.*

**Marcelo Castanheira<sup>1</sup>, Maria Teresa A. Olinto<sup>2</sup>, Denise P. Gigante<sup>3</sup>**

*(1)Escola de Nutrição da Universidade do Rio de Janeiro (2) Centro de Ciências da Saúde da Universidade do Vale do Rio dos Sinos, RS (3) Departamento de Nutrição da Universidade Federal de Pelotas.*

### **RESUMO**

#### **Objetivo**

Estudar a correlação entre o perímetro de cintura (PC) e abdominal (PA) em indivíduos adultos, bem como comparar a distribuição das duas medidas segundo variáveis sócio-demográficas e comportamentais.

#### **Metodologia**

A pesquisa foi realizada a partir de uma sub-amostra de 99 adultos, de 20 anos ou mais, residentes na zona urbana de Pelotas, RS, os quais fizeram parte de um estudo maior de base populacional. Foram aferidos os perímetro abdominal (PA) e de cintura (PC), nos pontos de maior e menor extensão da região abdominal, respectivamente. As variáveis independentes foram previamente coletadas através de um questionário padronizado que incluiu fatores sócio-demográficos, de história reprodutiva e comportamentais. Utilizou-se o coeficiente de Spearman ( $r_s$ ) para verificar o grau de correlação entre as duas medidas e análise de variância (ANOVA) para comparação das médias entre grupos, com nível de significância de 95%.

#### **Resultados**

Observou-se alto grau de correlação entre PC e PA em homens ( $r_s = 0,96$ ;  $p < 0,001$ ) e mulheres ( $r_s = 0,88$ ;  $p < 0,001$ ). Quanto a distribuição das medidas segundo os fatores de risco, verificou-se que as médias de PC diferiram significativamente ( $p < 0,01$ ) entre os sexos, o que não ocorreu para PA. A idade esteve linear e positivamente associada com ambas as medidas ( $p < 0,001$ ), enquanto cor da pele e escolaridade apresentaram associação significativa com perímetro abdominal, mas não com a cintura. O número de gestações esteve fortemente relacionado a ambos os perímetros, assim como o Índice de Massa Corporal. Nenhum dos fatores comportamentais se associou significativamente ao perímetro de cintura ou abdominal, embora o efeito da prática de exercícios físicos sobre a distribuição de ambas as medidas tenha sido limítrofe ( $p = 0,06$ ).

#### **Conclusões**

Através do presente estudo foi possível verificar algumas diferenças na distribuição de cada perímetro frente às variáveis explanatórias, o que deverá ser considerado ao se comparar estudos que avaliem a gordura abdominal através de diferentes técnicas de aferição de perímetro.

## **ABSTRACT**

### **Objectives**

To know the correlation between abdominal and waist circumferences in adults, as well as to compare their means distributions in relation to some predictors factors.

### **Methods**

The abdominal and waist circumferences of a sample of 99 brazilian adults was measured in the widest and narrowest part of the abdomen, respectively. Subjects was selected of a population-based study. The Spearman's coefficient was used to test association between the two measures. Means of each circumference by group were compared using one-way ANOVA.

### **Results**

This study showed a strong correlation between abdominal and waist circumferences in men ( $r_s = 0,96$ ;  $p < 0,001$ ) and women ( $r_s = 0,88$ ;  $p < 0,001$ ). Means of waist was significantly different by sex, but not the abdominal circumference. Skin colour and education's level was associated with abdominal, but not with waist circumference. Age, marital status, pregnancies and body mass index was related with the two measures, while any lifestyle factors showed no significant associations with both abdominal and waist circumference.

### **Conclusion**

The study showed differences in the relationships of abdominal and waist circumference with the independent predictors. These results must be take in account when studies, using different points to measure abdominal fat, are compared.

**Keywords:** Anthropometry. Abdominal fat. Waist circumference. Abdominal circumference

## INTRODUÇÃO

Algumas medidas antropométricas têm sido amplamente utilizadas em pesquisas de base populacional com o objetivo de avaliar a quantidade de gordura corpórea em indivíduos adultos. A praticidade, o baixo custo e a capacidade de predição destas medidas, quando comparadas aos métodos considerados padrões<sup>1,7</sup>, constituem as principais razões que justificam seu emprego.

Nesse contexto, especial atenção tem sido dada ao uso de perímetros na identificação do excesso de gordura abdominal (obesidade central)<sup>5,12</sup>, face às evidências de associação destas medidas com maiores taxas de morbimortalidade por doenças crônico-degenerativas (DCD)<sup>2,4,8,13,16,18</sup>.

Um dos indicadores utilizados para este fim é a razão entre os perímetros de cintura e do quadril (RCQ)<sup>13,18</sup>. No entanto, a dificuldade em interpretá-la biologicamente<sup>12</sup> pode limitar seu uso, principalmente em estudos longitudinais, uma vez que as mudanças ocorridas na composição corporal podem alterar ambas as medidas sem afetar, necessariamente, a razão. Além disso, uma diminuição na RCQ não reflete, obrigatoriamente, uma redução da gordura abdominal, mas pode ser consequência de um aumento no perímetro do quadril, principalmente em mulheres.

O uso isolado do perímetro de cintura vem sendo indicado<sup>20</sup> como uma boa ferramenta na avaliação da gordura abdominal<sup>9,10,17</sup>, por ser de simples aplicabilidade em estudos de base populacional, de fácil interpretação<sup>12</sup> e bom preditor de doenças cardiovasculares<sup>4,8,16</sup>.

No entanto, observando alguns trabalhos que utilizaram o perímetro de cintura, foi possível detectar uma falta de padronização quanto ao local de aferição da medida, inclusive quando utilizado para compor a RCQ. Os pontos de aferição citados na literatura podem ser agrupados, basicamente, em dois tipos:

(A) no ponto médio entre o final do gradil costal e o ilíaco, que geralmente coincide com a cintura natural ou menor perímetro do abdômen (perímetro de cintura).

(B) na cicatriz umbilical, que geralmente coincide com o maior perímetro do abdômen (perímetro abdominal)

Ao mesmo tempo, os termos utilizados na língua inglesa para especificar uma ou outra medida, algumas vezes discordam quanto ao ponto de medição. Na maioria das vezes, as expressões “*waist*”, “*waist girth*”, “*waistline*” ou “*waist circumference*” se referem ao menor perímetro da cintura, conforme descrito por Lohman et al.<sup>11</sup>. Em outros casos<sup>6,19</sup>, esses termos são utilizados quando a aferição é realizada na altura da cicatriz umbilical. Além disso, a expressão “*abdominal circumference*” aparece na literatura como o perímetro máximo da região abdominal<sup>11</sup>.

Desse modo, as diferentes técnicas utilizadas na aferição do perímetro de cintura podem dificultar, ou até inviabilizar, a comparação entre os efeitos de variáveis independentes sobre a gordura corporal em diferentes populações. Esta comparação é indispensável à uma melhor compreensão do problema da obesidade abdominal.

Nesse sentido, o presente estudo objetivou verificar a correlação entre os perímetro abdominal e de cintura em indivíduos adultos, e comparar a distribuição das duas medidas segundo variáveis sócio-demográficas e comportamentais.

## **METODOLOGIA**

A pesquisa foi realizada a partir de uma sub-amostra de 99 adultos, de 20 anos ou mais, que fizeram parte do estudo de base populacional *Perfil de Adiposidade Abdominal da População Adulta de Pelotas-RS, Brasil*<sup>3</sup>. A coleta de dados desta sub-amostra foi realizada durante as revisitas do controle de qualidade do referido estudo populacional, nos meses de dezembro/1999 e janeiro/2000.

Como o referido estudo não teve como principal escopo estabelecer associações entre desfecho e fatores de risco, o tamanho desta amostra foi determinado arbitrariamente, sendo selecionados, inicialmente, 100 indivíduos com perda de uma pessoa.

Foram tomadas as medidas do perímetro abdominal e de cintura, aferidas, respectivamente, nos pontos de maior e menor extensão da região abdominal, conforme as técnicas recomendadas por Lohman et al.<sup>11</sup>. A coleta foi realizada por quatro estudantes do Curso de Graduação em Nutrição, da Universidade Federal de Pelotas, submetidos a treinamento prévio e padronização das medidas antropométricas. Foi utilizada fita milimetrada da marca *Graphco*, com 180 cm de comprimento e 8 cm de largura, posicionada sobre a pele ou roupa de espessura bem fina, de forma justa sem

exercer compressão sobre o tecido e leitura da medida realizada num plano horizontal à fita.

As variáveis independentes haviam sido previamente coletadas através de um questionário padronizado, sendo selecionadas para este estudo *sexo, idade, escolaridade, cor da pele, situação conjugal, número de gestações, prática de exercícios físicos* (nos 3 meses anteriores, sem considerar deslocamento e atividades domésticas), *consumo de bebida alcoólica* (no mês anterior), *tabagismo e Índice de Massa Corporal* (IMC) (utilizando-se a razão entre peso (kg) e altura ( $m^2$ ) auto-referidos).

Os dados foram processados, inicialmente através do programa Epi-Info (6.0), onde os valores das medidas foram duplamente digitados (por diferentes digitadores). A consistência e limpeza dos dados, bem como as análises descritivas, foram feitas através do pacote estatístico SPSS (8.0).

Utilizou-se o coeficiente de Spearman ( $r_s$ ) para verificar o grau de correlação entre as duas medidas. A distribuição de médias de ambos os índices antropométricos, segundo as variáveis explanatórias, foi calculada através de análise de variância (ANOVA), adotando-se nível de significância de 95%.

## RESULTADOS

O estudo revelou alto grau de correlação entre os dois perímetros ( $r_s = 0,88$ ;  $p < 0,001$ ). Para os homens essa correlação foi mais estreita ( $r_s = 0,96$ ;  $p < 0,001$ ) quando comparada às mulheres ( $r_s = 0,88$ ;  $p < 0,001$ ), o que pode ser avaliado graficamente através das figuras 1 e 2.

As tabelas 1 e 2 apresentam a distribuição do perímetro abdominal e de cintura segundo características sócio-demográficas e comportamentais (estilo de vida). A tabela 1 mostra que as médias de cintura (PC) diferiram significativamente ( $p < 0,01$ ) entre homens e mulheres (cerca de 7 cm), o que não foi observado em relação perímetro abdominal (PA). A idade esteve positivamente associada com ambas as medidas, apresentando forte tendência linear. Indivíduos de cor branca tiveram maiores médias de PA e PC do que aqueles de cor parda/preta, embora a significância estatística tenha sido observada apenas em relação ao perímetro abdominal ( $p = 0,01$ ). As pessoas vivendo

com companheiro(a) tiveram médias significativamente maiores para os dois perímetros.

Com relação a escolaridade, verificou-se uma tendência linear negativamente associada ao PA ( $p < 0,05$ ). Observou-se um efeito similar sobre a distribuição de PC, porém não significativa, estatisticamente. Verificou-se, também, linearidade entre o número de gestações e ambos os índices antropométricos (Tabela 1).

Quanto aos fatores comportamentais, verificou-se que nenhuma das medidas esteve significativamente associada a estas variáveis, embora o efeito da prática de exercícios físicos sobre a distribuição de ambos os perímetros tenha sido limítrofe ( $p = 0,06$ ), indicando maior risco entre aqueles que praticavam exercícios com mais frequência (Tabela 2).

Houve um aumento estatisticamente significativo nas médias de perímetro abdominal e de cintura de acordo com as categorias de IMC. Quando essas variáveis foram tratadas na análise como contínuas, verificou-se elevada correlação entre IMC e cada um dos perímetros ( $r_s = 0,8$ ;  $p < 0,001$ ).

## DISCUSSÃO

O rigor metodológico exigido em estudos que utilizam medidas antropométricas representam fatores decisivos para a qualidade dos dados<sup>15</sup>. Neste sentido, o presente trabalho foi criterioso quanto a utilização das técnicas de aferição dos perímetros abdominal e de cintura recomendadas por Lohman et al.<sup>11</sup>, bem como na realização da padronização antropométrica.

Um aspecto considerado no treinamento foi a dificuldade de avaliação das referidas medidas em indivíduos obesos, principalmente nas mulheres<sup>7</sup>. Pela tendência a acumularem gordura na região do quadril, essas não apresentam uma nítida diferenciação do limite entre as regiões do abdômen e do quadril, dificultando a localização do ponto de aferição. Na tentativa de amenizar esse possível viés de aferição, no treinamento foram incluídas, preferencialmente, mulheres obesas.

Além disto, durante a coleta de dados, os examinadores trabalharam em duplas a fim de facilitar a obtenção das medidas. Com isso, buscou-se garantir o correto posicionamento da fita sobre a pele sem pressionar o abdômen e ao mesmo tempo uma adequada leitura da medida no plano horizontal à fita.

Os resultados mostraram alta correlação entre os perímetros abdominal e de cintura. Embora não se tenha encontrado outros trabalhos nesse sentido, Lohman et al.<sup>11</sup> havia apontado essa tendência. No presente estudo, salienta-se que a correlação entre esses dois perímetros foi mais alta para o sexo masculino.

As médias de perímetro abdominal e de cintura apresentaram uma distribuição semelhante em relação às categorias de idade, IMC, situação conjugal, número de gestações e dos fatores comportamentais (álcool, fumo e exercício físico).

Por outro lado, foram observadas diferenças nas distribuições quanto ao sexo, cor e escolaridade. Quanto a escolaridade e cor, verificou-se diferenças significativas na distribuição das médias de perímetro abdominal, sendo as maiores médias observadas nas categorias de menor escolaridade e nas pessoas de cor parda/preta. Essas diferenças não foram encontradas para o perímetro de cintura.

Quanto ao sexo, os homens apresentaram maior média de cintura do que as mulheres porém essa tendência não foi observada em relação ao perímetro abdominal. Cabe mencionar que, no estudo de base populacional<sup>3</sup> do qual se originou a amostra desta pesquisa, a diferença encontrada entre as médias de perímetro abdominal para homens (93,0 cm) e mulheres (91,8 cm) foi pequena, embora significativa.

Tendo em vista que o padrão de distribuição de gordura é diferente entre homens e mulheres<sup>7</sup>, assim como a ocorrência de algumas doenças crônico-degenerativas<sup>14</sup>, estes resultados nos permitem questionar se, quando utilizadas como indicador para tais doenças, essas medidas teriam o mesmo comportamento e aplicabilidade na predição de DCD. Do mesmo modo, questiona-se a possibilidade de diferenciação entre pontos de corte para perímetro abdominal entre homens e mulheres, conforme tem sido indicado para perímetro da cintura<sup>8</sup>.

Embora, sejam necessários outros estudos que utilizem um maior número de pessoas e maior diversidade de fatores de risco, os resultados aqui apresentados sugerem cautela ao se comparar estudos sobre obesidade central que tenham utilizado diferentes técnicas na aferição do perímetro do abdômen.



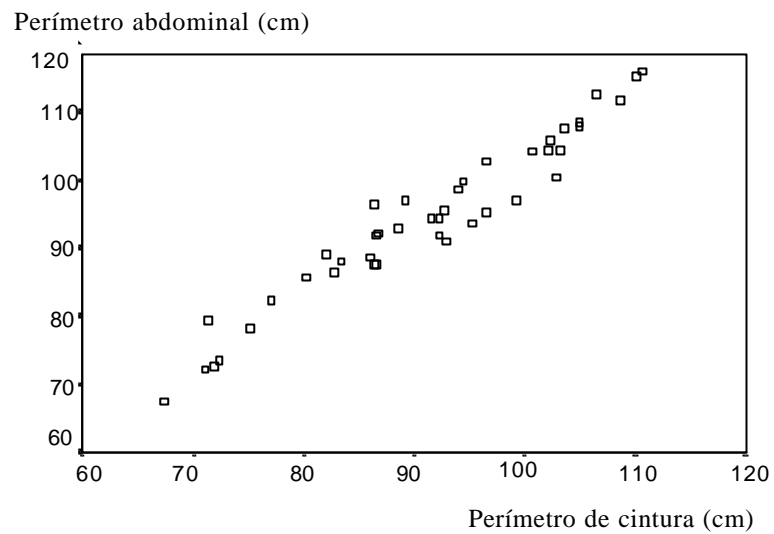


Fig. 1 - Correlação entre o perímetro abdominal e de cintura em homens. Pelotas, RS. 1999.

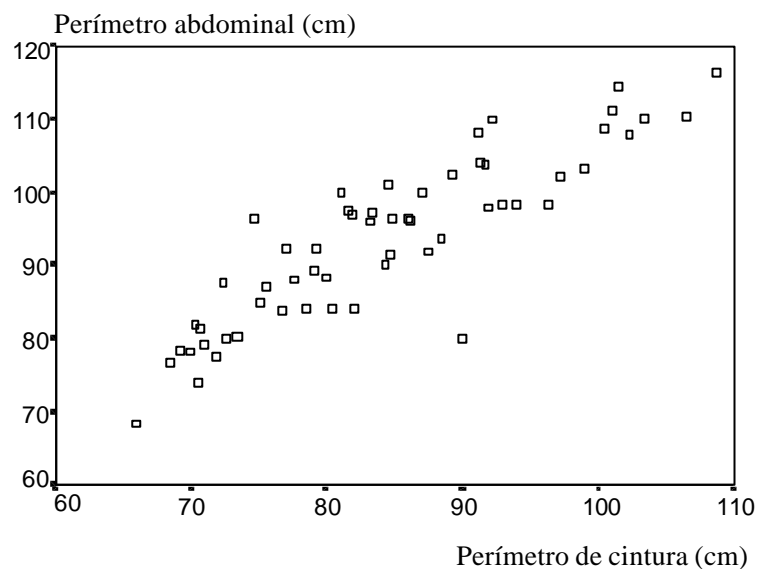


Fig. 2 - Correlação entre perímetro abdominal e de cintura em mulheres Pelotas, RS. 1999.

Tabela 1 – Média ( $\pm$  desvio padrão), intervalo de confiança e valor-p para perímetro abdominal e de cintura, segundo variáveis sócio-demográficas. Pelotas-RS, 1999 (n=99)

Variáveis	ABDOMINAL			CINTURA	
	N	X $\pm$ DP	Valor - p	X $\pm$ DP	Valor - p
<b>Sexo</b>					
Feminino	57	93,5 $\pm$ 11,3	0,7	84,3 $\pm$ 10,8	< 0,01
Masculino	42	94,3 $\pm$ 11,9		91,1 $\pm$ 11,7	
<b>Idade (anos)</b>					
20 – 39	38	89,1 $\pm$ 11,6	0,001*	82,6 $\pm$ 11,6	< 0,001*
40 – 49	30	95,2 $\pm$ 10,7		86,8 $\pm$ 10,7	
$\geq$ 50	31	98,3 $\pm$ 10,2		93,3 $\pm$ 10,1	
<b>Cor da pele</b>					
Parda/preta	24	88,6 $\pm$ 13,5	0,01	83,7 $\pm$ 12,9	0,1
Branca	75	95,5 $\pm$ 10,4		88,4 $\pm$ 11,1	
<b>Vive com companheiro(a)</b>					
Não	24	87,2 $\pm$ 12,2	0,001	79,9 $\pm$ 11,4	< 0,001
Sim	75	95,9 $\pm$ 10,5		89,5 $\pm$ 10,8	
<b>Escolaridade (anos)</b>					
$\leq$ 4	20	97,9 $\pm$ 11,8	< 0,05*	90,1 $\pm$ 12,5	0,4
5 – 8	36	94,4 $\pm$ 10,8		87,1 $\pm$ 10,8	
$\geq$ 9	43	91,5 $\pm$ 11,6		85,9 $\pm$ 11,9	
<b>Número de gestações**</b>					
Nuligesta	10	80,5 $\pm$ 6,7	0,001*	72,5 $\pm$ 4,5	0,001*
Uma a duas	23	96,6 $\pm$ 11,5		86,6 $\pm$ 11,6	
Três ou mais	24	95,9 $\pm$ 8,8		87,1 $\pm$ 8,8	

\* Valor-p para tendência linear

\*\* n = 57

Tabela 2 – Média ( $\pm$  desvio padrão), intervalo de confiança e valor-p para perímetro abdominal e de cintura, segundo variáveis comportamentais e IMC. Pelotas-RS, 1999.

Variáveis	ABDOMINAL			CINTURA	
	N	X $\pm$ DP	Valor - p	X $\pm$ DP	Valor - p
<b>Tabagismo</b>					
Não-fumante	43	94,4 $\pm$ 11,0	0,7	86,9 $\pm$ 11,1	0,5
Ex-fumante	22	94,7 $\pm$ 12,9		89,6 $\pm$ 12,9	
Fumante	34	92,6 $\pm$ 11,5		85,9 $\pm$ 11,7	
<b>Bebida alcoólica</b>					
Não consome	47	95,0 $\pm$ 11,8	0,3	87,9 $\pm$ 11,6	0,7
Até 1 x /semana	29	94,4 $\pm$ 13,1		87,5 $\pm$ 13,1	
$\geq 2$ x /semana	23	90,7 $\pm$ 8,4		85,3 $\pm$ 9,9	
<b>Exercícios físicos</b>					
Não pratica	58	92,5 $\pm$ 12,1	0,06*	86,1 $\pm$ 12,1	0,06*
< 3 x/semana	19	92,8 $\pm$ 9,9		84,7 $\pm$ 8,7	
$\geq 3$ x/semana	22	98,3 $\pm$ 10,4		92,2 $\pm$ 11,9	
<b>IMC (kg/m<sup>2</sup>)</b>					
< 25,0	47	85,7 $\pm$ 8,7	< 0,001*	78,5 $\pm$ 7,5	< 0,001*
25,0 a 29,9	34	98,2 $\pm$ 7,6		91,8 $\pm$ 7,7	
$\geq 30,0$	15	107,4 $\pm$ 6,1		102,4 $\pm$ 5,9	

\* Valor-p para tendência linear

## Referências bibliográficas

1. Bray, GA. Obesidad. In: Instituto Internacional de Ciencias de la Vida. *Conocimientos actuales sobre nutrición*. 6ed. Washington: Organización Panamericana de la Salud, ILSI; 1991.
2. Carey VJ, Walters EE, Colditz GA, Solomon CG, Willet WC, Rosner BA, Speizer FE, Manson JE. Body fat distribution and risk of non-insulin-dependent diabetes mellitus in women. *American Journal of Epidemiology* 1997;145:614-19.
3. Castanheira M. *Perfil de adiposidade abdominal da população adulta de Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil*. Programa de Pós-Graduação em Epidemiologia, Universidade Federal de Pelotas; 2000 [Dissertação de Mestrado].
4. Dyer AR, Liu K, Walsh M, Kiefe C, Jacobs DR Jr, Bild DE. Ten-year incidence of elevated blood pressure and its predictors: The CARDIA Study. *Journal of Human Hypertension* 1999;13:13-21.
5. Friedl KE, Vogel JA. Validity of percent body fat predicted from circumferences: classification of men for weight control regulations. *Military Medicine* 1997;162:194-200.
6. Hsieh SD, Yoshinaga H, Muto T, Kosaka K. Health risks among Japanese men with moderate body mass index. *International Journal of Obesity* 2000;24:358-62.
7. Katch L, Mcardle L. *Nutrição, exercício e saúde*. 4.ed. Rio de Janeiro: GUANABARA KOOGAN; 1996.
8. Lean MEJ, Han TS, Seidell JC. Impairment of health and quality of life in people with large waist circumference. *The Lancet* 1998;351:853-56.
9. Lean MEJ, Han TS, Deurenberg P. Predicting body composition by densitometry from simple anthropometric measurements. *American Journal of Clinical Nutrition* 1996;63:4-14.
10. Lemieux S, Prud'homme D, Bouchard C, Tremblay A, Després JP. A single threshold of waist girth identifies normal weight and overweight subjects with excess visceral adipose tissue. *American Journal of Clinical Nutrition*, 1996;64:685-93.
11. Lohman TG, Roche AF, Martorell R. *Anthropometric Standardization Reference Manual*. Champaign/Illinois: Human Kinetics Books; 1988.
12. Molarius A, Seidell JC. Selection of anthropometric indicators for classification of abdominal fatness – a critical review. *International Journal of Obesity* 1998;22:719-27.
13. Pereira RA, Sichieri R, Marins VMR. Razão cintura/quadril como preditor de hipertensão arterial. *Cadernos de Saúde Pública* 1999;15:333-44.
14. Piccini RX, Victora CG. Hipertensão arterial sistêmica em área urbana no sul do Brasil: prevalência e fatores de risco. *Revista de Saúde Pública*, 1994;28:261-67.
15. Post CLA, Victora CG, Barros AJD. Baixa prevalência de déficit de peso para estatura: comparação de crianças brasileiras com e sem déficit estatural. *Revista de Saúde Pública*, 1999;33:575-85.
16. Pouliot MC, Després JP, Lemieux S, Moorjani S, Bouchard C, Tremblay A, Nadeau A, Lupien PJ. Waist circumference and abdominal sagittal diameter: best simple anthropometric indexes of abdominal visceral adipose tissue accumulation and related cardiovascular risk in men and women. *The American Journal of Cardiology* 1994;73:460-68.
17. Rääkkönen K, Matthews KA, Kuller LH. Anthropometric and psychosocial determinants of visceral obesity in healthy post menopausal women. *International Journal of Obesity* 1999;23:775-82.
18. Rexrode KM, Carey VJ, Hennekens CH, Walters EE, Colditz GA, Stampfer MJ, Willet WC, Manson JE. Abdominal adiposity and coronary heart disease in women. *Journal of The American Medical Association* 1998;280:1843-48.
19. Rosmond R, Björntorp P. Psychosocial and socio-economic factors in women and their relationship to obesity and regional body fat distribution. *International Journal of Obesity* 1999;23:138-45.
20. World Health Organization. *Obesity: preventing, and managing the global epidemic*. Report of a WHO Consultation on Obesity. Geneva; 1998.