

Associação do índice de massa corporal e da relação cintura/quadril com hospitalizações em adultos do Município do Rio de Janeiro, RJ

Body Mass Index, waist hip ratio and hospitalizations in the City of Rio de Janeiro, RJ

Fernanda da Motta Afonso

Professora Auxiliar do curso de Nutrição da Universidade Gama Filho e das Faculdades Integradas Bennett

Correspondência para/Correspondence to:

Rua Manoel Vitorino, 553 - Campus Gonzaga da

Gama Filho - Prédio NT - 1o andar

20748-900 - Piedade - RJ

fmafonso@ig.com.br

Rosely Sichieri

Professora Adjunta

Instituto de Medicina Social

Universidade do Estado do Rio de Janeiro

Resumo

O índice de massa corporal tem sido associado à morbidade e à mortalidade. Câncer, doenças infecciosas e pulmonares têm sido associadas ao baixo peso; entretanto, qualquer grau de excesso de peso e também a deposição de gordura abdominal associam-se a diabetes e doenças cardiovasculares. A associação do índice de massa corporal e da razão cintura quadril com a ocorrência de hospitalizações foram avaliadas em uma amostra de base populacional no Município do Rio de Janeiro (1996). Moradores de ambos os sexos, de 20 a 60 anos, totalizando 1.446 homens e 1.749 mulheres foram medidos e entrevistados em seus próprios domicílios. A hospitalização referiu-se à presença ou não de internações no último ano, excluindo-se partos. Cerca de 5% dos homens e 5,8% das mulheres relataram ter sido internados. Para as mulheres, a prevalência de hospitalizações aumentou gradativamente com o aumento do índice de massa corporal. O método de regressão logística foi escolhido para a análise, tendo a hospitalização como variável dependente e incluindo no modelo a idade, tabagismo, renda per capita, índice de massa corporal e razão cintura quadril. Estes dois últimos associaram-se positivamente com as hospitalizações somente para mulheres (Odds ratio=1,06 para cada unidade de índice de massa corporal, $p=0,01$), e em relação à gordura abdominal, um aumento de 12 cm na cintura de uma mulher com 80 cm de quadril resultou num Odds ratio de 3,5 ($p=0,01$). O excesso de peso e, particularmente, a deposição abdominal de gordura são importantes preditores de morbidade em mulheres, avaliadas através das hospitalizações.

Palavras-chave: Índice de massa corporal. Razão cintura quadril. Hospitalização e obesidade.

Abstract

Body Mass Index has been associated with morbidity and mortality. Cancer, infectious diseases and lung diseases have been associated with low weight. However, any degree of overweight, as well as intra-abdominal fat are associated with diabetes and cardiovascular diseases. The associations of Body Mass Index and waist/hip ratio with the occurrence of hospitalizations were evaluated in a population based sample of the city of Rio de Janeiro (1996). Residents of both sexes from 20 to 60 years, totaling 1,446 men and 1,749 women were measured and interviewed in their homes. About 5% of men and 5.8% of women reported hospitalizations. Hospitalization in the previous year excluded childbirth. For women, hospitalizations increased with the increase of Body Mass Index. Logistic regression was chosen for analysis, having hospitalization as the dependent variable and including Body Mass Index, waist/hip ratio, age, smoking and per capita income in the model. Body Mass Index and waist/hip ratio were positively associated with hospitalizations only for women (Odds Ratio = 1.06 for each unit of Body Mass Index, $p=0.01$). In relation to abdominal fat, an increase of 12 cm in the waist and 80 cm in hips in women resulted in an Odds Ratio of 3.5 ($p = 0.01$). Overweight and particularly abdominal fat distribution are important risk factors for morbidity, evaluated through hospitalizations among women.

Key words: Body Mass Index. Waist/hip ratio. Hospitalization and obesity.

Introdução

O índice de massa corporal (IMC), também conhecido como Índice de Quetelet, é definido pela divisão da massa corporal em quilogramas pelo quadrado da estatura em metros (Kg/m^2). Esta variável antropométrica é um importante indicador do estado nutricional de adultos em estudos epidemiológicos¹⁻³.

A relação entre o risco relativo de mortalidade e o IMC tem sido identificada em formato de U ou J, sendo que o menor risco (parte horizontal de U ou J) se encontra aproximadamente no intervalo de IMC entre 20 a $25 \text{ Kg}/\text{m}^2$, com os extremos associando-se com elevados riscos de mortalidade e morbidade^{4,5}. Sabe-se que a obesidade tem associação direta com o risco de mortalidade, porém há controvérsias em relação a que valores de sobrepeso ou obesidade representam um excesso de risco.

Nos Estados Unidos, a obesidade onera muito o Sistema de Saúde, devido ao aumento dos custos com as doenças associadas à obesidade⁶⁻⁸, além do aumento de gastos com programas de prevenção e produção de alimentos especiais⁸, sendo o IMC (peso/altura²) um dos mais importantes fatores de risco para doenças cardiovasculares, como pressão arterial e níveis lipídicos^{1,7-9}.

Independentemente do grau de sobrepeso, o excesso de gordura abdominal, pode ser avaliado através da razão das medidas de cintura e quadril (RCQ), sendo um importante fator de risco para várias doenças crônicas não-transmissíveis^{10,11}.

O índice de massa corporal (IMC) em conjunto com a idade e o sexo são considerados as variáveis que mais influenciam na distribuição de gordura corporal¹².

Medidas de depósito de gordura abdominal aumentados mostram uma associação positiva com níveis de pressão arterial sistólica e diastólica¹⁰, e podem também prever melhor do que a massa corporal total o infarto do miocárdio, o acidente vascular cerebral e a diabetes^{13,14}.

Avaliar a prevalência de hospitalizações, referidas através de inquérito domiciliar, é

uma prática usual, podendo gerar informações não possíveis de captação através da utilização de dados de mortalidade^{15,16}. O processo de análise torna-se mais complexo devido à inexistência de informações sobre as causas de internação, tais como: hospitalização investigatória de diagnóstico, procedimento de emergência, hospitalização cirúrgica pré-marcada ou ainda hospitalização cirúrgica de emergência. Adicionalmente, deve-se ter precaução ao utilizar estatísticas hospitalares, pois apenas uma fração da população doente chega ao hospital e estas estatísticas podem talvez não representar a morbidade global de uma comunidade¹⁵.

Estudo comparativo, realizado com os cinco principais padrões de classificação de peso relativo nos Estados Unidos, baseou-se na análise de todas as causas de mortalidade e morbidade representada pela primeira hospitalização por qualquer causa de doença, excluindo-se parto e puerpério. O trabalho apontou que, para todos os padrões de classificação, o sobrepeso associou-se positivamente ($p < 0,01$) com o risco de hospitalização somente para as mulheres¹⁷.

Em relação ao baixo peso, foi feito um estudo em uma amostra de 67 pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC)¹⁸, mostrando que o risco de ser hospitalizado foi significativamente maior em pacientes com DPOC que apresentaram IMC baixo ($\leq 20 \text{ Kg/m}^2$ $p=0,015$).

O objetivo deste trabalho foi avaliar a associação do IMC e da RCQ com a presença de hospitalizações e definir os pontos de corte do IMC relacionados à menor taxa de hospitalizações.

Material e Método

Trata-se de um estudo de corte transversal referente à Pesquisa “Nutrição e Saúde no Município do Rio de Janeiro” que teve início em novembro de 1995 e durou até agosto de 1996. O processo de amostragem adotado foi por conglomerados com dois estágios. No primeiro estágio foram sorteados 60 setores censitários do cadastro de unidades primárias da Pesquisa Nacional de

Amostragem por Domicílios – PNAD (1995) do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Num segundo momento, procedeu-se à atualização do número de domicílios em cada setor selecionado e a seleção sistemática de 34 domicílios¹⁹. A população de referência foi composta por moradores do Município do Rio de Janeiro, de ambos os sexos, compreendidos entre 6 e 60 anos de idade.

A população de estudo foi composta de moradores de ambos os sexos, do Município do Rio de Janeiro. Este estudo restringiu-se à faixa etária de 20 a 60 anos, totalizando 3.195 adultos, sendo 1.446 homens e 1.749 mulheres.

Variáveis e indicadores

A variável hospitalização foi coletada em entrevista domiciliar, questionando aos moradores se sofreram algum tipo de internação nos últimos 12 meses, com duração de 24 horas ou mais, excluindo-se partos e puerpério.

Foi também avaliada a pressão arterial através da tomada de três medidas consecutivas no braço direito de todos os moradores, utilizando-se um aparelho eletrônico *SunMark Home Health Care*, conforme padronização do Fifth Report of the USA Joint National Committee²⁰. Para definir a pressão arterial utilizou-se a média da segunda e terceira tomada. Foram considerados hipertensos aqueles indivíduos que apresentaram pressão arterial sistólica $\geq 140 \text{ mm Hg}$ e pressão arterial diastólica $\geq 90 \text{ mm Hg}$ ²⁰.

As variáveis demográficas analisadas foram cor da pele (branca, parda e negra) – avaliada pela observação do entrevistador – sexo, idade e renda per capita, obtida através da divisão da renda total da família (salários, pensão, aposentadoria e outros rendimentos, de cada um dos membros da família no mês anterior ao início da Pesquisa) pelo número total de pessoas pertencentes à família (incluindo crianças e idosos).

Em relação ao tabagismo, categorizou-se como fumantes aqueles moradores que relatassem fazer uso de cigarro, cachimbo

ou charuto atualmente (período da pesquisa). Considerou-se como ex-fumantes aqueles que relatassem não fumar atualmente, mas que tivessem cessado o fumo há menos de seis meses. E os não fumantes são aqueles que nunca fumaram ou já não fumam há mais de seis meses²¹.

As medidas antropométricas dos moradores foram aferidas nos seus próprios domicílios por examinadores previamente treinados. O peso (Kg) foi tomado uma única vez, utilizando-se balança digital portátil, marca Filizola, com capacidade máxima de 150Kg e variação de 100g. A estatura (cm) foi aferida duas vezes, com o auxílio de uma fita métrica inelástica, considerando-se a média das duas tomadas. Os pontos de corte selecionados para análise da variável IMC foram: baixo peso (IMC < 18,5), eutrofia (18,5 ≤ IMC < 25), pré-obesidade (25 ≤ IMC < 30) e obesidade (IMC ≥ 30)²².

A aferição do perímetro da cintura foi feita através de uma fita métrica inelástica, posicionada na menor curvatura localizada entre as costelas e a crista ilíaca. A circunferência do quadril, foi realizada com a fita métrica posicionada na área de maior protuberância glútea. Essas duas medidas originaram a obtenção do indicador RCQ, cujos pontos de corte utilizados foram 0,95 para homens e 0,80 para mulheres¹¹. Foram também analisadas as variáveis antropométricas “perda de peso”, “ganho de peso” e “alteração de peso intencional”. Estas indicam alterações de peso (mínimo de 1 Kg) após os 20 anos de idade, comparadas às suas massas corporais obtidas no momento da Pesquisa.

Análise estatística

Foram utilizados os aplicativos: Programa Statistical Analysis System – SAS/STAT²², e o software for the Statistical Analysis Correlated Data – SUDAAN²³, baseado em amostragem por conglomerados, para proceder as estimativas para a população do Município do Rio de Janeiro. Para o estudo específico das hospitalizações houve perda de informação de 1,8% do total dos moradores.

O software SUDAAN processa o modelo logístico, avaliando erros padrões e também testa hipóteses nulas para seus coeficientes de regressão²⁴. Em uma primeira etapa, foi feita uma análise univariada, por sexo, objetivando conhecer o comportamento das variáveis e suas associações. As variáveis de confusão conhecidas são: idade, renda per capita, tabagismo e cor da pele.

Os modelos foram inicialmente ajustados por idade e cor da pele. Como a variável cor não modificou a associação entre os indicadores antropométricos e as hospitalizações, ela foi suprimida dos estágios posteriores de modelagem. Na segunda etapa, os modelos foram ajustados por idade e renda per capita e posteriormente ajustados para tabagismo (modelo final). Adicionalmente, incluiu-se a variável hipertensão, pertencente à cadeia causal, no sentido de avaliar quanto da associação poderia ser explicada pela hipertensão.

Resultados

A prevalência de hospitalizações no ano anterior à Pesquisa foi de 4,7% para os homens e 5,8% para as mulheres. A maior parte dos residentes encontra-se no segundo estrato de renda (100-199 Reais/mês), englobando 26,4% dos homens e 27,2% das mulheres. A prevalência de tabagismo foi de 33% entre os homens e 26,8% nas mulheres. Em relação à hipertensão arterial encontrou-se uma prevalência em torno de 18%, tanto para os homens quanto para mulheres (Tabela 1).

Em relação ao IMC, a prevalência de baixo peso (IMC < 18,5 Kg/m²) não chegou a 4% em ambos os sexos, e a pré-obesidade (25 ≤ IMC < 30 Kg/m²) atingiu 34% dos homens e 26,6% das mulheres. A prevalência de obesidade (IMC > 30) foi alta entre as mulheres (12,8%) e a prevalência de hospitalizações aumentou gradativamente com o aumento do IMC (Tabela 2).

No que diz respeito à distribuição de gordura, 48,8% das mulheres apresentaram razão cintura quadril (RCQ) inadequada, e nos homens esta prevalência foi de 22%.

Tabela 1 – Distribuição da amostra e prevalência de hospitalizações, segundo fatores de risco.**Table 1** – Sample size and hospitalizations, according to risk factors.

Variáveis	Sexo masculino				Sexo feminino			
	Pessoas		Hospitalizações		Pessoas		Hospitalizações	
	Frequência*	(%)	Frequência	(%)	Frequência*	(%)	Frequência	(%)
Hospitalizações								
Não	1351	95,3	-	-	1619	94,2	-	-
Sim	67	4,7	-	-	100	5,8	-	-
Idade (anos)								
20 – 29	400	28,1	19	5,7	473	27,5	21	4,9
30 – 39	402	28,2	19	4,8	505	29,3	27	5,6
40 – 49	348	24,6	16	4,9	425	24,6	31	7,7
50 – 59	268	19,2	13	4,8	316	18,7	21	6,6
Renda per capita (R\$)								
< 100	213	15,1	6	2,9	295	17,5	14	5,2
100 – 199	366	26,4	18	5,0	452	27,2	30	7,1
200 – 299	250	18,0	12	4,8	294	17,6	16	5,8
300 – 399	131	9,8	8	6,5	153	9,3	8	5,2
400 – 599	150	11,6	11	9,2	158	10,2	8	4,7
> 600	212	19,0	8	3,8	255	18,1	15	6,4
Cor								
Branca	882	67,2	42	5,1	1029	64,1	58	6,0
Parda	298	20,8	13	4,1	395	22,9	27	7,0
Negra	175	12,1	8	5,1	232	13,0	11	5,3
Tabagismo								
Não fumantes	774	55,7	26	3,38	1067	63,5	47	4,6
Fumantes [†]	457	33,0	28	6,26	448	26,8	30	6,8
Ex-fumantes	148	11,4	12	9,20	156	9,7	14	9,9
Pressão arterial								
Normotensos	998	81,4	52	5,30	1253	81,9	65	5,6
Hipertensos [‡]	227	18,6	13	6,25	291	18,1	31	11,2

Fonte: Pesquisa Nutrição e Saúde no Município do Rio de Janeiro – 1995/1996

Source: Nutrition and Health Survey in the city of Rio de Janeiro – 1995-1996

*Os totais não são iguais, devido perdas diferenciais/Totals differ due to losses

† Foram considerados fumantes os indivíduos que utilizaram mais de 3 cigarros por dia por mais de 1 ano. E ex-fumantes os que não fumaram nos últimos 6 meses/ †Smokers = more than 3 cigarettes per day for more than 1 year. And ex-smokers = non-smoking in the past six months.

‡ Hipertensão arterial - sistólica ³ 140 mmHg ou diastólica ³ 90 mmHg ou uso de medicação/ ³High blood pressure ³ 140 mm Hg or ³ 90 mm Hg or on medication**Tabela 2** – Distribuição da amostra e prevalência de hospitalizações por sexo, segundo índice de massa corporal (IMC) e razão cintura quadril (RCQ).**Table 2** – Sample size and hospitalizations by gender, according to Body Mass Index and waist-hip ratio.

Variáveis	Sexo masculino				Sexo feminino			
	Pessoas		Hospitalizações		Pessoas		Hospitalizações	
	Frequência*	(%)	Frequência	(%)	Frequência*	(%)	Frequência	(%)
Índice massa corporal								
Baixo peso	32	2,6	1	3,9	58	3,8	1	1,5
Eutrofia	672	54,0	38	5,6	875	56,8	49	6,1
Pré-obeso	419	34,0	18	4,5	419	26,6	27	6,9
Obeso classe I, II e III	113	9,4	7	7,1	199	12,8	19	9,4
Razão cintura quadril								
Adequado	953	77,5	47	5,0	782	51,2	33	4,7
Inadequado [†]	268	22,5	17	6,8	768	48,8	61	8,3

Fonte: Pesquisa Nutrição e Saúde no Município do Rio de Janeiro – 1995/1996

Source: Nutrition and Health Survey in the city of Rio de Janeiro – 1995-1996

* Os totais não são iguais decorrentes de perdas diferenciais/ † Totals differ due to losses

† 0,95 para homens e 0,80 para mulheres/ † 0.95 for men and 0.8 for women

A freqüência de hospitalizações mostrou-se acentuada para RCQ inadequada (8,3%), representando quase o dobro quando comparada às mulheres com deposição de gordura abdominal normal. Nos homens foi observado um leve aumento da prevalência de hospitalizações em relação a RCQ inadequada.

Modificações de peso ao longo da vida adulta foram referidas por mais de 70% dos homens e 80% das mulheres. Entre os homens classificados com baixo peso no momento da pesquisa, 13,9% ganharam peso. Para os indivíduos classificados como obesos, em ambos os sexos, aproximadamente 50% deles relataram ter ganho peso ao longo da vida, e cerca de 20% destes referiram ter perdido peso até o momento da pesqui-

sa, representando 21,8% dos homens e 24,4% das mulheres (dados não apresentados).

A prevalência de hospitalizações ajustada pela idade não se associou à renda per capita (Tabela 3), como pode ser avaliado pela não interseção dos intervalos de confiança, o mesmo ocorrendo para a cor da pele. Por outro lado, em relação ao tabagismo verificou-se um maior contingente de internações entre os homens e mulheres ex-fumantes, respectivamente 10,0% e 8,4%.

Com relação às variáveis antropométricas (Tabela 4), a prevalência de hospitalizações aumentou gradativamente com o aumento do IMC nas mulheres. Para a razão cintura quadril inadequada, a prevalência de hospitalizações foi aproximadamente o dobro, em comparação com as mulheres com

Tabela 3 – Prevalência de hospitalizações ajustada pela idade, segundo renda per capita, cor, tabagismo e pressão arterial.

Table 3 – Hospitalization % adjusted for age, according to income, race, smoking and blood pressure.

Variáveis	Hospitalização			
	Sexo Masculino		Sexo Feminino	
	%	Erro Padrão	%	Erro Padrão
Renda per capita (R\$)				
< 100	3,1	1,23	5,3	1,60
100 – 199	5,1	1,18	7,1	1,35
200 – 299	5,4	1,51	5,5	1,36
300 – 399	6,8	2,70	4,9	1,95
400 – 599	9,1	3,07	3,9	1,36
> 600	3,6	1,31	5,7	1,35
Cor				
Branca	5,2	0,91	5,9	0,80
Parda	4,2	1,20	6,4	1,19
Negra	4,9	1,65	5,4	1,64
Tabagismo				
Não fumantes	3,4	0,66	4,6	0,68
Ex-fumantes	10,0	2,67	8,4	2,33
Fumantes*	7,4	1,52	6,0	1,16
Pressão arterial				
Normotensos	5,3	0,75	5,6	0,72
Hipertensos**	5,7	1,71	8,8	1,97

Fonte: Pesquisa Nutrição e Saúde no Município do Rio de Janeiro – 1995/1996
Source: Nutrition and Health Survey in the city of Rio de Janeiro -1995-1996

* Foram considerados fumantes os indivíduos que utilizaram mais de 3 cigarros por dia por mais de 1 ano. E ex-fumantes os que não fumaram nos últimos 6 meses.

* Smokers = more than 3 cigarettes per day for more than 1 year. And ex-smokers = non-smoking in the past six months

† Hipertensão arterial - sistólica ³ 140 mmHg ou diastólica ³ 90 mmHg ou uso de medicação.

† High blood pressure ³ 140 mm Hg or ³ 90 mm Hg or on medication.

Tabela 4 – Prevalência de hospitalizações ajustada pela idade, segundo índice de massa corporal (IMC), razão cintura quadril (RCQ), alteração de peso intencional, perda de peso e ganho de peso.

Table 4 – Hospitalization % adjusted for age, according to Body Mass Index, waist hip ratio, intentional weight change, weight loss and weight gain.

Variáveis	Hospitalização			
	Sexo Masculino		Sexo Feminino	
	%	Erro Padrão	%	Erro Padrão
Índice massa corporal				
Baixo peso	3,9	3,32	0,9	0,87
Eutrofia	5,6	0,92	6,2	0,91
Pré-obeso	4,7	1,18	7,0	1,51
Obeso classe I, II e III	5,0	1,78	8,5	2,17
Razão cintura quadril				
Adequado	5,0	0,74	4,8	0,85
Inadequado*	5,1	1,33	8,3	1,22
Alteração de peso intencional				
Não	4,7	0,63	5,8	0,65
Sim	9,1	3,32	6,5	1,99
Perda de peso				
Não	4,3	0,63	5,8	0,71
Sim	7,4	2,03	6,3	1,24
Ganho de peso				
Não	4,0	0,68	5,5	0,77
Sim	7,0	1,52	6,6	1,04

Fonte: Pesquisa Nutrição e Saúde no Município do Rio de Janeiro – 1995/1996
Source: Nutrition and Health Survey in the city of Rio de Janeiro – 1995/96

* 0,95 para homens e 0,80 para mulheres / 0.95 for men and 0.80 for women

razão menor que 0,80. A RCQ não caracterizou fator de risco para internações em homens. Prevalência acentuada de hospitalizações ocorreu para os homens que apresentaram “alteração de peso intencional”, “perda” e/ou “ganho de peso”, respectivamente 9,1%, 7,4% e 7,0%, de aproximadamente o dobro, em comparação com os indivíduos que não apresentaram alterações de peso.

As variáveis de interesse do estudo (IMC e RCQ) foram avaliadas no modelo de regressão logística como variáveis contínuas, ajustadas para a idade e a renda per capita (Tabela 5). Para os homens, as variáveis IMC e RCQ não apresentaram associação com hospitalizações, e somente o ganho de peso manteve a associação entre as mulheres. O IMC e RCQ mantiveram a associação, sendo que este último com grande magnitude.

Realizando-se um ajuste adicional para o tabagismo, foram feitas mais 10 réplicas do modelo estratificado por sexo, com as principais variáveis de interesse do estudo (IMC e RCQ) (Tabela 6). A RCQ manteve-se como um importante fator de risco para internações (Odds = 39,8 e p-valor = 0,008) e o IMC também manteve-se associado nas mulheres (Odds = 1,06 e p-valor = 0,01). Os valores de RCQ podem ser melhor compreendidos se considerarmos que um aumento de 125 milésimos de unidade de RCQ corresponde a uma variação de medida da cintura de 100 cm para 112 cm em um indivíduo adulto com 80 cm de quadril. Neste caso, o odds ratio correspondente seria igual ou maior que 3,5.

Com a inclusão da variável dicotômica hipertensão para as mulheres, o odds ratio para IMC passou de 1,06 para 1,04 e o p-

Tabela 5 – Odds Ratio (OR) para hospitalizações segundo indicadores antropométricos ajustado por idade e renda per capita.

Table 5 – Odds ratio for hospitalization according to anthropometric indexes adjusted for age and income.

Variáveis Independentes	Sexo Masculino			Sexo Feminino		
	Odds ratio	95% IC	p-valor	Odds ratio	95% IC	p-valor
Índice de massa corporal (kg/m ²)	1,02	0,95 – 1,09	0,56	1,06	1,01 – 1,10	0,008
Razão cintura Quadril [†]	0,28	0,02 – 4,12	0,35	41,95	3,26 – 539,7	0,005
Perda peso (sim/não)	1,82	1,03 – 3,22	0,03	1,09	0,68 – 1,77	0,71
Perda peso* (sim/não)	1,48	0,81 – 2,69	0,20	1,14	0,69 – 1,88	0,60
Ganho peso (sim/não)	1,81	1,05 – 3,11	0,03	1,50	0,96 – 2,33	0,07
Ganho peso* (sim/não)	1,54	0,87 – 2,71	0,14	1,34	0,86 – 2,10	0,20

Fonte: Pesquisa Nutrição e Saúde no Município do Rio de Janeiro – 1995
Source: Nutrition and Health Survey in the city of Rio de Janeiro - 1995-1996

* adicionalmente ajustado para o IMC / adjusted for BMI

Tabela 6 – Odds Ratio (OR) para hospitalizações segundo indicadores antropométricos ajustado por idade, renda per capita e tabagismo.

Table 6 – Odds ratio for hospitalization according to anthropometric indexes adjusted for age, income and smoking.

Variáveis Independentes	Sexo Masculino			Sexo Feminino		
	Odds ratio	95% IC	p-valor	Odds ratio	95% IC	p-valor
Índice de massa corporal (kg/m ²)	1,02	0,95 – 1,09	0,61	1,06	1,01 – 1,10	0,01
Índice de massa corporal (kg/m ²)*	1,01	0,95 – 1,08	0,66	1,04	0,99 – 1,09	0,09
Razão cintura quadril [†]	0,23	0,01 – 3,72	0,30	39,8	2,62 – 605	0,008
Razão cintura quadril* [†]	0,21	0,01 – 3,35	0,27	28,8	1,84 – 448,7	0,01
Perda peso (sim/não)	1,51	0,84 – 2,72	0,17	1,23	0,75 – 2,02	0,42
Perda peso [†] (sim/não)	1,37	0,74 – 2,51	0,31	1,29	0,77 – 2,17	0,33
Perda peso* [†] (sim/não)	1,37	0,74 – 2,51	0,32	1,39	0,83 – 2,35	0,21
Ganho peso (sim/não)	1,55	0,89 – 2,71	0,12	1,23	0,77 – 1,97	0,39
Ganho peso [†] (sim/não)	1,43	0,80 – 2,57	0,23	1,09	0,68 – 1,77	0,71
Ganho peso* [†] (sim/não)	1,41	0,79 – 2,52	0,25	1,13	0,70 – 1,83	0,80

Fonte: Pesquisa Nutrição e Saúde no Município do Rio de Janeiro - 1995
Source: Nutrition and Health Survey in the city of Rio de Janeiro - 1995-1996

* adicionalmente ajustado para a hipertensão / adjusted for high blood pressure

† adicionalmente ajustado para o IMC / adjusted for BMI

valor mudou de 0,01 para 0,09, indicando que a hipertensão é uma importante causa de hospitalização, o que explica esta associação. O mesmo não ocorreu para RCQ, que mesmo após a inclusão da hipertensão no modelo de regressão, manteve-se significativamente associada ao desfecho.

Embora o IMC e a RCQ sejam variáveis

preditivas relevantes para hospitalizações, o coeficiente de determinação (R²) dos modelos não foram superiores a 0,025.

Discussão

Estudar as associações entre IMC e hospitalizações em um desenho transversal

apresenta como limitação importante o problema de possíveis ganhos ou reduções de peso em função das doenças que causaram as hospitalizações. Neste desenho de estudo não é possível resolver esta questão temporal. Uma aproximação para resolver este ponto é avaliar a perda e o ganho de peso durante a vida dos entrevistados. Neste estudo, estas duas variáveis inicialmente associaram-se significativamente às hospitalizações para os homens (Tabela 5). Quando os modelos foram analisados com a inclusão das variáveis tabagismo e IMC, a perda e o ganho de peso ao longo da vida adulta em homens e mulheres, não mantiveram associação com a presença de hospitalizações.

Em relação à perda de peso nos homens parece existir um paradoxo: a obesidade tem associação com inúmeras comorbidades e a existência de pequenas perdas de peso podem estar associadas à redução de fatores de risco para as doenças²⁴, como também ao aumento da longevidade dos indivíduos obesos²⁵. Entretanto, alguns autores declaram que a perda de peso está associada com o aumento das taxas de mortalidade^{24,26}. No presente estudo, a perda de peso para os homens revelou-se um fator importante no aumento das taxas de morbidade; entretanto, nos modelos que foram ajustados para o tabagismo e para o IMC atual, esta associação não persistiu.

No caso de um estudo transversal, a perda de peso pode simplesmente estar se comportando como variável marcadora para obesidade; contudo, Williamson e colaboradores²⁶ declaram que os efeitos benéficos da perda de peso em relação a mortalidade são praticamente exclusivos para as mulheres que apresentam comorbidades.

Poucos estudos conseguiram esclarecer o papel da perda de peso e a associação com morbidades subsequentes, pois, como discute Williamson e colaboradores, estes estudos deveriam estar ajustados para tabagismo e se restringir à perda de peso intencional^{24,26}. No que se refere ao estudo em questão, após os modelos terem sido ajustados para o tabagismo, a associação com as hospitalizações para a perda de peso não se manteve em ambos os sexos.

Mesmo em estudos longitudinais, estudar a associação entre sobrepeso ou localização de gordura com morbi-mortalidade, não é tarefa fácil, pois para um mesmo IMC, a quantidade de gordura aumenta com a idade¹; o tabagismo altera o peso²⁷, e também as doenças subclínicas podem afetá-lo.

Os dados mostraram claramente que somente para as mulheres a distribuição de gordura abdominal aumentada e o IMC associam-se de forma positiva com as internações referidas. Estes dados são consistentes com outros estudos transversais²⁸ e longitudinais²⁹ que demonstraram associação entre sobrepeso e hospitalizações para as mulheres, mas não para os homens. Em estudo de coorte realizado com mais de 15.000 americanos, com seguimento de 12 anos, a associação de sobrepeso (*WHO classification*) com hospitalizações foi de maior magnitude e estatisticamente significativa para mulheres e não para homens, ajustada para idade, renda per capita e tabagismo¹⁷.

O sobrepeso e a obesidade são reconhecidos como fatores de risco para o desenvolvimento da hipertensão, além da deposição de gordura abdominal aumentada, que é um preditor adicional para a ocorrência da doença^{10,30}. A hipertensão arterial caracterizou-se como comorbidade importante para a associação com as hospitalizações. A inclusão ou não da variável hipertensão nos modelos de regressão não fez com que a RCQ deixasse de se associar de forma estatisticamente significativa com a variável desfecho. Porém, para o IMC, a inclusão da hipertensão no modelo não permitiu que houvesse associação significativa com as hospitalizações. A localização da gordura abdominal medida pela RCQ é muito mais preditiva para doença cardiovascular e diabetes do que o IMC³¹, o que poderia explicar estes achados.

A variável que se associou à presença de hospitalizações entre os homens foi o tabagismo, semelhante ao observado por outros autores¹⁷. Os achados tornam-se compatíveis aos dados revelados por Lolio e colaboradores²¹, que mostraram também que os homens, além de fumarem mais frequen-

temente que as mulheres, também fumam maior quantidade de cigarros.

Tanto nos homens quanto nas mulheres as maiores prevalências de hospitalizações encontram-se entre os ex-fumantes, sugerindo causalidade reversa, ou seja, o ato de parar de fumar poderia ser consequência da presença de algum tipo de morbidade. Adicionalmente, ao pararem de fumar, os indivíduos ganham peso³² e, conseqüentemente, aumentam suas possibilidades de apresentarem morbidades relacionadas às doenças cardiovasculares e à diabetes. No caso deste estudo, ganho de peso mostrou associação leve com internações apenas nos homens, quando ajustado para IMC, e forte associação quando não ajustado. Ambos os modelos não foram controlados para tabagismo.

Os dados encontrados no estudo corroboram a necessidade de execução de propostas em prevenção e controle da obesidade através dos serviços de saúde, uma vez não ter sido provada a hipótese inicial de que tanto os baixos quanto os altos índices de IMC teriam associação com as hospita-

lizações. No que concerne ao baixo peso, não se encontrou associação com as hospitalizações, além de o número de casos de baixo peso ter sido muito restrito.

Importante ratificar que as análises descritas vindas dos modelos de regressão apresentaram uma capacidade explicativa baixa; entretanto, estes achados não comprometem o objetivo do estudo em questão, visto que a obesidade é a somatória de inúmeros e complexos mecanismos que se desenrolam por longos períodos de tempo, e outros trabalhos também mostraram baixa capacidade explicativa de modelagem que incluía o IMC²⁹.

Em conclusão, entre as mulheres o excesso de peso e particularmente a deposição de gordura abdominal aumentada foram importantes preditores de morbidade, avaliada através das hospitalizações. Entre os homens, o ganho de peso foi fator de risco para hospitalizações, mas não independente do IMC. O tabagismo apresentou associação extremamente forte com as hospitalizações em ambos os sexos, mostrando sua importância na explicação da morbidade.

Referências

1. Anjos LA. Índice de massa corporal como indicador do estado nutricional de adultos: revisão da literatura. *Rev Saúde Pública* 1992; 26(6): 431-6.
2. World Health Organization. Obesity: Preventing and managing the global epidemic. Geneva; 1998. (Report of a WHO Consultation on Obesity, 1).
3. Michels KB, Greenland S, Rosner BA. Does Body Mass Index adequately capture the relation of body composition and body size to health outcomes? *Am J Epidemiol* 1998; 197(2): 167-72.
4. Manson J, Willett WC, Stampfer. Body weight and mortality in women. *N Engl J Med* 1995; 333: 677-85.
5. Lindsted KD, Singh PN. Body mass and 26-year risk of mortality among women who never smoked: findings from the adventist mortality study. *Am J Epidemiol* 1997; 146(1): 1-11.
6. Kushner RF. Body weight and mortality. *Nutr Rev* 1993; 51(5): 127-36.
7. Kuczmarski RJ et al. Increasing Prevalence of overweight among US adults. *JAMA* 1994; 272(3): 205-11.
8. Rosenbaum M, Leibel RL, Hirsch J. Obesity. *N Engl J Med* 1997; 337(6): 396-407.
9. Calle EE, Thun MJ, Petrelli JM, Rodriguez C, Heath C. Body-mass index and mortality in a prospective cohort of U.S. adults. *N Engl J Med* 1999; 341(15): 1097-104.
10. Selby JV, Friedman GD, Quesenberry CP. Precursors of essential Hypertension: the role of body fat distribution pattern. *Am J Epidemiol* 1989; 129(1): 43-53.
11. Pereira RA. Avaliação Antropométrica do Estado Nutricional. In: Sichieri R. *Epidemiologia da Obesidade*. Rio de Janeiro: Ed. UERJ; 1998, p. 43-64.
12. Seidell JC. Environmental influences on regional fat distribution. *Int J Obes* 1991; 15(Suppl 2): 31-5.
13. Marti B, Tuomilehto J, Salomaa V, Kartovaara L, Korhonen H, Pietinen P. Body fat distribution in the finish population: environmental determinants and predictive power for cardiovascular risk factor levels. *J Epidemiol Community Health* 1991; 45: 131-7.
14. Pereira RA, Sichieri R, de Marins VMR. Razão cintura/quadril como preditor de hipertensão arterial. *Cad Saúde Pública* 1999; 15(2): 333-44.

15. Laurenti R, Jorge MHPM, Lebrão ML, Gotlieb SLD. **Estatísticas de Saúde**. São Paulo: EPU; 1987. (Fontes de dados de morbidade)
16. Payne JN, Coy J, Patterson S, Milner PC. Is use of hospital services a proxy for morbidity? : a small area comparison of the prevalence of arthritis, depression, dyspepsia, obesity and respiratory with inpatient admission rates for these disorders in England. **J Epidemiol Community Health** 1994; 48(1): 74-8.
17. Sichieri R, Everhardt JE, Hubbard VS. Relative weight classifications in the assessment of underweight and overweight in the United States. **Int J Obes** 1992; 16: 303-12.
18. Kessler R, Faller M, Fourgaut G, Mennecier B, Weitzenblum E. Predictive factors of hospitalization for acute exacerbation in a series of 64 patients with chronic obstructive pulmonary disease. **Am J Respir Crit Care Med** 1999; 159(1): 158-64.
19. Sichieri R., Silva NN. Metodologia da pesquisa nutrição e saúde no Município do Rio de Janeiro. In: Sichieri R. **Epidemiologia da Obesidade**. Rio de Janeiro: EDUERJ; 1998, p. 35-42.
20. Gifford Jr RW. The fifth report of the Joint National Committee on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure: insights and highlights from the chairman. **Cleve Clin J Med** 1993; 60(4): 273-7.
21. Lolio CA, Souza JMP, Santo AH, Buchalla CM. Prevalência de tabagismo em localidade urbana da região sudeste do Brasil. **Rev Saúde Pública** 1993; 27(4): 262-5.
22. SAS/STAT: user's guide. Version 6. 4th Ed. Cary, NC: SAS Institute; c1990. V.1.
23. Shah BV, Barnwell BG, Bieler GS. SUDAAN - Software for the statistical analysis of correlated data: user's manual, release 7.0. North Caroline: Research Triangle Institute; 1996.
24. Allison DB, Zannolli R, Faith MS, Heo M, Pietrobelli A, Pi-Sunyer FX et al. Weight loss increases and fat loss decreases all-cause mortality rate: results from two independent cohort studies. **Int J Obes** 1999; 23: 603-11.
25. Gaesser GA. Thinness and weight loss: beneficial or detrimental to longevity. **Med & Sci Sports & Exercise** 1999; 31(8): 1118-28.
26. Williamson DF et al. Prospective study of intentional weight loss and mortality in never-smoking overweight US white women aged 40-64 years. **Am J Epidemiol** 1995; 141: 1128-41.
27. Manson JE, Stamper MJ, Hennekens CH. Body weight and longevity : a reassessment. **JAMA** 1987; 257: 353-8.
28. Marik P, Varon J. The obese patient in the ICU. **Chest** 1998; 113(2): 492-8.
29. Sabourin CB, Funk, M. Readmission of patients after coronary artery bypass graft surgery. **Heart Lung** 1994; 4(28): 243-50.
30. Py-Sunyer FX. Comorbidities of overweight and obesity: current evidence and research issues. **Med & Sci Sports & Exercise** 1999; 31 (Suppl 11): S602-608.
31. Larsson B. Obesity, fat distribution and cardiovascular disease. **Int J Obes** 1991; 15: 53-7.
32. Flegal KM et al. The influence of smoking cessation on the prevalence of overweight in the United States. **N Engl J Med** 1995; 333: 1165-70.

Recebido em 08/05/02; aprovado em 30/10/02