

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

**ARTIGO 1**

***Avaliação antropométrica da gordura abdominal  
em adultos residentes no sul do Brasil:  
um estudo de base populacional***

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

Pelotas  
Dezembro/2000

## **Avaliação antropométrica da gordura abdominal em adultos residentes no sul do Brasil: um estudo de base populacional.**

Anthropometric assessment of abdominal fat in adults of a Southern Brazilian city: a population based survey.

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

### **RESUMO**

#### **Objetivo**

Avaliar a distribuição do perímetro abdominal na população adulta de Pelotas, RS, e verificar o efeito de variáveis sócio-demográficas, reprodutivas e comportamentais sobre esta distribuição.

#### **Métodos**

Através de um delineamento transversal foram entrevistados e medidos 3736 adultos de 20 anos ou mais, residentes na zona urbana de Pelotas-RS. Utilizou-se amostragem sistemática por conglomerados, em múltiplos estágios. O perímetro abdominal foi aferido no ponto de maior extensão do abdômen. Para comparação das médias entre grupos foi empregada análise de variância e para controle de confundimento, utilizou-se regressão linear múltipla.

#### **Resultados**

Observou-se que as médias de perímetro foram significativamente maiores para homens de maior idade, de cor branca, vivendo com companheira e com alta renda familiar ( $p < 0,001$ ). As mulheres que apresentaram maiores médias foram aquelas de maior idade, com 4 ou mais gestações, que viviam com companheiro e possuíam baixo nível de escolaridade ( $p < 0,001$ ). Foi observado que ex-fumantes, tanto do sexo masculino ( $p < 0,05$ ) quanto feminino ( $p < 0,01$ ), tiveram maiores médias de perímetro abdominal, enquanto consumo de bebida alcoólica e prática de exercícios físicos não foram estatisticamente significantes após análise multivariada.

#### **Conclusões**

Os principais grupos de risco para maior concentração de gordura abdominal foram homens e mulheres com idade avançada, cor branca (homens), que viviam com companheiro e ex-fumantes. O nível socioeconômico esteve positivamente associado ao desfecho para os homens e inversamente para as mulheres.

**Descritores:** Antropometria. Gordura abdominal. Obesidade central. Fatores de risco.

## **ABSTRACT**

### **Objectives**

To describe the distribution of abdominal circumference in the adult urban population of Pelotas-RS, as well as to assess the influence of independent factors on this distribution.

### **Methods**

In a cross-sectional, population-based, multistage systematic sampling study, 3736 adults aged 20 years or more (2122 women) were selected, interviewed and measured their widest abdominal circumference. Means were compared using one-way ANOVA, while multiple linear regression models were employed to adjust for confounding factors.

### **Results**

The study showed that men who were in older groups, whites, married and with high familiar income were more likely to have highest circumferences means ( $p < 0,001$ ). In women, the groups at risk were the older, mothers with 4 or more pregnancies, married and lower education level ( $p < 0,001$ ). Ex-smokers had highest means of abdominal circumference in both sex, while other lifestyle factors such alcohol consumption and physical activity had no association with the outcome, when adjusted to confounding.

### **Conclusions**

The groups at risk of higher contents of abdominal fat were men and women older, whites (men), married and ex-smokers. The socioeconomic status was positively associated with the outcome in men and inversely in women.

**Keywords:** Anthropometry. Abdominal fat. Central obesity. Predictors

## INTRODUÇÃO

A obesidade tem sido apontada como principal problema nutricional no Brasil<sup>18</sup> e em países de diferentes continentes<sup>23</sup>. Seus principais prejuízos à saúde da população adulta vinculam-se a altas taxas de incapacidade e/ou mortalidade por doenças crônico-degenerativas (DCD), principalmente cardiovasculares<sup>34</sup>. Estudo transversal realizado no município de Pelotas (Rio Grande do Sul) em 1994, mostrou que cerca de 21% da população adulta apresentavam Índice de Massa Corporal (IMC) maior ou igual a 30 kg/m<sup>2</sup>, sendo que a maior prevalência foi encontrada entre as mulheres (25% vs. 15%)<sup>8</sup>.

Uma vez conhecida a prevalência de obesidade, alguns estudos epidemiológicos tem centrado seus objetivos em caracterizar o tipo de obesidade a que estas populações estão sujeitas, visto que o acúmulo de gordura na região abdominal (obesidade central ou andróide) está fortemente vinculado ao aparecimento de DCD tais como: coronariopatias<sup>25,27</sup>, hipertensão arterial<sup>7,20</sup> e diabetes mellito<sup>4,31</sup>. Ao mesmo tempo, essa gordura localizada na região abdominal também está relacionada com dificuldades em realizar certas atividades diárias como deitar-se, caminhar ou subir escadas e, ainda, a sintomas respiratórios e osteomusculares<sup>14</sup>.

Outros trabalhos investigaram o papel de alguns fatores comportamentais (ou de estilo de vida) como preditores de obesidade central<sup>9,33</sup>, entre eles, a prática de exercícios físicos<sup>30</sup>, tabagismo, consumo de bebida alcoólica<sup>6</sup> e alimentação<sup>12</sup>. Porém, ainda há controvérsias quanto aos efeitos atribuídos a estes fatores, principalmente quanto a atividade física<sup>30</sup>.

Pesquisas de base populacional envolvendo a avaliação da gordura abdominal no Brasil ainda são escassas<sup>22,33</sup> e, por isso, espera-se que esse estudo possa contribuir para o dimensionamento do problema da obesidade central na população adulta brasileira.

O presente trabalho tem por objetivo conhecer a distribuição de gordura abdominal em homens e mulheres residentes na cidade de Pelotas-RS e seus fatores preditores. O estudo visa conhecer os fatores sócio-demográficos e comportamentais associados ao excesso de gordura na região abdominal e, conseqüentemente, contribuir para um melhor direcionamento das ações de prevenção e manejo da obesidade.

## METODOLOGIA

Realizou-se um estudo transversal de base populacional, cuja amostra foi composta por adultos com 20 anos ou mais, residentes na zona urbana de Pelotas-RS, Brasil.

O tamanho de amostra foi calculado com base na comparação de médias<sup>11</sup> de perímetro de cintura, de acordo com as características a serem estudadas na amostra. Entre os fatores de risco estudados, optou-se pela prática de exercícios físicos no último mês (dicotômica)<sup>8</sup>, considerando que foi aquele que exigiu a maior amostra. Desse modo, para se detectar uma diferença entre perímetros de 1,4 cm, com nível de significância de 95% e poder de 80%, seriam necessários cerca de 552 indivíduos. Com acréscimo de 10% para perdas e recusas e 30% para controlar possíveis fatores de confusão, estimou-se uma amostra de cerca de 790 adultos.

O número aproximado de adultos acima de 20 anos por domicílio, na área urbana de Pelotas, é de 2,5<sup>10</sup>, sendo necessário cerca de 316 domicílios para se obter o número de pessoas suficientes para a amostra.

No entanto, como o trabalho de campo ocorreu em consórcio com outros estudos que requeriam amostras maiores, o número de domicílios necessários passou a ser de 2112, aumentando sensivelmente o poder do estudo para 99%. Com base nas informações do IBGE, foram selecionados, sistematicamente, 48 setores censitários e cerca de 44 domicílios em cada setor.

Para o início da coleta de dados, em cada setor foi sorteada uma determinada quadra, e nesta, uma esquina a partir da qual foram visitados um em cada três domicílios até completar 44. Nas casas selecionadas todos os adultos elegíveis para o estudo foram entrevistados através de um questionário padronizado. As perdas ou recusas foram consideradas como definitivas após três visitas, no mínimo, ao domicílio.

O trabalho de campo foi realizado no período de outubro de 1999 a janeiro de 2000, por 36 entrevistadoras com segundo grau completo, remuneradas e submetidas a treinamento prévio. O controle de qualidade dos dados foi realizado pelos alunos do Programa de Pós-graduação em Epidemiologia da UFPel que atuaram como coordenadores dos estudos supervisionando o trabalho de campo e realizando revisitas ao acaso em 5% dos domicílios a fim de verificar a consistência das informações originais.

O desfecho de interesse deste estudo, a concentração de gordura abdominal, foi avaliado através do perímetro abdominal (cm), aferido no local de máxima extensão da região do abdômen, com o indivíduo em pé na posição recomendada por Lohman et al.<sup>16</sup>. 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.

Foram excluídos da amostra os indivíduos impossibilitados de permanecerem na posição recomendada e as mulheres grávidas ou que tiveram filhos nos seis meses anteriores a entrevista. Vale ressaltar que, para a tomada desta medida, as entrevistadoras foram submetidas a processo de treinamento e padronização antropométrica. A fita utilizada

As variáveis explanatórias estudadas foram divididas em **socioeconômicas**: *renda familiar* (no mês anterior a visita), *escolaridade*; **demográficas**: *sexo*, *idade*; *cor da pele*, *situação conjugal*; **reprodutiva**: *número de gestações*; **comportamentais**: *prática de exercícios físicos* (nos 3 meses anteriores, sem considerar deslocamento e atividades domésticas), *consumo de bebida alcoólica* (no mês anterior à entrevista); *tabagismo*, *tempo de fumo*; *número de cigarros/dia* e (v) **antropométrica**: peso e altura auto-referidos para o cálculo do IMC.

Os dados foram processados através do programa Epi-Info (6.0), onde cada questionário foi duplamente digitado (por diferentes digitadores), a fim de verificar possíveis erros nessa etapa do processamento. A consistência e limpeza dos dados, bem como as análises descritivas foram feitas através do pacote estatístico *SPSS* (8.0).

O efeito de cada variável explanatória sobre a distribuição de perímetro abdominal foi obtido através de análise de variância (ANOVA), adotando-se nível de significância de 95%.

Posteriormente, empregou-se regressão linear múltipla (através do programa *Stata 5.0*) a fim de verificar os efeitos ajustados das variáveis explanatórias, operacionalizadas sob a forma de variáveis indicadoras (*dummies*). Estas foram analisadas de acordo com o modelo hierárquico proposto (Figura 1), onde, o efeito das variáveis proximais foi controlado para os determinantes mais distais ou do mesmo nível hierárquico<sup>21</sup>. Permaneceram no modelo aquelas variáveis que apresentaram nível de significância menor ou igual a 0,1.

Optou-se por esse valor-p a fim de evitar a exclusão de potenciais fatores de confusão. Sendo assim, alguns intervalos de confiança dos coeficientes de regressão poderão incluir a nulidade de efeito, ou seja, ausência de diferença entre as médias de perímetro.

## RESULTADOS

Durante o trabalho de campo houve 2,4% de perdas e 4,2% de recusas, totalizando 3934 adultos entrevistados. Entre os não-respondentes, 58,7% eram do sexo masculino e 47% tinham idade entre 20 e 40 anos. Não foi possível aferir o perímetro abdominal em 198 (5%) pessoas pelas razões descritas anteriormente, obtendo-se, ao final, uma amostra de 3736 adultos. Foi comparada a distribuição das principais variáveis entre esses indivíduos e o restante da amostra, não se detectando diferenças significativas.

Na tabela 1 observa-se que a amostra foi constituída, principalmente, por homens e mulheres com 50 anos ou mais, de cor branca e que viviam com companheiro. As mulheres representaram cerca de 58% da amostra, entre as quais 24% tiveram quatro ou mais gestações. Quanto aos fatores socioeconômicos, verificou-se que cerca de um terço dos indivíduos pertencia a famílias com renda igual ou inferior a três salários mínimos. Chama atenção que 6,9% dos homens e 8,6% das mulheres não completaram um ano de escola.

A tabela 2 mostra que, no momento da entrevista, a proporção de homens fumantes e não fumantes foi em torno de 35%, entretanto para as mulheres esses valores foram 24% e 56%, respectivamente. Os homens representaram um grupo com maior percentual de fumo “intenso”, isto é, 55% fumavam uma ou mais cartelas de cigarros por dia e 37% fumavam há mais de 30 anos. Quanto ao consumo de bebida alcoólica no último mês, um em cada três homens bebia dois ou mais dias na semana, enquanto apenas uma em cada dez mulheres foram incluídas nessa categoria. Em ambos os sexos, cerca de dois terços não praticaram exercícios físicos nos três últimos meses.

Em relação ao Índice de Massa Corporal, 55% da população masculina apresentaram algum grau de excesso de peso ( $IMC \geq 25 \text{ kg/m}^2$ ), sendo que desses cerca de 16% eram obesos ( $IMC \geq 30 \text{ kg/m}^2$ ). Para as mulheres esses valores foram aproximadamente, 45% e 16% (Tabela 2).

Os valores médios de perímetro abdominal (média  $\pm$  desvio padrão) foram de  $93 \pm 12,2$  cm e  $91,8 \pm 13,7$  cm ( $p < 0,01$ ), para homens e mulheres, respectivamente. A mediana para homens foi de 91,9 cm e para mulheres de 90,7 cm. Observa-se na tabela 1 que há uma forte tendência ao acúmulo de gordura abdominal com o aumento da idade em ambos os sexos, não havendo diferença a partir dos 50 anos.

Homens de cor branca tiveram cerca de 4 cm a mais de perímetro do que os demais, diferença não observada para o sexo feminino. Em ambos os sexos, aqueles que viviam com companheiro(a) tiveram médias de perímetro abdominal significativamente maior do que os demais, sendo esta diferença mais expressiva para os homens. Mulheres que tiveram quatro ou mais gestações apresentaram 12 cm a mais de perímetro abdominal quando comparadas às nuligestas.

A renda familiar esteve associada de forma linear com as médias de perímetro abdominal para ambos os sexos, porém com o efeito inverso, isto é, maior risco para homens com alta renda e mulheres com baixa renda. Já a escolaridade apresentou efeito significativo sobre a concentração de gordura abdominal somente entre as mulheres.

O efeito das variáveis comportamentais sobre a distribuição de gordura abdominal em homens e mulheres pode ser observado na tabela 2. Quanto ao hábito do tabagismo, verificou-se que ex-fumantes apresentaram maiores médias de perímetro comparado aos fumantes ou não-fumantes. O tempo de fumo esteve positivamente associado com concentração de gordura abdominal e maiores médias de perímetro foram observadas para os homens que fumavam 20 ou mais cigarros por dia.

A distribuição da gordura abdominal, segundo o consumo de bebida alcoólica, aparentemente apresentou resultados paradoxais. Indivíduos que não consumiram álcool no mês anterior à pesquisa apresentaram menor perímetro do que aqueles que bebiam mais de um dia na semana, sendo essa diferença mais nítida nas mulheres. Do mesmo modo, os indivíduos que praticavam exercício físico três ou mais vezes por semana tiveram média de perímetro muito similar aos sedentários, em ambos os sexos (Tabela 2).

Conforme esperado, observou-se associação altamente significativa entre IMC e perímetro abdominal com amplas diferenças entre cada categoria. Vale ressaltar que a correlação entre os dois índices foi alta tanto para homens ( $r=0,84$ ) quanto para mulheres ( $r=0,76$ ).

As tabelas 3 e 4 mostram os efeitos brutos e ajustados das variáveis explanatórias que permaneceram no modelo final de regressão, para homens e mulheres, respectivamente.

Para o sexo masculino, observou-se que, após ajuste para idade, viver com companheira ainda representa um fator de risco para maior concentração de gordura abdominal, porém com redução de efeito. Do mesmo modo, o incremento de gordura abdominal manteve-se positivamente associado a renda familiar, com forte tendência linear (Tabela 3), enquanto escolaridade ficou de fora do modelo pois permaneceu não significativa ( $p=0,4$ ).

Tabagismo foi o único fator comportamental que se manteve significativo após ajuste para variáveis sócio-demográficas. Ex-fumantes mostraram maior risco, em relação a não-fumantes e fumantes, mesmo após controle de confundimento. Na análise ajustada, consumo de bebida alcoólica e prática de exercícios físicos mostraram valor- $p$  de 0,4 e 0,5, respectivamente. Não houve alterações importantes na associação entre Índice de Massa Corporal e perímetro abdominal em homens após análise multivariada. Com esse ajuste, o modelo possibilitou explicar até 64% da variabilidade na concentração de gordura abdominal dos homens estudados.

Com relação às mulheres (Tabela 4), observou-se que a média de perímetro para aquelas que vivem com companheiro aumentou quando controlado para idade. Escolaridade manteve uma associação linear negativa com perímetro abdominal, embora seu efeito tenha se reduzido quando ajustado para as variáveis demográficas. Do mesmo modo, o número de gestações permaneceu significativamente relacionado a maior concentração de gordura abdominal, principalmente em mulheres que engravidaram quatro ou mais vezes.

Assim como para os homens, o tabagismo foi o principal fator comportamental mantido no modelo de regressão para as mulheres, com maior média de perímetro no grupo de mulheres ex-fumantes. A ingestão de bebida alcoólica e a prática de exercícios físicos perderam grande parte de seu efeito, mas permaneceram no modelo pois apresentaram valor- $p$  abaixo do valor crítico considerado (Tabela 4).

Índice de Massa Corporal foi o último fator incluído na análise multivariada do sexo feminino, não alterando significativamente seu efeito. O poder explicativo deste modelo foi semelhante ao do sexo masculino (61%).

## DISCUSSÃO

O baixo percentual de não-respondentes, considerando 10% como índice aceitável<sup>1</sup>, contribuiu significativamente para a representatividade da amostra. Comparando-se a distribuição por sexo, faixa etária e escolaridade da amostra pesquisada com a da população adulta de Pelotas<sup>10</sup>, não foram verificadas diferenças importantes, o que reforça a validade interna e externa do estudo. Além disso, o incremento do número de adultos entrevistados resultou num aumento substancial do poder estatístico (> 99%) do estudo, o que nos permitiu detectar diferenças menores nas médias de perímetro entre cada estrato.

O tipo de delineamento utilizado não possibilitou estabelecer uma relação temporal de causa e efeito (visto que as informações sobre exposição e desfecho foram obtidas ao mesmo tempo), mas permitiu que fossem exploradas algumas associações entre as variáveis estudadas, principalmente o efeito dose-resposta quando se tratava de variável ordinal.

Tendo em vista que o desfecho estudado foi avaliado através de uma medida antropométrica, o critério metodológico exigido no treinamento e padronização dos examinadores, bem como a qualidade do material utilizado na tomada da medida representam fatores decisivos para a qualidade dos dados<sup>24</sup>. O estudo foi criterioso nesse aspecto, ao considerar a técnica original recomendada por Lohman et al.<sup>16</sup> na tomada do perímetro abdominal.

O uso de perímetros aferidos sobre a região abdominal tem sido recomendado como um bom preditor de doenças crônico-degenerativas<sup>4,25,27</sup> em virtude da alta correlação com os métodos considerados “padrão-ouro”<sup>3,13,15</sup>. Nesse estudo optou-se por identificar a gordura abdominal através do perímetro abdominal que, segundo Lohman et al<sup>16</sup> teria melhor poder de predição da gordura, visto que é a aferido sobre a maior extensão do abdômen.

Vale ressaltar que a utilização do perímetro abdominal em estudos de base populacional ainda é restrita, não havendo uma curva de referência ou pontos de corte estabelecidos para a determinação de critérios de riscos à saúde. No entanto, os valores médios observados em diferentes populações mostram uma variação de 90,7 cm<sup>28</sup> a 98,0 cm<sup>17</sup> entre os homens, enquanto para mulheres essa variação foi maior, isto é, 80,1 cm<sup>29</sup> a 93,8 cm<sup>28</sup>. Comparando-se esses valores com os achados do presente estudo, observa-se que as médias de perímetro em homens (93,0 cm) e mulheres (91,8 cm) pelotenses estão compreendidas nestes intervalos, embora as mulheres estejam mais próximas do valor máximo encontrado.

A fim de comparar os perímetros abdominal e de cintura, realizou-se um ensaio com uma sub-amostra de 99 indivíduos que haviam participado do presente estudo. Os dados mostraram uma alta correlação entre as medidas do perímetro abdominal e o perímetro de cintura, em homens ( $r_s = 0,96$ ;  $p < 0,001$ ) e mulheres ( $r_s = 0,88$ ;  $p < 0,001$ )<sup>5</sup>.

Entre os determinantes biológicos estudados, verificou-se uma relação direta entre idade e gordura abdominal, porém com diferentes graus de intensidade quando estratificado por sexo. A diferença de perímetro entre a maior e a menor faixa etária foi de 11,4 cm para os homens e 14,3 cm para as mulheres, mostrando um acúmulo mais importante com a idade no caso das mulheres, principalmente entre 20 e 50 anos, faixa que compreende grande parte de seu período reprodutivo.

Essa preocupação, então, é reforçada pela tendência observada quanto ao número de gestações sobre o desenvolvimento da obesidade abdominal. Resultados semelhantes foram encontrados por Björkelund et al.<sup>2</sup> que utilizaram a *paridade* como variável de história reprodutiva, em um estudo longitudinal com 1462 mulheres suecas. Cabe salientar que o número de gestações constitui fator de risco para o desenvolvimento da obesidade generalizada<sup>34</sup>.

A associação positiva entre situação conjugal e gordura abdominal identificada em nosso estudo ainda é controversa. Rosmond et al.<sup>29</sup> identificaram maior risco de obesidade abdominal em mulheres casadas, utilizando, porém, a razão cintura/quadril (RCQ) como indicador de gordura abdominal. Essa relação não foi observada em outra pesquisa de base populacional, realizada em Cotia, São Paulo<sup>33</sup>. Tal estudo, porém, não descreve a categorização da variável *estado civil*, além de ter sido utilizado o perímetro de cintura como uma variável dicotômica. A incorporação de novos hábitos de vida, incluindo mudanças nos padrões alimentares e de atividade física pode ser sugerida

como possível explicação para a associação entre viver com companheiro(a) e maior concentração de gordura abdominal, também observada com a obesidade total<sup>26</sup>.

Quanto aos fatores socioeconômicos, a associação entre pobreza e obesidade em mulheres é consistente com outros estudos, porém não elucidada. O presente estudo mostrou associação inversamente significativa entre perímetro abdominal e as variáveis socioeconômicas, embora somente escolaridade manteve-se no modelo final de regressão. Han et al.<sup>9</sup> mostraram que mulheres com 2º grau incompleto tiveram um risco 2,6 vezes maior de apresentar obesidade abdominal em relação às de maior escolaridade, e entre aquelas desempregadas esse risco foi de 1,4. A mesma tendência é observada quando se trata de obesidade avaliada pelo Índice de Massa Corporal<sup>8</sup>.

Cabe mencionar que a tendência ao aumento na densidade energética das dietas, principalmente pelo aumento da participação relativa do açúcar refinado no padrão alimentar do Sul do País<sup>19</sup>, pode ser considerada como causa contribuinte para o problema da obesidade abdominal, especialmente entre mulheres mais pobres. Entretanto a associação entre gordura abdominal e fatores dietéticos ainda não está completamente estabelecida<sup>12</sup>.

Em relação ao sexo masculino, a distribuição de gordura abdominal não foi afetada pela escolaridade, mas sim pela renda familiar, demonstrando uma associação significativamente positiva, ao contrário do que foi observado entre as mulheres.

A hipótese de associação entre prática de exercícios físicos e perímetro abdominal não foi confirmada. Indivíduos sedentários apresentaram médias de perímetro semelhantes ao grupo mais ativo, o que pode ser reflexo da causalidade reversa, característica de estudos transversais, onde a obesidade é que teria motivado a realização de exercícios físicos. Outro fato que reforça essa teoria é que grande parte do estudo foi realizada em meses de calor, propícios à prática de exercícios.

Por outro lado, além da frequência semanal ou mensal, outras questões deveriam ter sido consideradas, como “tipo de atividade”, “número de horas semanais ou diárias”, “há quanto tempo praticava a atividade” e o “horário preferencial para a prática”, possibilitando uma melhor estimativa do padrão de atividade física da população.

No entanto, o efeito do exercício físico sobre a redução específica de gordura abdominal permanece questionável na literatura<sup>30</sup>. Velásquez-Meléndez et al.<sup>33</sup> mostraram ausência de associação entre estas variáveis utilizando o perímetro de cintura. Através da RCQ em mulheres, os mesmo autores encontraram um efeito

protetor do exercício físico sobre a gordura abdominal. Han et al.<sup>9</sup>, por sua vez, observaram maior risco de obesidade abdominal entre homens (OR=1,72) e mulheres (OR=1,47) sedentários. Importante salientar que essas associações devem ser verificadas através de estudos que permitam estabelecer causalidade com maior segurança, principalmente ensaios clínicos randomizados ou estudos de coorte.

O estudo mostrou, ainda, que dois terços da população feminina de Pelotas encontrava-se sedentária, e que esta situação foi cerca de 1,5 vezes mais prevalente entre as mulheres do estrato de mais baixa de renda (0 a 3 salários) e quase duas vezes entre as analfabetas, comparado àquelas com doze anos ou mais de estudo (resultados não apresentados). Estes achados podem contribuir para explicar o maior risco de obesidade em mulheres mais pobres, embora a relação entre obesidade abdominal e atividade física ainda não tenha sido esclarecida.

Com relação ao tabagismo, os achados são consistentes com diferentes estudos que mostraram associação inversa entre fumo e obesidade abdominal em ambos os sexos<sup>9,33</sup>. Foi observado, também, maior média de perímetro abdominal para homens e mulheres ex-fumantes.

Um aumento na taxa metabólica basal provocado pelo fumo tem sido sugerido como fator biológico atribuído ao ganho de peso<sup>34</sup>, que poderia, talvez, implicar em um aumento no consumo alimentar com a interrupção do vício. Porém, esse mecanismo não é claro e pouco consistente.

Outro aspecto que tem sido abordado na literatura refere-se ao fato de que fumantes mais jovens ou que fumam mais de 15 cigarros/dia tendem a ser mais obesos quando param de fumar<sup>34</sup>. Neste estudo, a proporção de homens que fumava 20 ou mais cigarros/dia foi cerca de 55%. Entre estes, observou-se um incremento de 2,3 cm ( $p=0,02$ ) no perímetro abdominal, mesmo após controle para fatores sócio-demográficos e comportamentais.

Uma maior frequência na ingestão de bebida alcoólica não provocou efeito significativo sobre a concentração de gordura abdominal em homens, apresentando uma associação limítrofe para as mulheres ( $p=0,06$ ). Outros estudos de base populacional também falharam em mostrar associação entre obesidade e ingestão alcoólica<sup>34</sup>.

Dallongeville et al.<sup>6</sup> verificaram que não houve diferença entre as médias de perímetro de cintura em adultos classificados como “não bebedores”, “bebedores leves” e “moderados/pesados”. Observaram, também, que o tipo de bebida não mostrou associação significativa com a gordura abdominal. Acredita-se que o alcoolista crônico tenderia a reduzir sua ingestão alimentar, passando a suprir suas necessidades calóricas a partir da energia contida, no álcool (cerca de 7 Kcal/g)<sup>32</sup>.

O desfecho estudado apresentou forte associação com o IMC. Porém é importante destacar que as variáveis utilizadas para o cálculo deste índice (altura e peso) foram auto-referidas. Neste caso, existe a possibilidade de ocorrência de viés de informação com tendência a superestimativa das médias de perímetro abdominal em cada categoria de IMC, uma vez que a estaríamos subestimando a classificação antropométrica dos indivíduos.

Concluindo, a partir de uma amostra representativa da população adulta de Pelotas, este estudo contribuiu para um melhor entendimento sobre os fatores associados com a obesidade abdominal em homens e mulheres que poderão subsidiar o planejamento de ações direcionadas a prevenção e ao manejo da obesidade, levando-se em conta as diferenças demográficas, socioeconômicas e de estilo de vida observadas.

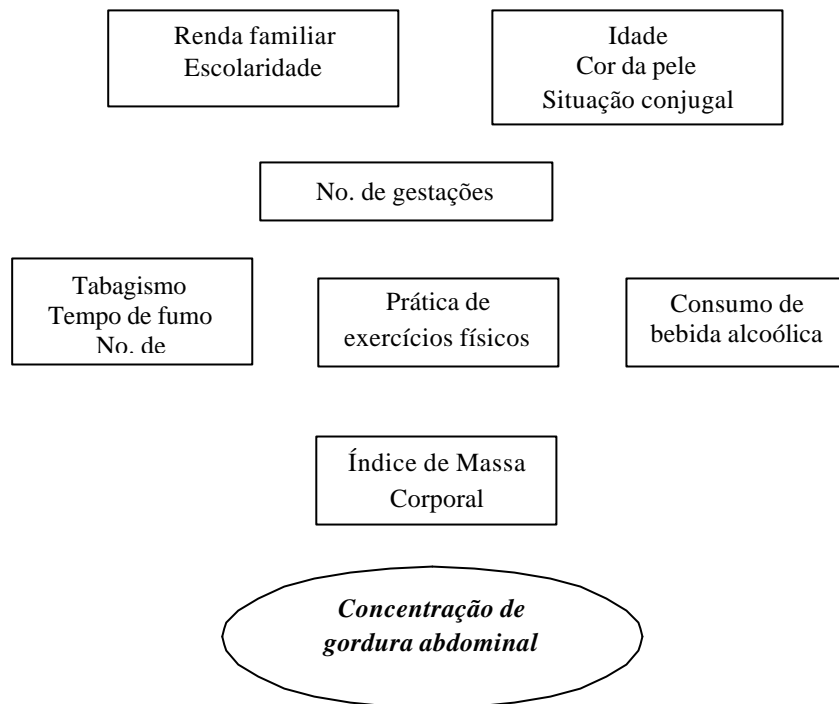


Figura 1 - Modelo hierarquizado de análise para os fatores preditores da gordura abdominal.

Tabela 1 – Média ( $\pm$  desvio padrão) e valor-p para perímetro abdominal de homens e mulheres adultas, segundo variáveis sócio-demográficas. Pelotas, RS, 1999 (n=3736)

Variáveis	HOMENS			MULHERES		
	N (%)	X $\pm$ DP	Valor - p	N (%)	X $\pm$ DP	Valor - p
<b>Idade (anos)</b>						
20 - 29	405 (25,1)	86,4 $\pm$ 10,4	< 0,001*	429 (20,2)	83,4 $\pm$ 11,9	< 0,001*
30 - 39	370 (22,9)	92,9 $\pm$ 11,1		435 (20,5)	88,9 $\pm$ 13,4	
40 - 49	355 (22,0)	94,9 $\pm$ 12,3		491 (23,1)	92,8 $\pm$ 12,5	
50 - 59	242 (15,0)	97,1 $\pm$ 11,7		344 (16,2)	97,2 $\pm$ 13,6	
$\geq 60$	242 (15,0)	97,7 $\pm$ 12,3		423 (19,9)	97,6 $\pm$ 12,2	
<b>Cor da pele</b>						
Parda/preta	323 (20,0)	89,7 $\pm$ 11,6	< 0,001	396 (18,7)	92,7 $\pm$ 13,9	= 0,1
Branca	1291 (80,0)	93,9 $\pm$ 12,2		1726 (81,3)	91,6 $\pm$ 13,7	
<b>Vive com companheiro(a)</b>						
Não	464 (28,7)	88,6 $\pm$ 12,1	< 0,001	912 (43,0)	90,9 $\pm$ 14,4	< 0,01
Sim	1150 (71,3)	94,8 $\pm$ 11,8		1210 (57,0)	92,5 $\pm$ 13,2	
<b>N<sup>o</sup> de gestações<sup>1</sup></b>						
Nuligesta	—	—	—	379 (19,7)	84,9 $\pm$ 13,7	< 0,001*
Uma	—	—	—	325 (16,9)	88,8 $\pm$ 12,1	
Duas	—	—	—	439 (22,8)	92,8 $\pm$ 13,2	
Três	—	—	—	332 (17,2)	92,0 $\pm$ 13,9	
Quatro ou mais	—	—	—	452 (23,5)	96,9 $\pm$ 13,1	
<b>Renda familiar (SM)<sup>2,3</sup></b>						
0 - 3,0	528 (33,2)	90,9 $\pm$ 12,4	< 0,001*	736 (35,2)	93,2 $\pm$ 14,2	< 0,001*
3,1 - 6,0	460 (29,0)	93,0 $\pm$ 11,8		562 (26,9)	91,8 $\pm$ 13,8	
6,1 - 10,0	237 (14,9)	93,6 $\pm$ 11,9		332 (15,9)	91,8 $\pm$ 12,6	
>10	363 (22,9)	95,7 $\pm$ 11,8		461 (22,0)	89,6 $\pm$ 13,7	
<b>Anos de escolaridade<sup>3</sup></b>						
0	111 (6,9)	93,8 $\pm$ 12,4	= 0,7	183 (8,6)	97,3 $\pm$ 11,8	< 0,001*
1 - 4	367 (22,8)	93,1 $\pm$ 12,1		454 (21,4)	95,9 $\pm$ 13,2	
5 - 8	544 (33,7)	93,2 $\pm$ 12,4		663 (31,3)	92,6 $\pm$ 13,8	
9 - 11	315 (19,5)	92,1 $\pm$ 12,6		439 (20,7)	88,3 $\pm$ 13,4	
$\geq 12$	276 (17,1)	93,3 $\pm$ 11,5		381 (18,0)	86,6 $\pm$ 12,8	

\* Valor-p para tendência linear.

1. Variável com 9,1% de respostas ignoradas.

2. Variáveis com até 1,5% de respostas ignoradas.

3. (SM) = salário mínimo

Tabela 2 – Média ( $\pm$  desvio padrão) e valor-p para perímetro abdominal de homens e mulheres adultas, segundo variáveis comportamentais e Índice de Massa Corporal. Pelotas, RS, 1999 (n=3736)

Variáveis	HOMENS			MULHERES		
	N (%)	X $\pm$ dp	Valor - p	N (%)	X $\pm$ dp	Valor - p
<b>Tabagismo</b>						
Não-fumante	575 (35,6)	91,9 $\pm$ 12,1	< 0,001	1189 (56,0)	92,2 $\pm$ 13,5	< 0,001*
Ex-fumante	487 (30,2)	96,3 $\pm$ 11,7		415 (19,6)	93,9 $\pm$ 14,1	
Fumante	552 (34,2)	91,3 $\pm$ 12,1		518 (24,4)	88,9 $\pm$ 13,6	
<b>No. de cigarros/dia<sup>1</sup></b>						
< 20	229 (45,3)	89,9 $\pm$ 11,2	< 0,05	314 (63,8)	88,8 $\pm$ 13,8	= 0,8
$\geq$ 20	276 (54,7)	92,2 $\pm$ 12,5		178 (36,2)	89,1 $\pm$ 13,2	
<b>Tempo de fumo (anos)</b>						
< 10	85 (15,5)	87,1 $\pm$ 11,0	< 0,001*	95 (18,4)	86,5 $\pm$ 12,4	< 0,001*
10 - 19	134 (24,4)	89,9 $\pm$ 11,4		159 (30,9)	85,7 $\pm$ 12,4	
20 - 29	128 (23,3)	91,4 $\pm$ 11,3		143 (27,8)	89,5 $\pm$ 12,7	
$\geq$ 30	203 (36,9)	93,8 $\pm$ 12,9		118 (22,9)	94,3 $\pm$ 15,2	
<b>Bebida alcoólica</b>						
Não consome	515 (32,0)	93,9 $\pm$ 12,7	< 0,05*	1265 (59,6)	93,7 $\pm$ 13,7	< 0,001*
< 1 dia /semana	232 (14,4)	93,4 $\pm$ 13,6		334 (15,7)	89,9 $\pm$ 14,3	
1 dia/semana	302 (18,8)	92,3 $\pm$ 11,3		304 (14,3)	88,6 $\pm$ 13,5	
$\geq$ 2 dias/semana	561 (34,8)	92,4 $\pm$ 11,6		218 (10,3)	88,2 $\pm$ 11,4	
<b>Exercícios físicos</b>						
Não pratica	971 (60,2)	93,5 $\pm$ 12,5	0,01	1462 (68,9)	92,2 $\pm$ 14,1	< 0,05*
< 3 x/semana	307 (19,0)	91,1 $\pm$ 11,1		230 (10,8)	89,3 $\pm$ 12,9	
$\geq$ 3 x/semana	335 (20,8)	93,6 $\pm$ 12,2		429 (20,2)	91,8 $\pm$ 12,7	
<b>IMC (kg/m<sup>2</sup>)<sup>2</sup></b>						
<20	66 (4,2)	76,5 $\pm$ 6,2	< 0,001*	194 (10,2)	75,6 $\pm$ 7,3	< 0,001*
20,0 - 24,9	644 (40,9)	85,2 $\pm$ 6,9		850 (44,6)	84,8 $\pm$ 8,8	
25,0 - 29,9	616 (39,2)	96,1 $\pm$ 7,7		552 (29,0)	96,7 $\pm$ 9,4	
$\geq$ 30,0	247 (15,7)	110,7 $\pm$ 9,8		310 (16,3)	109,1 $\pm$ 10,0	

\* Valor-p para tendência linear

1. Foram considerados apenas os indivíduos que fumavam diariamente.

2. Variável com 2,5% de respostas ignoradas.

Nota: as demais variáveis apresentaram até 1% de respostas ignoradas.

Tabela 3 – Coeficientes de regressão linear (bruto e ajustado), respectivos intervalos de confiança e valor-p para perímetro abdominal de homens adultos, segundo os fatores estudados. Pelotas, RS, 1999

Variáveis	$\beta$	IC 95%	$\beta_{Aj}$	IC 95%	Valor – p*
<b>Idade (anos)</b>					
20 - 29	0	—	—	—	< 0,001
30 - 39	6,5	(4,9 a 8,1)			
40 - 49	8,5	(6,9 a 10,2)			
50 - 59	10,7	(8,9 a 12,5)			
≥ 60	11,4	(9,5 a 13,2)			
<b>Cor da pele</b>					
Parda/preta	0	—	—	—	< 0,001
Branca	4,2	(2,7 a 5,7)			
<b>Vive com companheira<sup>1</sup></b>					
Não	0	—	0	—	< 0,001
Sim	6,2	(4,9 a 7,5)	3,8	(2,5 a 5,1)	
<b>Renda familiar (sm)<sup>2</sup></b>					
0 - 3,0	0	—	0	—	< 0,001
3,1 - 6,0	2,1	(0,6 a 3,6)	1,8	(0,4 a 3,3)	
6,1 - 10,0	2,7	(0,8 a 4,5)	2,0	(0,3 a 3,8)	
>10	4,8	(3,2 a 6,4)	3,6	(2,1 a 5,2)	
<b>Tabagismo<sup>3</sup></b>					
Não-fumante	0	—	0	—	< 0,05
Ex-fumante	4,4	(2,9 a 5,8)	1,8	(0,3 a 3,2)	
Fumante	- 0,6	(- 2,0 a 0,8)	- 1,4	(-2,8 a - 0,1)	
<b>IMC (kg/m<sup>2</sup>)<sup>4</sup></b>					
<20	0	—	0	—	< 0,001
20,0 - 24,9	8,6	(6,7 a 10,6)	8,8	(6,9 a 10,6)	
25,0 - 29,9	19,6	(17,6 a 21,5)	18,7	(16,8 a 20,5)	
≥ 30,0	34,2	(32,1 a 36,2)	33,0	(31,0 a 34,9)	

\* Valor-p da regressão linear múltipla

<sup>1</sup> Ajustado para idade

<sup>2</sup> Ajustado para idade e cor da pele

<sup>3</sup> Ajustado para idade, cor da pele e renda familiar.

<sup>4</sup> Ajustado para idade, cor da pele, renda familiar e tabagismo.

Tabela 4 – Coeficientes de regressão linear (bruto e ajustado), respectivos intervalos de confiança e valor-p para perímetro abdominal de mulheres adultas, segundo os fatores estudados. Pelotas, RS, 1999.

Variáveis	$\beta$	IC 95%	$\beta_{Aj}$	IC 95%	Valor – p*
<b>Idade (anos)</b>					
20 - 29	0	—	—	—	< 0,001
30 - 39	5,6	(3,9 a 7,3)			
40 - 49	9,4	(7,7 a 11,0)			
50 - 59	13,8	(11,9 a 15,6)			
≥ 60	14,3	(12,6 a 15,9)			
<b>Cor da pele</b>					
Parda/preta	0	—	—	—	= 0,1
Branca	- 1,1	(- 2,6 a 0,4)			
<b>Vive com companheiro<sup>1</sup></b>					
Não	0	—	0	—	< 0,001
Sim	1,6	(0,4 a 2,8)	2,4	(1,3 a 3,5)	
<b>Anos de escolaridade<sup>2</sup></b>					
0	0	—	0	—	< 0,001
1 - 4	- 1,4	(- 3,6 a 0,9)	1,0	(- 1,1 a 3,3)	
5 - 8	- 4,7	(- 6,9 a - 2,5)	- 0,3	(- 2,5 a 1,9)	
9 - 11	- 9,0	(- 11,3 a - 6,7)	- 2,5	(- 4,8 a - 0,1)	
≥ 12	- 10,7	(- 13,0 a - 8,4)	- 4,5	(- 6,9 a - 2,1)	
<b>Número de gestações<sup>3</sup></b>					
Nuligesta	0	—	0	—	< 0,001
Uma	3,9	(2,0 a 5,9)	0,9	(- 1,0 a 2,9)	
Duas	7,9	(6,1 a 9,8)	2,9	(0,9 a 4,9)	
Três	7,2	(5,2 a 9,1)	1,6	(- 0,5 a 3,7)	
Quatro ou mais	12,1	(10,3 a 13,9)	4,1	(2,0 a 6,2)	
<b>Tabagismo<sup>4</sup></b>					
Não-fumante	0	—	0	—	< 0,01
Ex-fumante	1,7	(0,2 a 3,2)	1,4	(- 0,1 a 2,9)	
Fumante	- 3,2	(- 4,7 a - 1,9)	- 2,3	(- 3,7 a 0,9)	
<b>Bebida alcoólica<sup>4</sup></b>					
Não consome	0	—	0	—	= 0,06
< 1 dia /semana	- 3,8	(- 5,4 a - 2,2)	- 0,2	(- 1,8 a 1,4)	
1 dia/semana	- 5,1	(- 6,8 a - 3,4)	- 1,2	(- 2,9 a 0,5)	
≥ 2 dias/semana	- 5,5	(- 7,4 a - 3,5)	- 1,6	(- 3,6 a 0,4)	
<b>Exercícios físicos<sup>4</sup></b>					
Não pratica	0	—	0	—	= 0,1
< 3 x/semana	- 2,8	(- 4,7 a - 0,9)	- 0,1	(- 1,9 a 1,8)	
≥ 3 x/semana	- 0,4	(- 1,8 a 1,1)	1,3	(- 0,2 a 2,8)	
<b>IMC (kg/m<sup>2</sup>)<sup>5</sup></b>					
<20	0	—	0	—	< 0,001
20,0 - 24,9	9,1	(7,8 a 10,6)	8,1	(6,7 a 9,6)	
25,0 - 29,9	21,0	(19,6 a 22,6)	18,8	(17,3 a 20,4)	
≥ 30,0	33,4	(31,8 a 35,1)	31,1	(29,4 a 32,8)	

\* Valor-p para regressão linear múltipla

<sup>1</sup> Ajustado para idade

<sup>2</sup> Ajustado para idade, cor da pele, vive com companheiro

<sup>3</sup> Ajustado para idade, cor da pele, vive com companheiro e escolaridade

<sup>4</sup> Ajustado para idade, cor da pele, vive com companheiro, escolaridade e numero de gestações

<sup>5</sup> Ajustado para idade, cor da pele, vive com companheiro, escolaridade, numero de gestações, exercícios físicos, consumo de bebida alcoólica e tabagismo.

## Referências bibliográficas

1. Barros FC, Victora CG. *Epidemiologia da saúde infantil: um manual para diagnósticos comunitários*. 2ed. São Paulo: HUCITEC/UNICEF; 1994.
2. Björkelund C, Lissner L, Anderson S, Lapidus L, Bengtsson C. Reproductive history in relation to relative weight and fat distribution. *International Journal of Obesity* 1996;20:213-19.
3. Bray, GA. Obesidad. In: Instituto Internacional de Ciencias de la Vida. *Conocimientos actuales sobre nutrición*. 6ed. Washington: Organización Panamericana de la Salud, ILSI; 1991. p.28-46.
4. 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.
5. 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].
6. Dallongeville J, Marécaux N, Ducimetière P, Ferrières J, Arveiler K, Bingham A, Ruidavets JB, Simon C, Amouyel P. Influence of alcohol consumption and various beverages on waist girth and waist-to-hip ratio in a sample of French men and women. *International Journal of Obesity* 1998;22:1178-83.
7. 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.
8. Gigante DP, Barros FC, Post CLA, Olinto MTA. Prevalência de obesidade em adultos e seus fatores de risco. *Revista de Saúde Pública* 1997;31:236-46.
9. Han TS, Bijnen FCH, Lean MEJ, Seidell JC. Separate associations of waist and hip circumference with lifestyle factors. *International Journal of Epidemiology* 1998;27:422-430.
10. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo demográfico (1991); Contagem Nacional da População (1996). *Website oficial do IBGE* 1999. (<http://www.ibge.gov.br>).
11. Kirkwood BR. *Essentials of medical statistics*. Oxford: Blackwell Scientific Publications; 1988.
12. Larson DE, Hunter GR, Williams MJ, Kekes-Szabo T, Nyikos I, Goran MI. Dietary fat in relation to body fat and intraabdominal adipose tissue: a cross-sectional analysis. *American Journal of Clinical Nutrition* 1996;64:677-84.
13. Lean MEJ, Han TS, Deurenberg P. Predicting body composition by densitometry from simple anthropometric measurements. *American Journal of Clinical Nutrition* 1996;63:4-14.
14. 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.
15. 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.
16. Lohman TG, Roche AF, Martorell R. *Anthropometric Standardization Reference Manual*. Champaign/Illinois: Human Kinetics Books; 1988.
17. Molarius A, Seidell JC, Sans S, Tuomilehto J, Kuulasmaa K. Waist and hip circumferences, and waist-hip ratio in 19 populations of the WHO MONICA Project. *International Journal of Obesity* 1999;23:116-25.
18. Monteiro CA. Evolução do perfil nutricional da população brasileira. *Saúde em Foco* 1999;8:4-8 (Informe Epidemiológico em Saúde Coletiva/Secretaria Municipal do Rio de Janeiro).
19. Monteiro CA, Mondini L, Costa RBL. Mudanças na composição e adequação nutricional da dieta familiar nas áreas metropolitanas do Brasil (1988-1996). *Revista de Saúde Pública* 2000;34:251-8.
20. Okosun IS, Rotimi CN, Forrester TE, Fraser H, Osotimehin B, Muna WF, Cooper RS. Predictive value of abdominal obesity cut-off points for hypertension in Blacks from West African and Caribbean island nations. *International Journal of Obesity* 2000;24:180-6.

21. Olinto MTA, Victora CG, Barros FC, Tomasi E. Determinantes da desnutrição infantil em uma população de baixa renda: um modelo de análise hierarquizado. *Cadernos de Saúde Pública*. 1993;9(sup 1):14-27.
22. Pereira RA, Sichieri R, Marins VMR. Razão cintura/quadril como preditor de hipertensão arterial. *Cadernos de Saúde Pública* 1999;15:333-44.
23. Popkin BM, Doak CM. The obesity epidemic is a worldwide phenomenon. *Nutrition Reviews* 1998;56:106-14.
24. 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.
25. Poulriot 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.
26. Rauschenbach B, Sobal J, Frongillo EA Jr. The influence of change in marital status on weight change over one year. *Obesity Research* 1995;3:319-27.
27. Rexrode KM, Carey VJ, Hennekens, CH Walters EE, Colditz GA, Stamper MJ, Willet WC, Manson JE. Abdominal adiposity and coronary heart disease in women. *Journal of The American Medical Association* 1998; 280:1843-48.
28. Risica PM, Ebbesson SOE, Schraer CD, Nobmann ED, Caballe ro BH. Body fat distribution in Alaskan Eskimos of Bering Straits region: the Alaskan Siberia Project. *International Journal of Obesity* 2000;24:171-179.
29. 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.
30. Ross R, Janssen I. Is abdominal fat preferentially reduced in response to exercise-induced weight loss? *Medicine and Science in Sports and Exercise* 1999;31 Suppl 11:568-572.
31. Seidell JC, Han TS, Feskens JM, Lean ME. Narrow hips and broad waist circumferences independently contribute to increased risk of non-insulin-dependent diabetes mellitus. *Journal of Internal Medicine* 1997;242:401-06.
32. Vannucchi H, Menezes EW, Campana AO, Lajolo FM, editores. *Aplicações das recomendações nutricionais adaptadas à população brasileira*. São Paulo: LEGIS SUMA; 1990 (Sociedade Brasileira de Alimentação e Nutrição)
33. Velásquez-Meléndez G, Martins IS, Cervato AM, Fornés NS, Marucci MFN, Coelho LT. Relationship between stature, overweight and central obesity in the adult population in São Paulo, Brazil. *International Journal of Obesity* 1999;23:639-44.
34. World Health Organization. *Obesity: preventing, and managing the global epidemic*. Report of a WHO Consultation on Obesity. Geneva; 1998.