

Excesso de peso e adiposidade central em adultos de Teresina-PI

LORENA GUIMARÃES MARTINS HOLANDA¹, MARIA DO CARMO DE CARVALHO E MARTINS², MANOEL DIAS DE SOUZA FILHO³, CECÍLIA MARIA RESENDE GONÇALVES DE CARVALHO⁴, REGINA CÉLIA DE ASSIS⁵, LÍVIA MARIA MOURA LEAL¹, LORENA PATRÍCIA LEAL MESQUITA¹, EMANUELLA MACHADO COSTA¹

¹ Graduação em Medicina pela Universidade Federal do Piauí - UFPI, Teresina, PI

² Doutorado em Ciências Biológicas; Professora do Programa de Pós-Graduação em Alimentos e Nutrição, UFPI; Professora do Departamento de Biofísica e Fisiologia, UFPI e Professora da Faculdade NOVAFAP, Teresina, PI

³ Mestrado em Ciências e Saúde; Professor da UFPI, Campus Ministro Reis Veloso, Parnaíba, PI

⁴ Doutorado em Ciência da Nutrição pela Universidade Estadual de Campinas; Professora do Programa de Pós-Graduação em Alimentos e Nutrição, UFPI; Professora do Departamento de Nutrição da UFPI, Teresina, PI

⁵ Doutorado em Bioquímica pela Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo -USP; Professora do Departamento de Bioquímica e Farmacologia da UFPI, Teresina, PI

RESUMO

Objetivo: Determinar a prevalência de excesso de peso e adiposidade abdominal em adultos residentes na zona urbana da cidade de Teresina-PI. **Métodos:** Estudo transversal com amostra probabilística por conglomerados. Foram avaliados 464 adultos, entre 20 e 59 anos, residentes na zona urbana do município de Teresina-PI. O estado nutricional foi classificado com base no Índice de Massa Corporal (IMC), e o acúmulo de gordura abdominal foi estimado pela medida da circunferência da cintura. O nível de significância foi estabelecido em 5% ($p < 0,05$). **Resultados:** As prevalências de sobrepeso e obesidade segundo IMC foram, respectivamente, de 30% e 7,7%. Houve aumento na proporção de sobrepeso e obesidade entre os homens com o aumento da renda familiar. Maiores proporções de obesidade abdominal foram encontradas entre os indivíduos na faixa etária de 50 a 59 anos, com relação conjugal estável e não fumantes. Não houve associação entre a renda individual ou familiar com a presença de obesidade abdominal na população. **Conclusão:** A prevalência de excesso de peso na população do estudo segue tendência nacional. As proporções de sobrepeso e de obesidade foram maiores entre os homens e aumentaram com a idade. Mulheres e indivíduos com união conjugal estável mostraram maior tendência à obesidade abdominal.

Unitermos: Sobrepeso; obesidade; índice de massa corporal; circunferência da cintura.

SUMMARY

Overweight and abdominal fat in adult population of Teresina-PI

Objective: To determine prevalence of overweight and abdominal fat in adult population in the urban area of Teresina-PI. **Methods:** Cross-sectional study with probabilistic sample by conglomerates. The study evaluated 464 adults, 20 to 59 years of age living in the urban area of Teresina-PI. Nutritional status was classified by the body mass index (BMI) and abdominal fat accumulation was estimated according to waist circumference. The significance level was set at 5% ($p < 0.05$). **Results:** Prevalence of overweight and obesity according to nutritional status based on BMI was, respectively, 30.0% and 7.7%. There was an increase in the proportion of overweight and obesity among men with progressively higher family income. Highest rates of obesity were found among individuals 50 to 59 years of age with stable marriages and nonsmokers. No association was found between individual or family income and presence of abdominal fat in the population. **Conclusion:** Prevalence of overweight in the study population follows the Brazilian trend. Proportions of overweight and obesity were higher among men and increased with age. Women and married persons showed a greater tendency for abdominal obesity.

Keywords: Overweight; obesity; body mass index; waist circumference.

Trabalho realizado na Universidade Federal do Piauí – UFPI, Teresina, PI

Artigo recebido: 24/07/2010
Aceito para publicação: 30/09/2010

Correspondência para:
Manoel Dias de Souza Filho
Rua Equador, n. 118 - Conjunto
Jardim Esperança 3 – Ceará
Parnaíba-PI
CEP: 64.215-620
Tel: (86)9924-3868
manoelfilhoprofessor@hotmail.com;
manoeldias@ufpi.edu.br

Conflito de interesses: Não há.

INTRODUÇÃO

A obesidade é uma doença crônica que se constitui em reconhecido fator de risco para muitas outras doenças debilitantes e de alto custo social, como diabetes tipo 2, hipertensão arterial, acidentes vasculares cerebrais, cardiopatias, dislipidemias e alguns tipos de câncer¹.

O padrão de distribuição da gordura corporal pode revelar alguma predisposição do indivíduo para o desenvolvimento de complicações, sendo amplamente conhecido que a distribuição central de adiposidade está associada a distúrbios metabólicos e a risco cardiovascular². Nesse sentido, tem sido demonstrado que a obesidade abdominal pode elevar em até dez vezes o risco para o desenvolvimento de diabetes tipo 2, além de também constituir-se em fator de risco para hipertensão arterial em adultos com idade entre 20 e 45 anos³.

As prevalências de excesso de peso e obesidade são universalmente crescentes, atingindo segundo estimativas da Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF), respectivamente, cerca de 40% e 12,7% da população adulta brasileira em 2002-2003⁴. A prevalência elevada de sobrepeso, tanto em países em desenvolvimento como nos desenvolvidos, está associada a uma elevada incidência de várias patologias clínicas e cirúrgicas⁵.

A antropometria é o método mais utilizado no diagnóstico da obesidade por ser o mais barato, não invasivo, universalmente aplicável e com boa aceitação pela população⁶. Entre os indicadores antropométricos mais utilizados estão o Índice de Massa Corporal e a circunferência da cintura. Em nível populacional, a medida da circunferência da cintura tem a vantagem de ser prática e de fácil utilização em estudos de grande escala, bem como nas ações de promoção à saúde, possibilitando identificar níveis de intervenção na população⁷.

Dessa forma, o propósito do presente estudo é identificar a prevalência de excesso de peso e adiposidade central em adultos da zona urbana da cidade de Teresina-PI.

MÉTODOS

O presente trabalho constitui-se em um estudo transversal de base domiciliar, com amostragem probabilística por conglomerados. O cálculo do tamanho da amostra baseou-se em resultado da POF, que estimou em 40% a prevalência de excesso de peso para a população adulta do Brasil⁴. Foi estabelecido nível de confiança de 95% e margem de erro de 3%. A amostra foi distribuída em cinco estratos ordenados segundo zoneamento fornecido pelo Censo⁸, e esses redistribuídos em conglomerados correspondentes aos bairros de cada zona de Teresina-PI.

As variáveis estudadas foram divididas em dois blocos. No primeiro estavam as variáveis de natureza sociodemográfica como idade, sexo, estado civil, religião, raça, número de pessoas residentes no domicílio, grau de instrução e renda familiar e individual. No segundo bloco, estavam as

variáveis antropométricas, ou seja, peso, altura, Índice de Massa Corporal (IMC) e circunferência da cintura (CC).

As medidas de peso e estatura foram realizadas com o indivíduo descalço e usando roupas leves. A estatura foi aferida para os 0,5 cm mais próximos, com uma fita métrica fixada verticalmente em uma parede de modo a fazer um ângulo de 90° com o piso. O peso foi medido em uma balança portátil, previamente aferida para os 0,1 kg mais próximos. A CC foi obtida utilizando-se fita métrica inelástica, com escala de 0,5 cm colocada sem fazer pressão, em plano horizontal na menor circunferência entre a porção inferior da última costela e a crista ilíaca⁹.

O estado nutricional global foi classificado a partir do Índice de Massa Corporal (IMC) com base nos pontos de corte propostos pela OMS¹⁰, sendo peso normal definido como $IMC > 18,5$ e $< 25\text{kg/m}^2$; sobrepeso como $IMC \geq 25$ e $< 30\text{kg/m}^2$ e obesidade como $IMC \geq 30\text{kg/m}^2$. O termo excesso de peso foi utilizado para agrupamento formado pelos indivíduos com sobrepeso ou obesidade, ou seja, indivíduos com $IMC \geq 25\text{kg/m}^2$.

Em caráter complementar, utilizou-se a circunferência da cintura (CC) com o objetivo de identificar o padrão de distribuição da massa adiposa, a qual além de estar correlacionada com a massa de gordura abdominal (subcutânea e intra-abdominal), é considerada como indicador do risco para doenças cardiometabólicas¹¹. A circunferência da cintura foi classificada, segundo os pontos de corte sugeridos pela OMS¹⁰, como aumentada quando maior ou igual a 80 cm para as mulheres e maior ou igual a 94 cm para os homens, e muito aumentada quando maior ou igual a 88 cm para as mulheres e maior ou igual a 102 cm para os homens.

O projeto do estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Piauí. O estudo foi realizado respeitando as recomendações da Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde sobre pesquisa envolvendo seres humanos¹² e o determinado na Declaração de Helsinki¹³. Os participantes do estudo assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido, após esclarecimentos sobre objetivos do estudo e possíveis benefícios e riscos atrelados à sua execução.

Os dados foram processados nos programas BioEstat 5.0¹⁴ e EpiInfo 6.04b¹⁵. O nível de significância foi estabelecido em 5% ($p < 0,05$) e foram utilizados os testes estatísticos de Análise de Variância (ANOVA), Teste *post-hoc* de Tukey e Quiquadrado.

RESULTADOS

Fizeram parte do estudo 464 indivíduos de 20 a 59 anos, com média de idade de 35,82 anos, sendo a maioria do sexo feminino (64,6%). Ao avaliar a distribuição da população estudada em relação ao estado nutricional, observou-se que 30% e 7,7% dos adultos apresentavam, respectivamente, sobrepeso e obesidade. Em relação ao gênero,

a proporção de indivíduos com excesso de peso, ou seja, IMC acima de 25 kg/m², foi de 35,4% para mulheres e 42% para homens (Tabela 1).

A Tabela 2 mostra a distribuição da prevalência de sobrepeso e obesidade baseada no IMC por característi-

ca socioeconômica da população, segundo gênero. Entre os indivíduos que possuíam união conjugal estável, 44,8% (p=0,014) das mulheres apresentavam excesso de peso, sendo essa proporção entre os homens de 54,8% (p=0,0008). Não houve associação entre renda individual

Tabela 1 – Distribuição da população adulta da zona urbana de Teresina-PI, segundo sexo e estado nutricional

Estado nutricional	Sexo						Teste X ² P
	Feminino		Masculino		Total		
	N	%	N	%	n	%	
IMC							
Baixo peso	24	8	4	2,4	28	6	
Peso normal	170	56,7	91	55,5	261	56,3	
Sobrepeso	84	28	55	33,5	139	30	0,054
Obesidade							
Grau I	14	4,7	11	6,7	25	5,4	
Grau II	6	2	3	1,8	9	1,9	
Grau III	2	0,7	0	0,0	2	0,4	

Tabela 2 – Prevalência de sobrepeso e obesidade com base no IMC segundo característica socioeconômica, prática de exercício físico, tabagismo, antecedentes familiares de obesidade, de acordo com o sexo, da população adulta da zona urbana de Teresina-PI

Variáveis	Feminino			Teste c ² P	Masculino			Teste X ² P
	Eutrófico	Sobrepeso e obesidade	Total		Eutrófico	Sobrepeso e obesidade	Total	
	%	%	%		%	%	%	
Faixa etária (anos)								
20-29	76,8	23,2	100	0,0001	69,1	30,9	100	0,027
30-39	73,8	26,2	100		57,1	42,9	100	
40-49	49,3	50,7	100		40,9	59,1	100	
50-59	29,5	70,5	100		50	50	100	
Situação conjugal								
Sem cônjuge	69,7	30,3	100	0,014	73,1	26,9	100	0,0008
Com cônjuge	55,2	44,8	100		45,2	54,8	100	
Renda individual (salário mínimo)								
< 1	60,3	39,7	100	0,57	62,5	37,5	100	0,09
≥1 e <3	67,1	32,9	100		55,4	44,6	100	
≥3	56,5	43,5	100		35,5	64,5	100	
Renda familiar (salário mínimo)								
< 1	69,7	30,3	100	0,33	92,3	7,7	100	0,02
≥1 e <3	68,0	32,0	100		58,8	41,2	100	
≥3	59,5	40,5	100		51,6	48,4	100	
Exercício físico								
Não pratica	67,0	33,0	100	0,0006	58,6	41,4	100	0,57
Pratica	42,6	57,4	100		54,1	45,9	100	
Escolaridade								
< Ensino superior	58,4	41,6	100	0,02	56,1	43,9	100	0,71
≥ Ensino superior	76,0	24,0	100		59,5	40,5	100	
Tabagismo								
Não fumante	38,3	61,7	100	0,0008	40,0	60,0	100	0,04
Fumante	75,9	24,1	100		63,6	36,4	100	
Ex-Fumante	65,0	35,0	100		62,1	37,9	100	
Antecedente familiar de obesidade								
Não	62,5	37,5	100	0,14	57,7	42,3	100	0,19
Sim	76,8	23,2	100		25,0	75,0	100	

com a prevalência de sobrepeso e obesidade para homens ou mulheres, mas foi observado aumento na proporção de sobrepeso e obesidade entre os homens com o aumento da renda familiar ($p=0,02$).

Observou-se também que entre as mulheres de 50 a 59 anos a proporção de sobrepeso e obesidade foi de 70,5% ($p=0,0001$), enquanto nessa mesma faixa etária a proporção de sobrepeso e obesidade entre os homens foi de 50%. Na faixa etária de 40 a 49 anos, a proporção de indivíduos do sexo masculino com sobrepeso e obesidade foi de 59,1% ($p=0,027$) (Tabela 2).

Verificou-se ainda que 57,4% das mulheres que praticavam atividade física eram obesas ou estavam com sobrepeso ($p=0,0006$), mas essa relação positiva não foi encontrada entre os homens ($p=0,57$). Entre as mulheres que concluíram o ensino superior, cerca de 24% apresentavam IMC acima de 25 kg/m², embora essa proporção tenha sido maior entre as mulheres que não atingiram esse grau de escolaridade (41,6%) ($p=0,02$). Entre os ho-

mens, a escolaridade não mostrou associação com o IMC ($p=0,71$) (Tabela 2).

Ainda em relação aos resultados apresentados na Tabela 2, observou-se entre as mulheres fumantes proporção de sobrepeso e obesidade de 24,1% ($p=0,0008$), sendo tal proporção igual a 61,7% entre as não fumantes. Em relação aos não fumantes do sexo masculino, cerca de 60% apresentavam IMC acima de 25 kg/m² e entre os fumantes a proporção foi de 36,4% ($p=0,04$). Quanto aos antecedentes familiares de obesidade, não foi encontrada associação com as características de sobrepeso e obesidade ($p>0,05$).

A Tabela 3 apresenta a distribuição da prevalência de obesidade abdominal na população estudada em ambos os sexos, observando-se maiores proporções de obesidade abdominal entre os indivíduos na faixa etária de 50 a 59 anos, com união conjugal estável e não fumantes ($p<0,05$). Além disso, não foi observada associação entre a renda individual ou familiar com a presença de obesidade abdominal na população ($p>0,05$).

Tabela 3 – Prevalência de obesidade abdominal segundo característica socioeconômica, prática de exercício físico, tabagismo, antecedentes familiares de obesidade, segundo sexo, da população adulta da zona urbana de Teresina-PI

Variáveis	Obesidade abdominal							
	Feminino			Teste c ² p	Masculino			Teste X ² P
	Ausente %	Presente %	Total %		Ausente %	Presente %	Total %	
Faixa etária (anos)								
20-29	77,5	22,5	100	0,0001	88,6	11,4	100	0,0005
30-39	70,0	30,0	100		86,2	13,8	100	
40-49	39,2	60,8	100		62,2	37,8	100	
50-59	31,1	68,9	100		55,0	45,0	100	
Situação conjugal								
Sem cônjuge	68,8	31,2	100	0,002	90	10	100	0,001
Com cônjuge	51,2	48,8	100		67	33	100	
Renda Individual (salário mínimo)								
< 1	55,6	44,4	100	0,72	84,0	16,0	100	0,055
≥1 e <3	57,0	43,0	100		77,8	22,2	100	
≥3	48,1	51,9	100		58,8	41,2	100	
Renda familiar (salário mínimo)								
< 1	63,9	36,1	100	0,86	92,9	7,1	100	0,32
≥1 e <3	59,5	40,5	100		75,9	24,1	100	
≥3	59,1	40,9	100		75,0	25,0	100	
Exercício físico								
Não pratica	64,7	35,3	100	0,0002	75,2	24,8	100	0,54
Pratica	38,7	61,3	100		79,4	20,6	100	
Escolaridade								
< Ensino superior	56,4	43,6	100	0,01	76,8	23,2	100	0,98
≥ Ensino superior	75,0	25,0	100		76,9	23,1	100	
Tabagismo								
Não fumante	36,0	64,0	100	0,0009	60,0	40,0	100	0,01
Fumante	70,0	30,0	100		78,8	21,2	100	
Ex-Fumante	63,2	36,8	100		83,5	16,5	100	
Antecedente familiar de obesidade								
Não	95,5	4,5	100	0,62	98,4	1,6	100	0,04
Sim	94,3	5,7	100		92,1	7,9	100	

A análise dos resultados apresentados na Tabela 3 revela que 61,3% das praticantes de atividade física ($p=0,0002$) e 43,6% das mulheres que não concluíram o ensino superior ($p=0,01$) apresentavam obesidade abdominal. Além disso, entre os indivíduos do sexo masculino foi encontrada associação entre antecedente familiar de obesidade e presença de obesidade abdominal ($p=0,04$), mas tal relação não estava presente entre as mulheres ($p=0,62$).

DISCUSSÃO

A OMS¹⁶ considera o sobrepeso e a obesidade como os principais problemas de saúde pública da população mundial, atingindo todas as faixas etárias. No presente estudo, as prevalências de sobrepeso (30%) e obesidade (7,7%) observadas foram concordantes com o padrão nacional⁴.

Os resultados da POF na população masculina revelaram prevalências de excesso de peso e obesidade de 41% e 8,9%, respectivamente. Na população feminina, 40% das mulheres têm excesso de peso e 13,1% são obesas⁴. No presente estudo, ao analisar as proporções de sobrepeso e obesidade entre os sexos, observou-se que cerca de 28% das mulheres e 33,5% dos homens tinham sobrepeso, enquanto pouco mais de 7% das mulheres e 8,5% dos homens eram obesos. Tais resultados foram inferiores aos encontrados por Gigante *et al.*¹⁷ no estudo sobre a prevalência de excesso de peso e obesidade e fatores associados no Brasil, em que 39% das mulheres e 47% dos homens tinham sobrepeso e, em ambos os sexos, 11% dos indivíduos eram obesos.

Observou-se ainda que as proporções de sobrepeso e obesidade aumentaram com a idade, sendo esta característica proporcionalmente maior entre as mulheres. Tais resultados estão em concordância com os dados da POF 2002-2003, em que a relação da obesidade com a idade reproduz, em parte, o padrão para o excesso de peso, o qual tende a aumentar com a idade, de modo mais lento e prolongado para as mulheres (20 a 64 anos) e de modo mais rápido para os homens (20 a 54 anos)⁴.

Francischi *et al.*³ justificam o ganho de peso com o envelhecimento em razão de fatores como declínio na taxa de metabolismo basal em consequência da perda de massa muscular, diminuição da prática de atividades físicas e aumento no consumo alimentar.

Quando se estuda a estratificação por renda, verifica-se incremento da prevalência de sobrepeso e obesidade com o aumento de renda para homens, achado também descrito por Abrantes *et al.*¹⁸. Por outro lado, Monteiro *et al.*¹⁹ observaram maior prevalência de sobrepeso ou obesidade entre famílias de mais baixa renda.

No presente estudo a prevalência de sobrepeso e obesidade, identificada tanto pelo IMC quanto pela medida da CC, foi maior entre aqueles que possuíam união conjugal estável, sem diferenças entre os sexos. A influência da condição conjugal sobre o estado nutricional não está

esclarecida, pois em alguns estudos, como o de Sarturi *et al.*²⁰, não foram encontradas evidências de relação positiva entre essas variáveis, enquanto em outros, como o de Rosmond e Björntorp, utilizando a relação cintura/quadril, demonstrou-se que as mulheres casadas apresentavam maior risco de obesidade²¹.

A prática de exercício físico esteve relacionada a maior prevalência de sobrepeso e obesidade em mulheres, mas tal associação não foi encontrada entre os homens. Esse achado provavelmente justifica-se pelo fato de muitas pessoas iniciarem sua atividade física por estarem com excesso de peso. Mesmo assim, esses indivíduos seriam beneficiados por essa prática, uma vez que indivíduos fisicamente ativos apresentam melhora na sensibilidade à ação da insulina, na tolerância à glicose e no metabolismo lipídico e menor morbidade e mortalidade que os sedentários²².

Foi observada associação inversa entre excesso de peso e escolaridade entre as mulheres, de modo semelhante ao encontrado no estudo de Gigante *et al.*¹⁷, porém o grau de escolaridade não esteve associado com o excesso de peso entre os homens.

A deposição de gordura na região abdominal é fator de risco cardiovascular e de distúrbio na homeostase glicose-insulina mais grave do que a obesidade generalizada²³. E tem sido demonstrada associação positiva entre o aumento da circunferência da cintura com maiores níveis de pressão arterial²⁴. Neste estudo, a presença de obesidade abdominal avaliada por meio da circunferência da cintura esteve relacionada com gênero e idade, corroborando com o observado por Martins *et al.*²⁵, que encontraram aumento da prevalência de obesidade abdominal com a idade, além de maior prevalência entre as mulheres. Diferente do estudo de Veras *et al.*²⁶ entre estudantes universitários, em que não foi demonstrada relação da obesidade abdominal com o sexo dos participantes.

Observou-se forte concordância entre a classificação de obesidade pelo IMC e CC entre as mulheres. Fato também observado por Velásquez-Meléndez *et al.*²³ que relataram concordância de mais de 80% entre o sobrepeso e obesidade determinados pelo IMC e CC em mulheres.

Em relação à prática de exercício, o presente estudo diverge dos demais, pois verificou-se maior prevalência de obesidade abdominal entre os praticantes de atividade física, enquanto na literatura observa-se relação entre a obesidade e o sedentarismo²⁷. Como citado anteriormente, esse resultado provavelmente está relacionado ao fato de que os praticantes de atividade física geralmente já possuíam problemas com o peso.

No presente estudo, o hábito de fumar mostrou-se associado à obesidade classificada tanto pelo IMC quanto pela medida da CC, encontrando-se maiores prevalências de obesidade entre não fumantes. Outros estudos também têm descrito maiores prevalências de obesidade entre não fumantes e ex-fumantes. Contudo, tais dados devem ser

analisados com cautela, pois não há evidência conclusiva de ligação direta entre o tabagismo, a facilitação da perda de peso e a manutenção do peso corporal em estado estável ou de grande efeito de parar de fumar sobre o ganho de peso corporal²⁸. Por outro lado, mesmo que o tabagismo exercesse efeito comprovado sobre o ganho de peso, tal efeito seria menor que os benefícios associados aos hábitos de vida mais saudáveis, entre eles o abandono do vício².

CONCLUSÃO

A prevalência de sobrepeso e obesidade na população da zona urbana de Teresina-PI segue a tendência brasileira, enquadrando-se como grupo alvo de ações de saúde destinadas ao controle de doenças e agravos não transmissíveis. As proporções de sobrepeso e a obesidade foram maiores no sexo masculino e aumentaram com a idade, principalmente entre as mulheres. As mulheres mostraram maior tendência à obesidade abdominal, assim como os indivíduos com união conjugal estável.

REFERÊNCIAS

- Field AE, Coakley EH, Must A, Spadano JL, Laird N, Dietz WH, *et al.* Impact of overweight on the risk of developing common chronic disease during a 10-year period. *Arch Int Med.* 2001; 161:1581-6.
- Sousa RMRP, Sobral DP, Paz SMRS, Martins MCC. Prevalência de sobrepeso e obesidade entre funcionários plantonistas de unidades de saúde de Teresina-PI. *Rev Nutr.* 2007; 20:473-82.
- Francischi RPP, Pereira LO, Freitas CS, Klopfer ML, Santos RC, Vieira P, *et al.* Obesidade: atualização sobre sua etiologia, morbidade e tratamento. *Rev Nutr.* 2000; 13:17-29.
- Brasil. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa de orçamento familiar 2002-2003. Análise da disponibilidade domiciliar de alimentos e do estado nutricional no Brasil. Rio de Janeiro: IBGE; 2004 p. 40-76.
- Mancini MC, Carra MK. Dificuldade diagnóstica em pacientes obesos: parte I. [citado 5 nov 2010]. *Rev Abeso.* 2001; 3(3). Disponível em: <http://www.abeso.org.br>.
- Organização Mundial da Saúde. **Physical status: the use and interpretation of anthropometry.** Geneva; WHO; 1995.
- Olinto MTA, Nácúl LC, Dias-da-Costa JS, Gigante DP, Menezes AM. B, Macedo S. Níveis de intervenção para obesidade abdominal: prevalência e fatores associados. *Cad Saúde Pública.* 2006; 22:1207-15.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Demográfico 2000. Características da população e dos domicílios. Rio de Janeiro: IBGE; 2001.
- Centro Colaborador em Alimentação e Nutrição da Região Centro-Oeste/MS/UFJ. Antropometria. Manual de técnicas e procedimentos. Vigilância nutricional. 2ª ed. Goiânia; 2003.
- Organização Mundial da Saúde. Division of Noncommunicable Diseases. Programme of Nutrition Family and Reproductive Health. Obesity: preventing and managing the global epidemic: report of a WHO consultation on obesity. Geneva; WHO; 1998.
- Klein S, Allison DB, Heymsfield SB, Kelley DE, Leibel RL, Nonas C, *et al.* Waist circumference and cardiometabolic risk. *Diabetes Care* 2007; 30:1647-52.
- Brasil. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. Comissão Nacional de Ética em Pesquisa. Resolução 196/96 sobre pesquisa envolvendo seres humanos. Brasília (DF); 1996.
- World Medical Association. **Declaration of Helsinki. Ethical principles for medical research involving human subjects.** 59th WMA General Assembly, Seoul; 2008.
- Ayres M, Ayres JRM, Ayres DL, Santos AAS. Bioestat 5.0. Sociedade Civil Mamirauá. Pará; 2007.
- Dean AG, Dean JA, Coulombier D, Brendel KA, Smith DC, Burton HA, *et al.* Epi Info, version 6.04: a word processing database and statistics program for an epidemiology on microcomputers. Atlanta: Centers for Disease Control and Prevention; 1996.
- Organização Mundial da Saúde. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Geneva; WHO; 2000.
- Gigante DP, Moura EC, Sardinha LMV. Prevalência de excesso de peso e obesidade e fatores associados, Brasil, 2006. *Rev Saúde Pública.* 2009; 43:83-9.
- Abrantes MM, Lamounier JA, Colosimo EA. Prevalência de sobrepeso e obesidade nas regiões Nordeste e Sudeste do Brasil. *Rev Assoc Med Bras.* 2003; 49:162-6.
- Monteiro CA, Mondini L, Souza ALM, Popkin BM. Da desnutrição para a obesidade: a transição nutricional no Brasil. In: Monteiro CA. *Velhos e novos males da saúde no Brasil: a evolução do país e de suas doenças.* 2ª ed. São Paulo: Hucitec, Nupens-USP; 2000, p. 247-55.
- Sarturi JB, Neves J, Peres KG. Obesity in adults people: a population based study in a small town in South of Brazil, 2005. *Ciênc Saúde Coletiva.* 2010; 15:105-13.
- Rosmond R, Björntorp P. Psychosocial and socioeconomic factors in women and their relationship to obesity and regional body fat distribution. *Int J Obes Relat Metab Disord.* 1999; 23:138-45.
- Blair SN. Evidence for success of exercise in weight loss and control. *Ann Intern Med.* 1993; 119:702-6.
- Velásquez-Meléndez G, Kac G, Valente JG, Tavares R, Silva CQ, Garcia ES. Evaluation of waist circumference to predict general obesity and arterial hypertension in women in Greater Metropolitan Belo Horizonte, Brazil. *Cad Saúde Pública.* 2002; 18:765-71.
- Martins MCC, Ricarte IF, Rocha CHL, Maia RB, Silva VB, Veras AB, *et al.* Pressão arterial, excesso de peso e nível de atividade física em estudantes de universidade pública. *Arq Bras Cardiol.* 2010; 95:192-9.
- Martins IS, Marinho SP. O potencial diagnóstico dos indicadores da obesidade centralizada. *Rev. Saúde Pública.* 2003; 37:760-7.
- Veras AB, Sousa LG, Assis RC, Souza Filho MD, Martins MCC. Level of Physical Activity and Nutritional Status of Students at a Public University in Brazil. *The FIEP Bulletin.* 2009; 79:648-52.
- Björntorp P. Body fat distribution, insulin resistance, and metabolic disease. *Nutrition* 1997; 13:795-03.
- Gruber J, Frakes M. Does falling smoking lead to rising obesity? *J Health Econ.* 2006; 25:183-97.