

# O potencial diagnóstico dos indicadores da obesidade centralizada

## The potential of central obesity antropometric indicators as diagnostic tools

Ignez Salas Martins e Sheila Pita Marinho

*Departamento de Nutrição. Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo. São Paulo, SP, Brasil*

---

### Descritores

Obesidade. Antropometria. Pesos e medidas corporais. Fatores socioeconômicos. Fatores de risco.

### Resumo

#### Objetivo

Tem sido sugerido que os indicadores da obesidade centralizada, representados pela relação entre as medidas das circunferências da cintura e do quadril e pela medida da circunferência da cintura, expressam distúrbios metabólicos diferentes. Assim, realizou-se estudo para verificar o potencial diagnóstico da relação circunferência cintura/circunferência do quadril com fatores sociais, comportamentais e biológicos, determinantes da obesidade centralizada.

#### Métodos

Em uma amostra da população do Município de São Paulo, SP, composta por 1.042 pessoas, foram utilizados dois modelos de análise hierárquica de regressão múltipla para se avaliar as relações entre os indicadores e os fatores determinantes da obesidade centralizada. Foram realizados três inquéritos (clínico, bioquímico e laboratorial e comportamental), utilizando questionário padronizado. Para avaliação, foram utilizados os instrumentos: pressão arterial, medidas antropométricas, medida de cintura e medida do quadril.

#### Resultados

A medida de circunferência da cintura e do quadril (RCQ) mostrou associação significativa com a baixa estatura e foi fortemente relacionada ao nível socioeconômico, não ocorrendo o mesmo com a CC. A RCQ e a medida de circunferência da cintura (CC) foram fortemente associadas à idade, sexo e sedentarismo. As mulheres têm maior risco de apresentarem obesidade centralizada: OR=5,04 e 7,27, para a RCQ e CC, respectivamente. No que se refere aos distúrbios metabólicos, a RCQ associou-se significativamente com as alterações indicativas da síndrome metabólica: hipertensão e baixos níveis de HDL-colesterol. A CC associou-se significativamente com a hipertensão isolada. Ambos os indicadores associaram-se intensamente com a presença concomitante de duas ou mais alterações ligadas à síndrome metabólica. A CC associou-se à hipercolesterolemia, o que não ocorreu com a RCQ.

#### Conclusões

A RCQ relacionou-se melhor com os fatores socioeconômicos, risco de desnutrição pregressa e com as alterações indicativas da síndrome metabólica do que a CC, mais associada aos fatores de risco para doenças cardiovasculares ateroscleróticas.

---

### Correspondência para/ Correspondence to:

Ignez Salas Martins  
Av. Dr Arnaldo, 715  
01246-904 São Paulo, SP, Brasil  
E-mail: imartins@usp.br

Financiado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq – Processo n. 410427) e pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (Fapesp – Processo n. 95/2290-6)  
Recebido em 5/11/2002. Reapresentado em 2/6/2003. Aprovado em 8/7/2003.

### Keywords

*Obesity. Anthropometry. Body weights and measures. Socioeconomic factors. Risk factors.*

### Abstract

#### Objective

*It has been suggested that the indicators of centralized obesity, namely by waist-to-hip circumference ratio (WHR) and waistline measure (WM), express different metabolic disorders. Thus, a study was conducted in order to verify the diagnostic potential of the relationship between these two measures and social, behavioral, and biological determinants of centralized obesity.*

#### Methods

*Two hierarchical multiple regression models were applied to a 1,042 subject sample from the city of São Paulo, southeastern Brazil, in order to evaluate relationships between indicators and determinants for centralized obesity. Clinical, biochemical/laboratory, and behavioral surveys were carried out using standardized questionnaires. Evaluation included blood pressure, anthropometric measurements, and waistline and hip measures.*

#### Results

*WHR was significantly associated with low stature and strongly related to socioeconomic level; this was not the case with WM. Both WHR and WM were strongly associated with age, sex, and sedentary lifestyle. Women were at greater risk of centralized obesity than men: OR=5.04 and 7.27 for WHR and WM, respectively. WHR was significantly associated with alterations indicative of metabolic syndrome: hypertension and low levels of HDL-cholesterol. WM was significantly associated with hypertension alone. Both indicators were strongly associated with the concomitant presence of two or more alterations related to metabolic syndrome. Unlike WHR, WC was associated with hypercholesterolemia.*

#### Conclusions

*WHR was more closely associated with socioeconomic factors, former risk of malnutrition, and alterations indicative of metabolic syndrome than WM, which was more closely associated with risk factors for cardiovascular and arteriosclerotic diseases.*

## INTRODUÇÃO

Diversos estudos publicados na última década confirmaram a importância da distribuição da gordura corporal na etiologia dos desarranjos metabólicos decorrentes da obesidade, já apontados por Reaven.<sup>3,4</sup>

A deposição de gordura na região abdominal caracteriza a obesidade abdominal visceral, que é mais grave fator de risco cardiovascular e de distúrbio na homeostase glicose-insulina do que a obesidade generalizada. É associada, também, à hipertensão, dislipidemias, fibrinólise, aceleração da progressão da aterosclerose e fatores psicossociais. A presença concomitante de obesidade centralizada a um ou mais dos distúrbios metabólicos apontados caracterizam a síndrome metabólica.<sup>3-6</sup>

Além dos fatores biológicos, existem outros, de natureza socio-ambiental, que atuam na etiologia da obesidade centralizada.<sup>3</sup> Velásquez et al,<sup>12</sup> em trabalho realizado na mesma população do presente estudo, mostraram associação entre obesidade centralizada e baixa estatura, sugerindo que a desnutrição pregressa possa ser fator de risco para a morbidade na fase adulta. Ain-

da nesta mesma população, Viggiano<sup>14</sup> (2001) encontrou associação entre alteração glicêmica e obesidade abdominal. Baker<sup>1</sup> (1993) mostra que crianças com déficit no crescimento apresentam maior probabilidade de desenvolver obesidade, diabetes não-insulino-dependente e doença cardiovascular. Por outro lado, Marinho<sup>7</sup> (2002), ao analisar a distribuição intrafamiliar de estados nutricionais, encontrou que graus de desnutrição, entre o moderado e o severo, em crianças e adolescentes, relacionaram-se à baixa estatura materna associada à obesidade.

A medida dos depósitos de gordura na região das vísceras pode ser feita com precisão através da tomografia computadorizada, método inviável para estudos populacionais, que utilizam indicadores antropométricos no diagnóstico da obesidade centralizada.

Os indicadores antropométricos utilizados são a relação entre as medidas das circunferências cintura e do quadril (RCQ) e a medida da circunferência da cintura (CC).

A CC tem sido apontada como melhor indicador

para aferir a obesidade abdominal em comparação com a RCQ, por ter melhor reprodutibilidade.<sup>5,10,16</sup> Entretanto, segundo Björntorp<sup>3</sup> (1997), esses dois indicadores contêm informações diferentes sobre os distúrbios metabólicos associados à obesidade centralizada. A CC seria melhor indicador da massa adiposa visceral, estando fortemente relacionada com as doenças cardiovasculares ateroscleróticas. Por outro lado, a RCQ, que contêm a medida da região glútea com numerosos tecidos musculares, principais reguladores da sensibilidade à insulina sistêmica, seria mais fortemente associada à resistência à insulina.<sup>3</sup>

Devido à importância dos indicadores da obesidade centralizada em estudos populacionais, o presente trabalho tem como objetivo verificar a hipótese de Björntorp,<sup>3</sup> bem como aferir o potencial diagnóstico de cada um deles: se RCQ e a CC seriam substituíveis entre si ou conteriam informações que se complementam.

Assim, pretende-se analisar as relações dos indicadores da obesidade centralizada, RCQ e CC com fatores socioeconômicos, comportamentais e biológicos, presentes na etiologia da obesidade centralizada.

## MÉTODOS

### População

Para este estudo, foram utilizados os dados da pesquisa "Doenças cardiovasculares ateroscleróticas, dislipidemias, hipertensão, obesidade e diabetes melito em população da área metropolitana de São Paulo", realizado em 1990-91 no município de Cotia.<sup>9</sup> Trata-se de um estudo transversal em que se analisaram grupamentos populacionais de cinco "áreas de estudo", estabelecidas de acordo com critérios socioeconômicos e de localização geográfica, envolvendo regiões situadas no centro e na periferia da cidade. A amostra foi composta de 1.047 indivíduos, de ambos os sexos, com idade maior ou igual a 20 anos.

Detalhes sobre a metodologia e a coleta da amostra encontram-se publicados em trabalho anterior (Martins et al,<sup>9</sup> 1993).

Foram realizados três inquéritos com entrevistas diretas, utilizando questionário padronizado:

- *Inquérito clínico*: aferição da pressão arterial, medidas antropométricas, história clínica pessoal e familiar, com ênfase para a ocorrência de eventos cardiovasculares (infarto do miocárdio, angina instável, revascularização cirúrgica do miocárdio ou

por angioplastia, acidente vascular cerebral).

- *Inquérito bioquímico e laboratorial*: medidas dos níveis séricos de colesterol total, HDL-colesterol, LDL-colesterol, glicose e triglicérides.
- *Entrevista sociodemográfica e comportamental*: foram levantados a idade, renda, local de nascimento, ocupação, posição na ocupação, ser proprietário, número de empregados, escolaridade, sexo e estilo de vida (etilismo, tabagismo, sedentarismo).

### Instrumentos de coleta de dados

Foram utilizados, entre outros, os seguintes instrumentos para avaliação clínica, bioquímica e comportamental:

- *Pressão arterial* - medida com esfigmomanômetro de mercúrio-padrão, correspondendo a pressão sistólica ao aparecimento do primeiro ruído dos sons de *Korotkoff*, enquanto a pressão diastólica ao desaparecimento dos mesmos (fase V de *Korotkoff*). Na posição sentada, foram realizadas três medidas consecutivas da pressão arterial no braço esquerdo (cinco minutos de intervalo entre cada tomada), registrando-se a média das mesmas, para se classificar os indivíduos em normotensos e hipertensos. Por se tratar de pesquisa de doenças cardiovasculares, para obesos e idosos, a medida foi feita no indivíduo deitado e, em seguida, sentado, nos braços esquerdo e direito.
- *Medidas antropométricas* - altura, peso e circunferências da cintura e do quadril.

A *altura* foi medida em metros, com os indivíduos descalços, mantendo-se em posição ereta e olhando o infinito, com as costas e a parte posterior dos joelhos, encostados à parede. Foram utilizados fita métrica inelástica, afixada na parede a 50 cm do chão, e um esquadro.

O *peso* foi medido em quilogramas, mediante o emprego de balanças tipo *Filizola*, com capacidade de até 150 Kg e mostrador subdividido de 100 em 100 g. Os entrevistados, trajando roupas leves e sem sapatos, foram pesados pela entrevistadora que, treinada para evitar erros, manteve o olhar sob o ângulo de leitura para, assim, anotar o peso, cujas frações foram aproximadas para valores inteiros.

A *cintura* foi medida em cm, com fita métrica inelástica, no ponto médio entre a crista ilíaca e a face externa da última costela.

O *quadril* foi medido em cm, com fita inelástica, no ponto onde se localiza o perímetro de maior extensão entre os quadris e as nádegas.

A glicose sangüínea foi medida com sangue da ponta do dedo, através de fitas Hemoglukotest.

Após o inquérito clínico-bioquímico-laboratorial, foram realizadas entrevistas individuais, através da aplicação de questionário padronizado, visando à obtenção de informações demográficas, socioeconômicas, comportamentais e de dados sobre antecedentes pessoais e familiares de doenças cardiovasculares, renais e outras.<sup>9</sup>

Entre outros, foram levantados os seguintes dados demográficos e socioeconômicos: sexo, idade, estado civil, município e estado de nascimento, tempo de residência no município, posição na ocupação, escolaridade e renda individual/ familiar de cada entrevistado.

Os dados comportamentais referiram-se a alguns dos componentes do estilo de vida, tais como tabagismo, etilismo e sedentarismo.<sup>9</sup>

O hábito de fumar foi avaliado sob quatro aspectos: fuma, não-fuma, número de cigarros/dia e tempo de tabagismo.

O etilismo foi avaliado por meio do questionário *Cage*, que é um teste para a detecção precoce do alcoolismo, elaborado por *Ewing e Rouse*, em 1970. É constituído por quatro questões relacionadas ao hábito de beber e outras perguntas mais gerais que visam a facilitar a condução da entrevista.<sup>8</sup>

A atividade física foi estimada a partir da média por hora do gasto energético diário, o qual foi avaliado por meio de seis perguntas para identificar as atividades diárias, realizadas pelo entrevistado no trabalho, nos momentos de lazer e na residência.

As atividades não diárias foram avaliadas a partir da média do gasto energético semanal. O gasto energético total [GET], como múltiplo da taxa metabólica basal, foi estimado a partir do número de horas despendidas no trabalho, repouso, lazer e lar, multiplicado pelos fatores relacionados com o gasto energético, envolvido no desenvolvimento de cada atividade (FAO/OMS/UNU, 1985).<sup>11</sup>

O grau de atividade física em função da média diária do gasto energético total, como múltiplo da taxa de metabolismo basal [TMB], foi classificado em três categorias: leve, moderada e intensa.

### Análise estatística

Por se tratar de um estudo em que se abordam fatores de risco de diversas naturezas – demográfica, so-

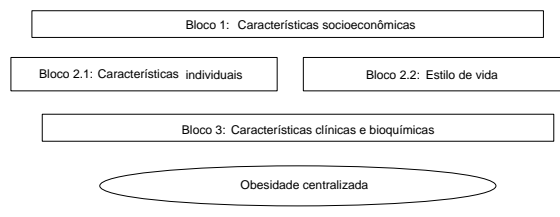


Figura - Modelo de análise hierárquica.

cioeconômica, comportamental e biológica - optou-se pela utilização de dois modelos de análise hierarquizada, metodologia proposta por Victora et al<sup>13</sup> (1996).

Com a finalidade de se analisar como os fatores distais e proximais, determinantes da obesidade centralizada, associam-se com os indicadores desta morbidade, o modelo de análise, Figura, foi realizado pela análise de regressão múltipla pelo método *stepwise forward selection*.

Antes da elaboração de cada um dos modelos foram feitas análises univariadas, através das quais foram estimados os valores de *odds ratio* brutas (ORb), com intervalo de confiança de 95%, utilizando-se o programa Epi Info versão 6.02. Por meio do programa MULTLR foram feitas análises de regressão logística múltipla não condicional hierarquizada.

Participaram do modelo todas as variáveis que apresentaram  $p < 0,20$  na análise univariada. Em cada bloco permaneceram as variáveis que apresentaram  $p < 0,05$ , aquelas que ajustaram melhor o modelo ou representavam blocos.

O Modelo I refere-se às variáveis que se associam à RCQ e o Modelo II, às variáveis que se associam à CC.

Os Modelos I e II da análise hierárquica foram elaborados de acordo com o esquema da Figura.

As variáveis dependentes são os indicadores da obesidade centralizada, relação das medidas das circunferências da cintura e do quadril (RCQ) e da CC.

O Bloco 1, características socioeconômicas, é composto pelas variáveis: escolaridade (ES) e renda bruta familiar (RF).

A ES foi dividida em duas categorias: ES acima da quarta série do primeiro ciclo =0 e igual ou abaixo da quarta série do primeiro ciclo =1.

A RF foi dividida em duas categorias: RF maior ou igual a 10 salários-mínimos (SM)=0 e menor do que 10 SM=1.

O Bloco 2.1, características individuais, é formado pelas variáveis: idade: 20-39=0, 40-59=1 e 60 e mais =3; sexo: masculino =0 e feminino =1; estatura (m): >1,60=0 e ≤1,60=1 (homens) e >1,50=0 e ≤1,50=1 (mulheres).

O Bloco 2.2, estilo de vida, colocada no mesmo nível hierárquico que as características individuais por estarem centradas no indivíduo, foi formado pelas variáveis: tabagismo (TB): não =0 e sim =1; etilismo (ET): não =0 e sim =1 e sedentarismo: não =0 e sim =1.

O Bloco 3, formado pelas variáveis indicadoras dos seguintes distúrbios metabólicos:

Dislipidemias: colesterol total (CT) (mg/dl): <200 mg =0 e ≥200=1; HDL colesterol (HDL) <sup>10</sup>mg/dl: >40=0 e ≤40=1; triglicérides (TR) mg/dl: <150=0 e ≥150=1<sup>10</sup>.

Glicemia alterada (GL): glicose mg/dl : <110 0 e ≥110=1<sup>10</sup>.

Hipertensão (HP): pressão sistólica <140=0 e ≥140=1 ou pressão distólica <90=0 e ≥90=1.

As variáveis dependentes foram definidas de acordo com o padrão OMS (1997):<sup>14</sup>

- Obesidade abdominal: (homens) razão circunferência da cintura/circunferência do quadril: RCQ≥1,00; (mulheres) RCQ≥0,85.
- Obesidade abdominal: (homens) circunferência da cintura: CC≥94 cm; (mulheres) CC≥80 cm.

## RESULTADOS

Foi feita uma análise univariada entre a variável dependente e as variáveis pertencentes a cada bloco. Entraram no modelo as variáveis que se associaram significativamente com a dependente (p≤0,05), que contribuíram para a melhoria do modelo ou aquelas representantes de blocos.

O Bloco 1 foi formado pelas variáveis indicadoras de situação socioeconômica – escolaridade e renda. Por interagirem, essas variáveis deram lugar a uma variável “dummy”, apresentada na Tabela 1, que apresenta as associações entre a RCQ e fatores individuais e de estilo de vida – idade, sexo, baixa estatura e sedentarismo – controlados pelo nível socioeconômico, ou seja, as variáveis do Bloco 2, controladas pelas variáveis do Bloco 1. Verificou-se que o sexo, idade e sedentarismo são fortemente relacionadas com a RCQ. A baixa estatura, que se associou significativamente na análise univariada por ser fortemente correlacionada com o nível socioeconômico, perde a significância estatística, mantendo, entretanto, um p=0,055.

No modelo final (Tabela 2), em que se apresentam as associações entre a RCQ e os distúrbios metabólicos, controlados pelas variáveis dos blocos 1 e 2, observa-se que foram altamente significativas as associações com as variáveis idade, sexo, sedentarismo; o nível socioeconômico (interação renda/escolaridade) manteve associação estatisticamente significativa. Entre as variáveis relativas às alterações metabólicas da síndrome metabólica, os triglicérides e a glicemia, quando isolados – verificada em apenas 10% dos casos –, não apresentaram associação estatisticamente significativa. A presença concomitante de duas mais dessas alterações associaram-se fortemente à RCQ.

Por outro lado, o colesterol sanguíneo não mostrou associação estatisticamente significativa com a RCQ.

A Tabela 3, dando continuidade à análise hierárquica, mostra a associação entre as variáveis CC e aquelas referentes aos fatores individuais e estilo de vida, controladas pelo nível socioeconômico. Foi altamente significativa a associação entre sexo e CC: as mulheres têm sete vezes mais risco de apresenta-

**Tabela 1** - Fatores individuais e referentes ao estilo de vida associados à razão cintura/quadril, controlado o nível socioeconômico.

Variável	Categoria	OR	OR aj. 95%	P*
<b>Bloco 1</b>				
Interação renda escolaridade	0- ES=0 RF=0	1,00		
	1- ES=1 RF=1	2,50	1,24; 5,06	<b>0,011</b>
	2- ES=0 RF=1	2,05	1,23; 3,41	<b>0,005</b>
	3- ES=1 RF=0	0,91	0,51; 1,63	0,751
<b>Bloco 2</b>				
Idade	20-39=1	1,00		
	40-59=2	3,18	2,29; 4,41	<b>&lt;0,000</b>
	60 e mais =3	5,56	3,42; 9,37	<b>&lt;0,000</b>
Sexo	Masculino =0	1,00		
	Feminino =1	5,09	3,68; 7,03	<b>&lt;0,000</b>
Atividade física	Intensa/moderada =0	1,00		
	Leve =1	1,64	1,33; 2,02	<b>&lt;0,000</b>
Baixa estatura	Não =0	1,00		
	Sim =1	1,60	0,99; 2,62	0,055

\*Nível descritivo do teste de Wald.

OR aj. = "Odds ratio" ajustada.

**Tabela 2** - Modelo final- Fatores clínicos e bioquímicos associados à razão cintura/quadril, controladas pelas variáveis referentes ao nível socioeconômico, fatores individuais e estilo de vida.

Variável	Categoria	OR	OR aj. 95%	P*
<b>Bloco 1</b>				
Interação renda escolaridade	0- ES=0 RF=0	1,00		
	1- ES=1 RF=1	2,13	1,00; 4,68	<b>0,050</b>
	2- ES=0 RF=1	1,70	0,94; 3,07	0,081
	3- ES=1 RF=0	0,87	0,44; 1,74	0,704
<b>Bloco 2</b>				
Idade	20-39=1	1,00		
	40-59=2	2,39	1,69; 3,37	<b>&lt;0,000</b>
	60 e mais =3	4,03	2,37;6,84	<b>&lt;0,000</b>
Sexo	Masculino =0	1,00		
	Feminino =1	5,19	3,63; 7,41	<b>&lt;0,000</b>
Atividade física	Intensa/moderada =0	1,00		
	Leve =1	2,08	1,37; 3,16	<b>&lt;0,000</b>
Baixa estatura	Não =0	1,00		
	Sim =1	1,49	0,89; 2,47	0,127
<b>Bloco 3</b>				
Interação alterações metabólicas	0-HP=0 TR=0 GL=0 HDL=0	1,00		
	1-HP=1 TR=0 GL=0 HDL=0	1,86	1,09; 3,22	<b>0,024</b>
	2-HP=0 TR=1 GL=0 HDL=0	2,31	0,78; 6,82	0,131
	3-HP=0 TR=0 GL=1 HDL=0	2,53	0,64; 10,77	0,181
	4-HP=0 TR=0 GL=0 HDL=1	1,65	1,00; 2,75	<b>0,050</b>
	5- 2 alterações concomitantes	2,48	1,53; 4,04	<b>&lt;0,000</b>
	6- 3 alterações concomitantes	3,21	1,82; 5,68	<b>&lt;0,000</b>
7- 4 alterações concomitantes	6,97	1,97; 24,67	<b>0,003</b>	
Colesterol Total	<200 mg/dl=0	1,00		
	≥200 mg/dl=1	1,17	0,85; 1,61	0,335

\*Nível descritivo do teste de Wald.

rem obesidade abdominal, definida por este indicador, do que os homens. O sedentarismo foi significativamente associado à CC e o tabagismo, isolado ou associado ao etilismo, apresenta efeito protetor.

O etilismo isolado não se associou à medida da cintura.

No Modelo final, Tabela 4, estão apresentadas as associações entre a CC e as variáveis metabólicas, controladas pelo nível socioeconômico (Bloco1), condições individuais e estilo de vida (Bloco 2). Verifica-se que as variáveis idade, sexo, grau de atividade física, hipertensão isolada, duas ou mais alterações metabólica concomitantes e a hipercolesterolemia mantêm significância estatística.

## DISCUSSÃO

Os indicadores da obesidade centralizada, representados pela relação entre as RCQ e a CC, mostraram estar associados de maneira diversa com os fatores de risco socioeconômicos, comportamentais e bioquímicos, que atuam na etiologia dessa morbidade.

Ambos estão relacionados com sexo, idade e grau de atividade física, comportamento amplamente demonstrado na literatura. O risco de obesidade centralizada aumenta com a idade e é maior nas mulheres.

No que diz respeito à relação desses indicadores com o nível socioeconômico, verificou-se que a RCQ associou-se com a interação renda familiar/escolari-

**Tabela 3** - Fatores individuais e referentes ao estilo de vida associados à medida da cintura, controlado pelo nível socioeconômico.

Variável	Categoria	OR	OR aj. 95%	P*
<b>Bloco 1</b>				
Interação escolaridade renda	0- ES=0 RF=0	1,00		
	1- ES=1 RF=1	1,50	0,92; 2,45	0,102
	2- ES=0 RF=1	1,44	0,67; 2,03	0,596
	3- ES=1 RF=0	1,06	0,73; 2,79	0,287
<b>Bloco 2</b>				
Idade	20-39=1	1,00		
	40-59=2	3,25	2,27; 4,46	<b>&lt;0,000</b>
	60 e mais =3	4,27	2,71; 7,67	<b>&lt;0,000</b>
Sexo	Masculino =0	1,00		
	Feminino =1	7,27	4,81; 10,99	<b>&lt;0,000</b>
Atividade física	Intensa/moderada =0	1,00		
	Leve =1	1,40	1,11; 1,76	<b>0,004</b>
Interação tabagismo e etilismo	0- TB=0 ET=0	1,00		
	1- TB=0 ET=1	0,61	0,17; 2,22	0,453
	2- TB=1 ET=0	0,59	0,41; 0,86	<b>0,007</b>
	3- TB=1 ET=1	0,21	0,05; 0,90	<b>0,040</b>

\*Nível descritivo do teste de Wald.

**Tabela 4** - Modelo Final - Fatores clínico - bioquímicos associados à medida da cintura, controlados pelas variáveis relativas aos fatores socioeconômicos, individuais e estilo de vida.

Variável	Categoria	OR	OR aj. 95%	P*
<b>Bloco 1</b>				
Interação escolaridade renda	0- ES=0 RF=0	1,00		
	1- ES=1 RF=1	1,49	0,86; 3,76	0,118
	2- ES=0 RF=1	1,40	0,82; 2,40	0,217
	3- ES=1 RF=0	0,98	0,53; 1,80	0,944
<b>Bloco 2</b>				
Idade	20-39=1	1,00		
	40-59=2	1,69	1,20; 2,39	<b>0,002</b>
	60 e mais =3	2,02	1,16; 3,52	<b>0,013</b>
Sexo	Masculino =0	1,00		
	Feminino =1	6,54	4,64; 9,27	<b>&lt;0,000</b>
Atividade física	Intensa/moderada =0	1,00		
	Leve =1	1,50	1,02; 2,19	<b>0,037</b>
Interação tabagismo e etilismo	0- TB=0 ET=0	1,00		
	1- TB=0 ET=1	0,63	0,52; 2,94	0,628
	2- TB=1 ET=0	0,31	0,19; 1,67	0,306
	3- B=1 ET=1	0,62	0,33; 1,27	0,621
<b>Bloco 3</b>				
Interação alterações metabólicas	0-HP=0 TG=0 GL=0 HDL=0	1,00		
	1-HP=1 TG=0 GL=0 HDL=0	2,57	1,34; 4,92	0,003
	2-HP=0 TG=1 GL=0 HDL=0	2,99	0,91; 9,85	0,071
	3-HP=0 TG=0 GL=1 HDL=0	1,90	0,38; 7,48	0,493
	4- HP=0 TG=0 GL=0 HDL=1	1,34	0,72; 2,51	0,357
	5- 2 alterações concomitantes	3,49	1,96; 6,21	<b>&lt;0,000</b>
	6- 3 alterações concomitantes	7,21	3,74; 13,92	<b>&lt;0,000</b>
	7- 4 alterações concomitantes	9,90	2,77; 35,31	<b>&lt;0,000</b>
Colesterol total	<200 mg/dl	1,00		
	≥200 mg/dl	1,58	1,11; 2,25	<b>0,011</b>

\*Nível descritivo do teste de Wald.

dade e com a renda familiar. A circunferência da cintura relacionou-se apenas com a escolaridade na análise univariada, perdendo a significância ao ser introduzida no modelo. Parece, portanto, que a primeira está vinculada de forma mais evidente à pobreza. Corroborar com esta hipótese a associação significativa entre a RCQ e baixa estatura nas mulheres desta população predominantemente pobre, encontrada por Velásquez et al<sup>12</sup> (2000), mostrando a possibilidade da desnutrição pregressa ser fator de risco para a obesidade centralizada. Ainda nesta mesma população, Viggiano<sup>13</sup> (2001) encontrou a associação entre a obesidade centralizada, baixa estatura e alterações glicêmicas. Marinho<sup>7</sup> (2002) encontrou que grau de desnutrição, entre o moderado e o severo, em crianças e adolescentes, relacionaram-se à baixa estatura materna associada à obesidade.

Essas evidências reforçariam a hipótese de Baker et al<sup>1</sup> (1997), sobre crianças com déficit no crescimento que apresentariam maior probabilidade de desenvolver obesidade, diabetes não-insulino-dependente e doença cardiovascular. As adaptações metabólicas de fetos desnutridos estariam associadas a mudanças dos níveis de secreção hormonal no feto e na placenta. A persistência na mudança dos níveis de secreção hormonal e a sensibilidade dos tecidos aos hormônios poderiam ser o elo entre desnutrição infantil e obesidade na fase adulta.

Por outro lado, esses indicadores se associaram de

forma diversa aos elementos componentes do estilo de vida – etilismo, tabagismo e sedentarismo. Ambos estão altamente relacionados com o sedentarismo, confirmando resultados de numerosas pesquisas, que os associam aos distúrbios metabólicos que fazem parte da etiologia da síndrome metabólica das doenças cardiovasculares ateroscleróticas.<sup>2-5</sup>

O tabagismo e etilismo e a interação tabagismo/etilismo não se associaram significativamente com a RCQ. Por sua vez, o tabagismo isoladamente e a interação tabagismo/etilismo apresentaram efeito protetor em relação à circunferência, provavelmente pelo fato do uso do tabaco provocar perda de apetite. A interação encontrada entre tabagismo e etilismo certamente se deve ao fato de um vício induzir ao outro: dois terços dos etilistas, desta população, eram também tabagistas. O etilismo isolado não se relacionou com a medida da cintura. Ressalte-se, entretanto, que a associação entre hábito de fumar e mortalidade por doenças cardiovasculares está fartamente demonstrada em numerosos estudos. Portanto, o efeito protetor do tabagismo ao ganho de peso, registrado na população estudada (a média do IMC dos não-fumantes) e que se observa na vida cotidiana, de forma alguma indicaria proteção ao risco cardiovascular.

No que se refere às alterações metabólicas, verifica-se que a associação da RCQ e da CC com as dislipidemias não foram semelhantes: a primeira relacionou-se signi-

ficativamente com baixos níveis de HDL-colesterol e a segunda, com a hipercolesterolemia.

Os distúrbios metabólicos que compõem a síndrome metabólica são fortemente associados entre si e, por isso, foram apresentados de forma interativa nos modelos hierárquicos. Foi grande, cerca de 33%, a proporção de casos em que duas ou mais alterações ocorreram concomitantemente.

O fato de a hipercolesterolemia relacionar-se significativamente apenas com a circunferência da cintura e a RCQ com baixos níveis de HDL-colesterol corrobora com a hipótese de que aquela seria indicadora

para doenças cardiovasculares ateroscleróticas e esta para a resistência à insulina.

Foram poucos os casos (10%) em que a hipertrigliceridemia e a hiperglicemia apareceram isoladas, não se podendo, com isso, avaliar o efeito de cada uma delas “per se” na RCQ ou na circunferência da cintura.

A RCQ relacionou-se melhor com os fatores socioeconômicos, risco de desnutrição pregressa e com as alterações indicativas da síndrome metabólica do que a CC, mais associada aos fatores de risco para doenças cardiovasculares ateroscleróticas.

## REFERÊNCIAS

1. Baker DJP. Maternal nutrition, fetal nutrition and disease in later life. *Nutrition* 1997;13:807-13.
2. Beegon R, Beegon R, Niaz MA, Singh RB. Diet, central obesity and prevalence of hypertension in the urban population of South Índia. *Int J Cardiol* 1995;51:183-91.
3. Björntorp P. Body fat distribution, insulin resistance, and metabolic diseases. *Nutrition* 1997;13:795-803.
4. Després JP. Abdominal obesity as important component of Insulin Resistance Syndrome. *Nutrition* 1993;9:452-9.
5. Grundy SM. Hypertriglyceridemia, insulin resistance, and metabolic syndrome. *Am J Cardiol* 1999;83:25F-9F.
6. Lakka TA, Lakka HM, Salonen R, Kaplan GA, Salonen JT. Abdominal obesity is associated with accelerated progression of carotid atherosclerosis in men. *Atherosclerosis* 2001;154:504.
7. Marinho SP. Associação entre estados nutricionais de crianças, adolescentes e adultos pertencentes a famílias pauperizadas: em busca de um nexo entre desnutrição e obesidade [dissertação de mestrado]. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo; 2002.
8. Masur J. Detecção precoce do alcoolismo em clínica médica através do CAGE. *J Bras Psiq* 1985;34:31-4.
9. Martins IS, Coelho LT, Mazzilli RN, Singer JN, Souza CUS, Antonieto Jr JE et al. Doenças cardiovasculares ateroscleróticas, dislipidemias, hipertensão, obesidade e diabetes melito em população da área metropolitana da região sudeste do Brasil. I- Metodologia da pesquisa. *Rev Saúde Pública* 1993;27:250-61.
10. National Cholesterol Education Program. *Detection, evaluation, and treatment of high blood cholesterol in adults* (Adult Treatment Panel III). Washington (DC): Department of Health and Human Services; 2001. (NIH Publication, n. 01-3670).
11. Organización Mundial de la Salud. Necesidades de Energia y de Proteínas. Ginebra, 1985. *Informe*. Ginebra; 1985. (Serie de Informes Técnicos, 724).
12. 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. *Int J Obesity* 1999;23:639-44.
13. Victora CC, Huttly SR, Fuchs S, Olinto MTA. The role of conceptual frameworks in epidemiological analysis: a hierarchical approach. *Int J Epidemiol* 1996;6:1-4.
14. Viggiano CE. Estudo sobre a prevalência de síndrome plurimetabólica em população da área metropolitana de São Paulo [dissertação de mestrado]. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo; 2001.
15. World Health Organization. Obesity: preventing and managing the total epidemic. Report of a WHO Consultation Group. Geneva: WHO; 1997.
16. WHO Expert Committee on Hypertension Control. *Cardiovascular Diseases*. Geneva; 1994/ 2001.