

**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO  
FACULDADE DE SAÚDE PÚBLICA  
DEPARTAMENTO DE NUTRIÇÃO**

**FATORES DIETÉTICOS ASSOCIADOS À OBESIDADE  
ABDOMINAL: ESTUDO TRANSVERSAL DE BASE  
POPULACIONAL EM NIPO-BRASILEIROS DE BAURU**

Maria Fernanda Cristofolletti

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em  
Saúde Pública para obtenção do título de Doutor em  
Saúde Pública.

ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: Nutrição em Saúde  
Pública

ORIENTADORA: Prof.Dra. Marly Augusto Cardoso

São Paulo

2008

**Fatores dietéticos associados à obesidade abdominal:  
estudo transversal de base populacional em nipo-  
brasileiros de Bauru, SP.**

Maria Fernanda Cristofolletti

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em  
Saúde Pública para obtenção do título de Doutor em  
Saúde Pública.

ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: Nutrição em Saúde  
Pública

ORIENTADORA: Prof.Dra. Marly Augusto Cardoso

São Paulo

2008

É expressamente proibida a comercialização deste documento tanto na sua forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano da tese.

## RESUMO

**Introdução:** A obesidade abdominal associa-se ao risco para diabetes mellitus tipo 2 (DM) e doença cardiovascular (DCV). Entre os fatores associados à obesidade abdominal, destaca-se o importante papel da dieta. **Objetivo:** O presente estudo investigou a associação entre fatores dietéticos e adiposidade em nipo-brasileiros de Bauru, Estado de São Paulo. **Métodos:** Para o presente estudo, 772 participantes (329 homens e 443 mulheres) com idade entre 30-92 anos foram analisados em inquérito transversal de base populacional. Um questionário quantitativo de frequência alimentar validado para essa população foi empregado para avaliar a dieta habitual. Índice de massa corporal (IMC, em  $\text{kg/m}^2$ ) e circunferência de cintura (CC, em cm) foram classificados de acordo com critérios da Organização Mundial de Saúde para a população asiática (obesidade geral  $\text{IMC} \geq 25\text{kg/m}^2$ ; obesidade abdominal  $\text{CC} \geq 90$  cm para homens e  $\geq 80$  cm para mulheres). Modelos de regressão logística múltiplos foram utilizados na comparação entre o menor e o maior tercil de consumo alimentar em relação ao risco associado para obesidade abdominal, obesidade geral ou obesidade geral com obesidade abdominal, após ajuste para co-variáveis sócio-demográficas, de estilo de vida e bioquímicas. As análises foram estratificadas por gênero. **Resultados:** Em toda a população, maior consumo de embutidos foi associado à obesidade abdominal [*Odds Ratio* (OR) =2,09; IC95%: 1,05-4,18;  $P_{\text{de tendência}} = 0,009$ ] e geral com abdominal (OR=2,41; IC95%: 1,40-4,15;  $P_{\text{de tendência}} = 0,006$ ). Em homens, a ingestão de fibra de leguminosas (OR =0,27; IC95%: 0,08-0,84;  $P_{\text{de tendência}} = 0,015$ ) foi inversamente associada à obesidade abdominal. Houve associação entre maior consumo de colesterol e de alimentos embutidos e obesidade geral com obesidade abdominal (OR=3,03, IC95%: 1,21-7,60,  $P_{\text{de tendência}} = 0,050$  e OR=2,41, IC95%: 1,40-4,15,  $P_{\text{de tendência}} = 0,188$ , respectivamente). Entre as mulheres, o maior consumo de carnes vermelhas (OR=0,50; IC95%: 0,26; 0,98;  $P_{\text{de tendência}} = 0,121$ ) foi inversamente associado à obesidade geral com abdominal, provavelmente devido ao baixo consumo geral. **Conclusão:** O consumo de alimentos embutidos foi associado à obesidade geral, abdominal e geral na presença de abdominal. Diferentes associações entre fatores dietéticos e medidas de adiposidade foram observadas segundo gênero.

**Descritores:** obesidade abdominal, fatores dietéticos, nipo-brasileiros, obesidade.

## ABSTRACT

**Introduction.** Abdominal obesity has been associated with type 2 diabetes mellitus (DM) and cardiovascular disease. Among the risk factors for abdominal obesity, diet has been considered one of the most important. **Aims/hypothesis.** This study investigated which dietary factors are associated with the distribution of body adiposity in Japanese-Brazilians from Bauru-Sao Paulo. **Methods.** Analysis using a population-based cross-sectional study can out in 772 subjects (329 men and 443 women) aged 30-92 years from Bauru, Brazil. Dietary intakes were assessed using a validated food-frequency questionnaire. Measurements of weight, height, and waist circumference (WC, in cm) were taken using the following WHO cut-offs for Asians: overall obesity, Body Mass Index (BMI)  $\geq 25\text{kg/m}^2$ ; abdominal obesity, WC  $\geq 90$  for men and  $\geq 80$  for women. Multiple logistic regression models were used for comparison between the lowest with the highest tertile of intakes stratified by gender, after adjusting for socio-demographic, lifestyle, biochemical and nutritional confounders. **Results.** In overall population, higher intakes of processed meats were associated with abdominal obesity [Odds Ratio (OR) =2.09; IC95%: 1.05-4.18;  $P_{\text{for trend}} = 0.009$ ] and with overall with abdominal obesity (OR=2.41; IC95%: 1.40-4.15;  $P_{\text{for trend}} = 0.006$ ). In stratified analysis by gender, among men, bean fiber was inversely associated with abdominal obesity (OR=0.27; 95%CI: 0.08; 0.84;  $P_{\text{for trend}} = 0.015$ ), when compared participants in the highest to the lowest tertile of intakes. Higher intakes of cholesterol and processed meats were associated with overall with abdominal obesity (OR=3.03, 95%CI: 1.21-7.60,  $P_{\text{for trend}} = 0.050$  and OR=2.41, IC95%: 1.40-4.15,  $P_{\text{for trend}} = 0.188$ , respectively). Among women, higher intakes of red meats were inversely associated to overall with abdominal obesity (OR=0.50; IC95%: 0.26; 0.98;  $P_{\text{for trend}} = 0.121$ ) probably related to low intake levels. **Conclusions.** Processed meats were associated with overall, abdominal and overall with abdominal obesity. Diferent associations were observed in dietary factors in relation to overall, abdominal as well as overall with abdominal obesity according to gender. **Descriptors:** abdominal obesity, dietary factors, Japanese-Brazilians, obesity.

## ÍNDICE

<b>1. INTRODUÇÃO</b>	<b>14</b>
1.1 Epidemiologia da obesidade	16
1.2 Fatores de risco associados à circunferência de cintura (CC)	18
1.3 Imigrantes japoneses: mortalidade, morbidade e fatores de risco	40
<b>2. HIPÓTESE DE INVESTIGAÇÃO PRINCIPAL</b>	<b>48</b>
<b>3. OBJETIVOS</b>	<b>49</b>
3.1 Geral	49
3.2 Específicos	49
<b>4. METODOLOGIA</b>	<b>50</b>
4.1 Delineamento e população do estudo	50
4.2 Aspectos éticos	53
4.3 Variáveis sócio-demográficas e de estilo de vida	53
4.3.1 Avaliação clínica e antropométrica	54
4.3.2 Avaliação de consumo alimentar	55
4.3.3 Avaliação bioquímica	57
4.3.4 Processamento e análise de dados	58
<b>5. RESULTADOS</b>	<b>60</b>
5.1. Características gerais da população de estudo	60
5.2. Dieta habitual dos nipo-brasileiros de Bauru	69
5.3. Correlação entre fatores dietéticos e circunferência de cintura	73
5.4. Associação entre fatores dietéticos e obesidade abdominal	77
5.5. Correlação entre fatores dietéticos e índice de massa corporal (IMC)	82
5.7. Associação entre fatores dietéticos e obesidade geral com obesidade abdominal	88
<b>6. DISCUSSÃO</b>	<b>93</b>
<b>7. CONCLUSÕES</b>	<b>110</b>

<b>8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>111</b>
<i>Anexo 1 – Termo de consentimento livre e esclarecido</i>	<i>131</i>
<i>Anexo 2 – Questionário estruturado</i>	<i>137</i>
<i>Anexo 3 – Questionário Quantitativo de Frequência Alimentar (QQFA)</i>	<i>147</i>
<i>Anexo 4 – Figuras de dispersão</i>	<i>157</i>

## LISTA DE TABELAS

Quadro 1 - Estudos sobre associação entre obesidade abdominal e fatores dietéticos (avaliado por meio de QQFA). _____	26
Tabela 1- Características gerais da comunidade nipo-brasileira segundo gênero. Bauru, 2000 (n=772)._____	61
Tabela 2 – Características gerais da comunidade nipo-brasileira segundo presença de obesidade abdominal. Bauru, 2000 (n=772)._____	63
Tabela 3 – Características gerais dos homens na comunidade nipo-brasileira segundo presença de obesidade abdominal. Bauru, 2000 (n=329). _____	64
Tabela 4 – Características gerais das mulheres na comunidade nipo-brasileira segundo presença de obesidade abdominal. Bauru, 2000 (n=443). _____	65
Tabela 5 – Média e desvio-padrão (DP) de variáveis antropométricas e mediana (intervalo interquartil) de níveis pressóricos (PA) e variáveis bioquímicas segundo presença de obesidade abdominal. População de nipo-brasileiros. Bauru, 2000 (n=772). _____	67
Tabela 6 – Média e desvio-padrão (DP) de variáveis antropométricas e mediana (intervalo interquartil) de níveis pressóricos (PA) e variáveis bioquímicas segundo presença de obesidade abdominal. População masculina de nipo-brasileiros. Bauru, 2000 (n=329). _____	67
Tabela 7 – Média e desvio-padrão (DP) de variáveis antropométricas e mediana (intervalo interquartil) de níveis pressóricos (PA) e variáveis bioquímicas segundo presença de obesidade abdominal. População feminina de nipo-brasileiros. Bauru, 2000 (n=443). _____	68
Tabela 8 – Mediana (intervalo interquartil) de calorias totais (CT) e frações, índice glicêmico, carga glicêmica, nutrientes e grupo de alimentos da dieta habitual segundo classificação de obesidade abdominal. População adulta de nipo-brasileiros. Bauru, 2000 (n=772). _____	70
Tabela 9 – Mediana (intervalo interquartil) de calorias totais (CT) e frações, índice glicêmico, carga glicêmica, nutrientes e grupo de alimentos da dieta habitual segundo	



classificação de obesidade abdominal. População adulta masculina de nipo-brasileiros. Bauru, 2000 (n=329).	71
Tabela 10 – Mediana (intervalo interquartil) de calorias totais (CT) e frações, índice glicêmico, carga glicêmica, nutrientes e grupo de alimentos da dieta habitual segundo classificação de obesidade abdominal. População adulta feminina de nipo-brasileiros. Bauru, 2000 (n=443).	72
Tabela 11 – Coeficientes de correlação de Pearson (r) entre o consumo de calorias totais, índice glicêmico, carga glicêmica, demais variáveis dietéticas e circunferência da cintura. População adulta de nipo-brasileiros. Bauru, 2000 (n=772).	75
Tabela 12 – Coeficientes de regressão (IC95%) entre circunferência de cintura e fatores dietéticos em nipo-brasileiros. Bauru-SP, 2000 (n=772).	76
Tabela 13 – Coeficientes de regressão (IC95%) entre circunferência de cintura e fatores dietéticos em nipo-brasileiros segundo gênero. Bauru-SP, 2000.	76
Tabela 14 – <i>Odds Ratio</i> (OR IC95%) para obesidade abdominal <sup>1</sup> segundo tercís de consumo em nipo-brasileiros. Bauru-SP, 2000 (n=772).	80
Tabela 15 – <i>Odds Ratio</i> (OR IC95%) para obesidade abdominal <sup>1</sup> segundo tercís de consumo e gênero em nipo-brasileiros. Bauru-SP, 2000.	81
Tabela 16 – Coeficientes de regressão (IC95%) entre IMC e fatores dietéticos em nipo-brasileiros. Bauru-SP, 2000 (n=772).	83
Tabela 17 – Coeficientes de regressão (IC95%) entre IMC e fatores dietéticos em nipo-brasileiros segundo gênero. Bauru-SP, 2000.	83
Tabela 18 – <i>Odds Ratio</i> (OR IC95%) para obesidade geral <sup>1</sup> segundo tercís de consumo em nipo-brasileiros. Bauru-SP, 2000 (n=772).	86
Tabela 19 – <i>Odds Ratio</i> (OR IC95%) para obesidade geral <sup>1</sup> segundo tercís de consumo em nipo-brasileiros do gênero masculino. Bauru-SP, 2000.	87
Tabela 20 – Características gerais dos participantes portadores de obesidade geral, abdominal e geral com abdominal.	90
Tabela 21 - <i>Odds Ratio</i> (OR IC95%) para obesidade geral com abdominal segundo tercís de consumo em nipo-brasileiros. Bauru-SP, 2000 (n=697).	91
Tabela 22 – <i>Odds Ratio</i> (OR IC95%) para obesidade geral com abdominal <sup>1</sup> segundo tercís de consumo em nipo-brasileiros do gênero masculino. Bauru-SP, 2000.	92

Quadro 2 – Estudos sobre associação entre obesidade abdominal ou geral e consumo de carnes e derivados. \_\_\_\_\_ 95

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Seleção da população do estudo. \_\_\_\_\_ 52

## SIGLAS UTILIZADAS

ADA – *American Diabetes Association*  
AHG – Alterações da homeostase glicêmica  
CC – Circunferência da Cintura  
CG – Carga Glicêmica  
CQ – Circunferência do quadril  
CT – Calorias Totais  
DEXA - *Dual energy x-ray absorptiometry*  
DCNT – Doenças Crônicas Não-Transmissíveis  
DCV – Doença Cardiovascular  
DM – Diabetes Mellitus  
DP – Desvio Padrão  
ENDEF – Estudo Nacional de Despesa Familiar  
EUA – Estados Unidos da América  
GJA – Glicemia de Jejum Alterada  
HA – Hipertensão Arterial  
HDL colesterol – *High Density Cholesterol*  
HbA<sub>1c</sub> . Hemoglobina glicada  
HII – *House Income Inequality*  
HOMA-IR – *Homostasis Model Assesment*  
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística  
IG – Índice Glicêmico  
IIR – *Incremental Insulin Respost*  
IMC – Índice de massa corporal  
IDF - *International Diabetes Federation*  
JBDSG – *Japanese-Brazilian Diabetes Study Group* - Grupo de Estudos do Diabetes Mellitus na Comunidade Nipo-Brasileira  
LDL colesterol - *Low Density Lipoprotein*  
MONICA - *Monitoring trends and determinants in cardiovascular disease*  
NAFO – Nível de Atividade Física Ocupacional  
NHANES – *National Health and Nutrition Examination*

NCEP – *National Cholesterol Educational Program*  
OMS – Organização Mundial da Saúde  
OR – *Odds Ratio*  
PA – Pressão Arterial  
PCR – Proteína C Reativa  
PNSN – Pesquisa Nacional Sobre Saúde e Nutrição  
PNS – Pesquisa Nutrição e Saúde  
POF – Pesquisa sobre Orçamento Familiar  
PPV – Pesquisa sobre Padrões de Vida  
QQFA – Questionário Quantitativo de Frequência Alimentar  
RCQ – Razão Cintura-Quadril  
SM – Síndrome Metabólica  
SWAN – *Study of Women's Health Across the Nation*  
TTG – Teste de Tolerância à Glicose  
TGD – Tolerância à Glicose Diminuída  
VLDL colesterol – *Very Low Density Lipoprotein*  
WHO – *World Health Organization*  
WHO/IASO/IOTF - *World Health Organization/The International Association for the study of Obesity/International Obesity Task Force*

## 1. INTRODUÇÃO

A obesidade pode ser definida, segundo a Organização Mundial da Saúde – OMS (WORLD HEALTH ORGANIZATION - WHO 2000a), como aumento do armazenamento de gordura associado ao risco elevado para morbidades e mortalidade, especialmente para doenças crônicas não-transmissíveis (DCNT).

Em relação à localização dos depósitos de gordura associados ao maior risco de DCNT, destaca-se o tecido adiposo da cavidade abdominal. VAGUE, em 1956, já classificava os indivíduos em dois padrões de distribuição de gordura com riscos diferentes para doenças metabólicas. O padrão andróide ou padrão abdominal caracteriza-se por maior quantidade de gordura na região do tronco, enquanto o padrão ginecóide apresentava concentração de tecido adiposo na região dos quadris e coxas.

Mais recentemente, o padrão de distribuição de gordura na região abdominal tem sido associado ao risco para DCNT, principalmente para doença cardiovascular (DCV) e diabetes *mellitus* tipo 2 (DM). Além disso, a obesidade abdominal é também um dos componentes da síndrome metabólica (SM) (HAN et al. 1995; OHLSON et al. 1985; STEINBAUM et al. 2004).

Existem medidas diretas e indiretas para estimar a distribuição de gordura corporal a fim de avaliar a presença de obesidade abdominal.

As medidas diretas consistem na: tomografia computadorizada, ressonância nuclear magnética, densitometria (*dual energy x-ray absorptiometry* - DEXA) e ultrassonografia (SCHOEN et al. 1998; HAN et al. 1997; WORLD HEALTH ORGANIZATION/THE INTERNATIONAL ASSOCIATION FOR THE STUDY OF OBESITY/INTERNATIONAL OBESITY TASK FORCE - WHO/IASO/IOTF 2000; RIBEIRO-FILHO et al. 2003).

As medidas antropométricas medem indiretamente o tecido adiposo, observa-se, no entanto, boa correlação com medidas obtidas por tomografia computadorizada e ressonância nuclear magnética (MOLARIUS e SEIDELL 1998). Circunferência da cintura (CC) e a razão cintura quadril (RCQ) estão entre as medidas antropométricas mais utilizadas em estudos epidemiológicos. Em caucasóides, pode-se utilizar a RCQ para medir a obesidade abdominal. Os pontos de corte são: maior que 1,0 para homens e

maior do que 0,85 para mulheres (WHO 1995). Este indicador é de difícil interpretação, pois a CC e a circunferência do quadril (CQ) são anatomicamente diferentes. A CQ inclui medidas do esqueleto e da área muscular (MOLARIUS e SEIDELL 1998). Além disso, a CC é menos propensa a erros de medida em relação à RCQ, por ser apenas uma medida antropométrica e, não uma razão entre dois locais anatomicamente diferentes (CHAN et al. 1994), bem como, investigações mais recentes encontraram que o tecido glúteo-femural e o tecido de localização abdominal têm efeitos opostos nos desfechos da saúde cardiovascular. O tecido glúteo-femural foi inversamente associado à mortalidade e morbidade por infarto do miocárdio, mortalidade e morbidade por doenças cardiovasculares, morbidade por diabetes melittus tipo 2 e mortalidade total, enquanto o tecido de localização abdominal associou-se positivamente aos mesmos desfechos. A CC indicaria aumento do risco cardiovascular pelo aumento da adiposidade visceral, enquanto a CQ exerceria influencia protetora, pois reflete o músculo glúteo-femural e/ou a massa de gordura. Além disso, a CQ pode indicar fatores de risco ou proteção para diferentes desfechos, como níveis de estrógeno circulantes e atividade da lipoproteína lipase (LISSNER et al. 2001). O baixo custo ao se medir a CC e sua simplicidade são também dois pontos favoráveis ao seu uso em estudos epidemiológicos (HAN et al. 1995). Em relação à medida da cintura, homens caucasóides com CC maior ou igual a 94 cm e mulheres caucasóides com CC maior ou igual a 80 cm são considerados com aumento de risco para complicações metabólicas associados à obesidade abdominal (nível 1). Indivíduos com CC maior ou superior a 102 cm para homens e 88 cm para mulheres podem ser classificados com risco muito aumentado para complicações metabólicas associados à obesidade abdominal (nível 2) (WHO 2000a). Em asiáticos, utilizam-se diferentes pontos de corte: indivíduos com CC igual ou superior a 90 cm em homens e 80 cm em mulheres são considerados com obesidade abdominal (WHO/IASO/IOTF 2000). O novo consenso do International Diabetes Federation (IDF) recomenda os mesmos pontos de corte para a população japonesa (ALBERTI et al. 2006).

## 1.1 Epidemiologia da obesidade

A obesidade tornou-se um problema de saúde pública mundial, países com diferentes condições sócio-econômicas são afetados (WHO 2000a).

Nos Estados Unidos da América (EUA), o Sistema de Vigilância de Fatores de Risco Comportamentais de 2000 (2000 *Behavioral Risk Factors Surveillance System*) estimou aumento na ordem de 7,8% na prevalência da obesidade geral (de acordo com o Índice de Massa Corporal - IMC) em adultos com idade superior a 18 anos (de 12% em 1991 para 19,8% em 2000) (MOAKDAD et al. 2001). Outra pesquisa realizada naquele país, a Pesquisa Nacional sobre Saúde e Nutrição (*National Health and Nutrition Examination – NHANES*), indicou um aumento na prevalência da obesidade (14,5% em 1971-1974 para 30,9% em 1999-2000) em adultos entre 20 e 74 anos (FLEGAL et al. 2002).

Na maioria dos países europeus, verificou-se, também, um aumento na prevalência entre 10% a 40% nos últimos 10 anos, destaca-se que na Inglaterra a prevalência mais que dobrou durante o mesmo período. Nos países europeus que participaram do projeto *MONICA (Monitoring Trends and Determinants in Cardiovascular Disease)*, a média da prevalência de obesidade foi de 15% entre os homens e 22% entre mulheres. Na Lituânia, a prevalência foi a mais alta entre os participantes desse estudo, alcançando 22% em homens e 45% em mulheres (WHO 2000a).

Nos EUA, dados das pesquisas nacionais sobre saúde e nutrição (NHANES I, III e 1999-2000) entre 1960 e 2000 mostram um aumento significante ( $P < 0,001$ ) da prevalência de obesidade abdominal (medido pela CC  $\geq 102$ cm para homens e  $\geq 88$  cm para mulheres) em homens e mulheres (de 12,7% para 38,3% em homens; de 19,4% para 59,9% em mulheres) (OKSUN et al. 2004). Em outra publicação com dados das duas últimas NHANES (III, 1988-1994 e de 1999-2000), verificou-se um aumento de 2,9 cm na CC dos homens e de 3,2 cm nas mulheres, após ajuste para idade. A prevalência de obesidade abdominal para mulheres caucasóides no último NHANES (1999-2000) foi igual a 52,8% e para as negras 69,9%. Em homens, observaram-se



prevalências de obesidade abdominal igual a 38,6% entre brancos e 31,4% em negros (FORD et al. 2003).

Em países em desenvolvimento, como no caso dos países da América Latina, dados provenientes de pesquisas representativas da população nacional, mostram que cerca de 30% da população apresenta sobrepeso (como no Peru). No México, a prevalência alcança até mais do que 50% (POPKIN e DOAK 1998). Em relação à obesidade abdominal, medida pela CC, um estudo representativo da população urbana do Peru avaliou que 32,6% das mulheres e 53,8% dos homens possuíam obesidade abdominal, segundo critérios da OMS para caucasóides (JACOBY et al.2003).

No Brasil, dados da Pesquisa Nacional Sobre Saúde e Nutrição (PNSN) de 1989 evidenciaram que 11,7% da população feminina e 4,8% da masculina eram obesos de acordo com os critérios de classificação do IMC da OMS (2000a). Na região Sudeste urbana do país, os dados dessa mesma pesquisa confirmaram que a prevalência de obesidade nessa população era na ordem de 13,7% em mulheres e 6,1 % em homens. O sobrepeso esteve presente em 29,3% dos casos na população feminina e em 25,9% na população masculina (COITINHO et al. 1989). O avanço da obesidade geral no país é confirmado por MONTEIRO et al. (2000) em estudo transversal. No período de 1989 (PNSN) a 1997 (Pesquisa sobre Padrões de Vida – PPV), houve aumento da prevalência de obesidade em torno de 50% em homens (de 4,7% para 6,9%), observou-se também aumento do IMC médio em uma unidade (de 23,3 para 24,3 kg/m<sup>2</sup>). As mulheres tiveram um aumento de meia unidade do IMC médio e a elevação da taxa de obesidade em meio ponto percentual. Dados mais recentes relatam aumento da prevalência de sobrepeso e obesidade em homens e estabilidade em mulheres. Resultados da última Pesquisa sobre Orçamento Familiar (POF 2002/2003) sugerem que o sobrepeso atinge 41,1% dos homens e 40,0% das mulheres, já a obesidade representa 8,9% do total de homens e 13,1% das mulheres. Na região Sudeste, 44,4% dos homens e 40,7% das mulheres possuíam sobrepeso; a obesidade atingia 10% dos homens e 13,8% das mulheres (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE 2004).

Em relação à prevalência da obesidade abdominal na população brasileira, há poucos dados disponíveis representativos da população. Existem dados de alguns

municípios brasileiros, como a pesquisa de base populacional realizada no município do Rio de Janeiro (Pesquisa Nutrição e Saúde – PNS). KAC et al. (2001) ao avaliar os fatores associados à obesidade abdominal em mulheres (n=781) com idade entre 16 e 45 anos na PNS, citam que a prevalência de obesidade abdominal (circunferência da cintura > 80 cm) foi igual a 30,8% e 45,2% nas mulheres com até 2 filhos e com mais do que 2 filhos, respectivamente. Em termos da RCQ, com os dados da mesma pesquisa, MACHADO e SICHIERI (2002), verificaram que a prevalência de RCQ inadequada era igual a 57,2% em mulheres e 42,8% em homens (n=2441; idade entre 20-60 anos; 42,8% homens). Na região da grande Belo Horizonte (MG), outro estudo transversal com a participação de 791 mulheres entre 15-59 anos, identificou que 37,7% das mulheres possuíam CC maior ou igual a 80 cm e 21,4% acima ou igual a 88 cm (VELÁSQUEZ-MELÉNDEZ et al. 2002). Em Pelotas (RS), em um estudo transversal com população representativa do município, observou-se média da CC igual a 92,8 cm (Desvio Padrão - DP =12,1 cm) e 91,3 cm (DP= 13,8 cm) em homens e mulheres, respectivamente. Verifica-se que nesse estudo a CC média entre as mulheres estava acima do ponto de corte para obesidade abdominal referido pela OMS (2000a) (CASTANHEIRA et al. 2003). Ao utilizar dados do mesmo estudo (n=1935) verificou-se prevalência de obesidade abdominal em mulheres igual a 61,9% e em homens igual a 37,2% (OLINTO et al. 2006).

## **1.2 Fatores de risco associados à circunferência de cintura (CC)**

Estudos em diferentes populações no mundo têm sugerido que diversos fatores podem influenciar o aumento na CC. Existem fatores de risco não modificáveis, os biológicos, e os modificáveis, como os fatores sócio-demográficos e do estilo de vida. No presente estudo, destaca-se a importância do papel da dieta como fator promotor do aumento da prevalência mundial da obesidade abdominal (WHO 2000a).

## ***Fatores de risco não-modificáveis***

### ***Fatores biológicos***

Diferenças biológicas, tais como gênero, podem influenciar o perfil de risco para obesidade abdominal. VAGUE, em 1956, já diferenciava homens e mulheres de acordo com sua distribuição de gordura corporal (o padrão andróide era mais prevalente em homens e o ginecóide em mulheres), o que conferia maior risco para DCV entre homens. Entretanto, dados de um estudo transversal brasileiro realizado no município de São Paulo identificaram associação entre ser mulher e possuir obesidade abdominal (n=1047; idade superior a 20 anos; OR= 7,27; IC95%: 4,81; 10,99;  $P<0,000$ ) (MARTINS e MARINHO 2003). Outro estudo também mostrou maiores prevalências de obesidade abdominal em mulheres indianas em relação aos homens (mulheres: 44,7%; IC95%: 40,0-48,5; versus homens: 25,7%; IC95%: 22,6-29,0;  $P<0,001$ ) (ARAMBEPOLA et al. 2006). Uma possível sugestão para tais diferenças é que a menopausa poderia contribuir para o desenvolvimento da obesidade abdominal em mulheres (SOWERS et al. 2007; LOVEJOY 2003), apesar de um estudo de coorte com população feminina norte-americana realizado em 7 cidades (*Study of Women's Health Across the Nation, SWAN*) não encontrou que mudanças no estado da menopausa associou-se ao ganho de peso na região abdominal (n=3064; idade entre 42-52 anos) (STERNFELD et al. 2004).

Em relação à idade, alguns estudos observaram associação entre obesidade abdominal e o avançar dessa. No estudo longitudinal, *SWAN*, verificou-se correlação positiva entre idade e obesidade abdominal ( $\beta=0,18$ ; SE=0,04;  $P<0,0001$ ) (STERNFELD et al. 2004). ARAMBEPOLA et al. (2007) na população da cidade de Colombo – Índia, também verificou associação entre idade superior a 50 anos e possuir obesidade abdominal em homens, bem como, nas mulheres com idade superior a 35 anos (OR: 2,53; IC95%: 1,52 - 4,22 em homens com idade superior a 50 anos; OR: 1,75; IC95%: 1,20-2,55; OR: 2,88; IC95%: 1,90-4,38 em mulheres com idade entre 35 e 49 anos e acima de 50 anos, respectivamente). Em estudo nacional, MARTINS e MARINHO (2003) citam que a razão de *odds* foi igual a 3,25 (IC95%: 2,27; 4,46; idade entre 40-59 anos) e 4,27 (IC95%: 2,71; 7,67; idade acima de 60 anos) na população do

município de São Paulo (SP). Outro estudo nacional realizado na cidade de Pelotas-RS identificou correlação entre CC e o avançar da idade em ambos os gêneros (n=3464; 44% homens; idade entre 20-69 anos) (CASTANHEIRA et al. 2003).

Alguns grupos étnicos possuem maiores prevalências de obesidade abdominal. Mulheres americanas negras, por exemplo, apresentam maiores prevalências de obesidade abdominal quando comparados às brancas e hispânicas também habitantes dos EUA (76,2%, 66,0% e 65,2%, respectivamente). Já homens americanos brancos apresentam maiores prevalências de obesidade abdominal em relação aos hispânicos e negros americanos (46,6%; 36,8% e 34,1%, respectivamente). Além disso, mulheres negras apresentam risco 1,77 (IC95%: 1,17-2,69) associado à obesidade abdominal quando comparadas às brancas, de acordo com os dados da pesquisa nacional norte-americana NHANES III (n=3520; 49,3% homens; idade entre 65-84 anos) (SUNDQUIST et al. 2001).

Diferenças quanto ao país de nascimento e a condição de ocidentalização podem associar-se à obesidade abdominal de acordo com SUNDQUIST e WINKLEBY (2000). Esses autores verificaram que homens e mulheres nascidos no México e residentes nos EUA tinham as menores médias de CC em relação aos hispânicos que falam inglês e hispânicos proficientes em espanhol (Mulheres: 90,4 cm; 93,6cm e 96,9 cm; Homens: 94,0 cm; 97,3cm e 97,7 cm, respectivamente). Além disso, a prevalência de obesidade abdominal em mulheres e homens nascidos no México foi menor em relação aos hispânicos nascidos nos EUA que falam inglês e menores ainda em relação aos hispânicos nascidos nos EUA que falam espanhol (Mulheres: 55,6%; 58,6%; 68,7% e Homens: 21,4%; 31,8% e 39,5%, respectivamente). Esse estudo mostra que quanto menor é o grau de ocidentalização na população menor é a prevalência de obesidade abdominal, ou seja, os fatores culturais tais como hábito alimentar e padrão de estilo de vida influenciam em menores proporções na população da primeira geração proveniente do país de origem do que as nascidos naquele país.

Em japoneses nascidos no Brasil e em asiáticos nos EUA, essas diferenças de ocidentalização podem também influenciar nas prevalências de obesidade abdominal ou geral. Um estudo em nipo-brasileiros observou alta prevalência de obesidade abdominal, medido por meio da CC (nipo-brasileiros: 35,5% em homens e 66,7% em mulheres,

n=640; 48% homens e idade  $\geq$  35 anos). Outro estudo com a população asiática americana evidenciou que 26,5% dos homens tinham IMC maior ou igual a 30 kg/m<sup>2</sup>, enquanto as mulheres representaram 40,7% (n=3234; 32,3% homens; idade média= 50,6 anos; DP=10,7 anos) (TANIGUCHI et al. 2004; THE DIABETES PREVENTION PROGRAM RESEARCH GROUP 2000).

### ***Fatores de risco modificáveis***

#### ***Fatores socioeconômicos***

Em países desenvolvidos há evidências consistentes de associação inversa entre medidas de condições sócio-econômicas, tais como renda e educação e associação com obesidade abdominal. Em estudo transversal realizado na Espanha com uma população representativa o nível sócio-econômico (renda, ocupação e escolaridade) foi inversamente correlacionado à CC em mulheres (n=4009; 44,4% homens; idade > 60 anos) (REGIDOR et al. 2004). Em outro estudo de coorte (*Cancer Prevention Study II*) com americanos de ambos os sexos observou-se que possuir maior índice HII (*House Income Inequality*, um índice de iniquidade em relação à renda da população) foi fator de risco para o aumento da CC apenas em homens (n=34158 homens e 42741 mulheres; idade entre 50-74 anos; OR= 1,04, IC95%: 1,02; 1,06) (KAHN et al. 1998). Desta forma, esses estudos corroboram com a hipótese que quanto menor a renda maior é o ganho de peso na região abdominal.

Por outro lado, em estudos nacionais, a correlação entre renda e CC é linear e positiva. Em um estudo brasileiro transversal de base populacional realizado no Sul do país a alta renda familiar correlacionou-se positivamente à circunferência abdominal em homens ( $\beta$ = 3,6; IC95%:2,2; 4,8). Já a escolaridade associou-se inversamente à CC entre as mulheres ( $\beta$ = -4,4; IC95%:-7,1; -1,7) (CASTANHEIRA et al. 2003). KAC et al. (2001) também encontraram associação inversa entre escolaridade e CC em mulheres em um estudo transversal de base populacional na cidade do Rio de Janeiro realizado somente com mulheres (n=781; idade entre 16 e 45 anos; OR= 0,68; IC95%: 0,57; 0,82).

Na idade adulta, viver com companheiro associou-se à obesidade abdominal em dois estudos transversais de base populacional. Em um deles, com população representativa da província de Mazandran (Irã) verificou-se que viver com companheiro estava associado à obesidade abdominal após ajuste para idade (OR = 2,20; IC95%= 1,56; 3,90) (HAJIAN-TILAKI et al. 2007). Em outro estudo realizado com população representativa da cidade de Pelotas - RS, possuir companheiro correlacionou-se positivamente com a CC em ambos os sexos com ajuste também para idade ( $\beta$ = 3,6; IC95%:2,2; 4,8 para homens,  $\beta$ = 2,6; IC95%: 1,5; 3,8 para mulheres) (CASTANHEIRA et al. 2003). Entretanto, dados de uma pesquisa longitudinal realizada com finlandeses, não confirmaram correlação entre viver com companheiro e CC, após ajustes múltiplos (n=17199 finlandeses; 47,5% homens, idade entre 25-64 anos;  $\beta$ =-0,11; IC95%:-0,39; 0,16) (SARLIO-LAHTEENKORVA et al. 2006). Essas diferenças podem ser devido à falta de ajustes adicionais nos estudos transversais, bem como, a variável “viver com companheiro” pode não ter sido medida adequadamente nos estudos citados, dependendo do entendimento dos participantes sobre o tempo e tipo de relação conjugal.

A paridade parece estar relacionada à obesidade abdominal em alguns estudos. No Brasil, CASTANHEIRA et al.(2003) citam que ter 4 ou mais gestações correlacionou-se positivamente com CC ( $\beta$ = 4,1; IC95%: 2,0;6,2). Em um estudo iraniano transversal de base populacional possuir mais de cinco filhos associou-se à obesidade abdominal (n=3600; idade entre 20-70 anos; 50,0% homens; OR: 3,73; IC95%: 2,22; 6,27) (HAJIAN-TILAKI et al. 2007). No entanto, a associação entre paridade e medidas de obesidade abdominal é inconsistente em diversos estudos. Sugere-se a presença de fatores de confusão que não foram medidos e controlados, como alterações hormonais da gravidez (EMERY et al. 1993).

### ***Fatores associados ao estilo de vida***

A relação entre fumo e obesidade abdominal parece não estar totalmente esclarecida. Um estudo longitudinal com duração de 9 anos (*The Health Professional's Follow up Study*), descreve que parar de fumar correlacionou-se positivamente ao ganho na CC em homens profissionais da saúde (n=16587; idade entre 40-75 anos;  $\beta$ =0,77 cm,  $P<0,009$ )

(KOH-BANERJEE et al. 2003). Em um estudo longitudinal, KAHN et al. (1997b) verificaram também que parar de fumar era fator de risco para ganho de peso na CC, porém fumar entre 1 a 20 cigarros por dia era fator de proteção em mulheres americanas (n=22589; idade entre 40-54 anos; OR: 2,1; IC95%: 1,9; 2,5). Entretanto, em um estudo transversal que abrangeu 7 cidades americanas mulheres que fumavam mais apresentavam maior CC (n=3064 mulheres; idade entre 42-52 anos;  $\beta=0,99$ ; SE: 0,23;  $P<0,0001$ ) (STERNFELD et al. 2004). Em estudos nacionais, como o realizado na população de Pelotas-RS, CASTANHEIRA et al.(2003) citam correlação inversa entre ser fumante atual e possuir obesidade abdominal em homens ( $\beta= -1,8$ ; IC95%: -3,2; -0,4) e em mulheres ( $\beta= -2,3$ ; IC95%: -3,7; -0,9). Sugere-se que essas diferenças entre todos os estudos citados acima ocorram devido a possíveis fatores de confusão que não foram devidamente medidos, tais como consumo de álcool ou níveis de estresse.

Os estudos sobre o consumo de bebidas alcoólicas e sua associação com medidas de obesidade abdominal são ainda inconsistentes. A ingestão diária ou quase diária de vinho e bebidas destiladas correlacionou-se positivamente a CC em um estudo italiano transversal que abrangeu homens e mulheres (n=1415; 49,8% homens; idade entre 40-74 anos;  $P<0,05$ ) (LEITE e NICOLASI 2006). Já em um estudo americano longitudinal, o baixo consumo de cerveja e bebidas destiladas aumentava o risco de ganho de peso de localização abdominal em mulheres (n=79236; idade entre 50-74 anos; 44,4% homens; (OR: 1,23; IC95%: 1,02; 1,48 para bebidas destiladas, OR: 1,21; IC95%: 1,00; 1,46 para cerveja) (KAHN et al. 1997a). TOLSTRUP et al.(2005) também encontraram resultados similares em 49877 dinamarqueses (50,8% homens) em um estudo transversal (*Diet, Cancer and Health Study*). O consumo baixo ou igual a uma vez na semana, 1 a 3 dias no mês e menor do que 1 dia por mês associou-se ao maior risco de possuir CC inadequada ( $\geq 88$  cm para mulheres e  $\geq 102$  para homens). Esses diferentes resultados dificultam a interpretação de conclusões sobre os possíveis efeitos do álcool na gênese da obesidade abdominal. Possivelmente a ausência de ajustes nas análises por outros fatores tais como, ingestão calórica, IMC e outros fatores dietéticos poderiam ajudar a encontrar resultados mais conclusivos.

Evidências indicam que mudanças no perfil de atividades físicas nas últimas décadas podem influenciar o risco para obesidade abdominal. A sociedade tem diminuído o seu

gasto energético e adotado um estilo de vida predominantemente sedentário no qual o transporte e uso de equipamentos motorizados dispensam o trabalho árduo. A população em geral gasta suas horas de lazer em atividades que demandam pouco ou muito pouco gasto calórico, como assistir TV (PRENTICE e JEBB 1995). No Brasil, dados da Pesquisa de Padrões de Vida de 1997 (PPV) indicaram que somente 20% da população praticavam exercícios físicos ou esportes (ANJOS 2000).

Além disso, um maior número de indivíduos engaja-se em atividades ocupacionais ditas sedentárias. De acordo com PRENTICE e JEBB (1995), na Inglaterra, apenas 10% das mulheres e 20% dos homens trabalham em atividades físicas com alto gasto calórico. No Brasil, dados do Estudo Nacional de Despesa Familiar (ENDEF) de 1973/74 e da PNSN (1989), baseado nas informações sobre a ocupação principal (medido pelo Nível de Atividade Física Ocupacional - NAFO), ressaltam que o NAFO para atividades leves e moderadas aumentou, enquanto para as pesadas diminuiu (de 25,2% para 22,6%) (MENDONÇA e ANJOS 2004). Além disso, a maior facilidade do uso de máquinas e equipamentos tem diminuído o gasto energético durante o trabalho. Os dados do censo entre 1960 e 1991 indicaram tendência no aumento das atividades industriais e serviços e diminuição das atividades dos setores de extração e agricultura. Observou-se, portanto, redução dos postos de trabalho onde o gasto energético é maior (MENDONÇA e ANJOS 2004).

Diante desse quadro, alguns estudos transversais e de coorte observa-se que a inatividade física ou o sedentarismo associam-se à obesidade abdominal, bem como, o papel importante da prática de esportes para diminuição da CC (MARTINS e MARINHO 2003; STERNFELD et al. 2004; LEITE e NICOLOSI 2006; KOH-BANERJEE et al. 2003; SEIDELL et al. 1991; KAHN et al. 1997a).

Ressalta-se, também o papel importante do hábito de assistir TV como promotor da obesidade abdominal. De acordo com KOH-BANERJEE et al. (2003) assistir mais de 20 horas de TV por semana correlacionou-se significativamente com aumento na CC em 0,39 cm em 9 anos de estudo. Destaca-se também que se tornar inativo durante a fase de transição da adolescência para a vida adulta era fator de risco para o aumento do tecido visceral de localização abdominal em ambos os gêneros (TAMMELIN et al. 2004).



### *Fatores Dietéticos*

O quadro 1 mostra os principais resultados dos estudos que investigaram fatores dietéticos associados a obesidade abdominal. A cobertura da literatura compreendeu artigos publicados no período de janeiro de 1995 a novembro de 2007. Realizou-se a pesquisa na base de dados MEDLINE e Literatura Latino-americana e do Caribe de Informações em Ciências da Saúde (LILACS) com as palavras-chave em inglês no resumo: “abdominal obesity”, “diet”, “risk factors” and “waist circumference”. Apesar dos termos chaves estarem no idioma inglês, foi incluído, também na pesquisa artigos publicados no idioma português e espanhol. Além disso, utilizando-se das mesmas palavras chaves realizou-se busca de publicações na base de dados do Centro de Informação e Referência em Saúde Pública da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo (Biblioteca/CIR – FSP-USP).

Com base na literatura, vários estudos investigaram a relação entre fatores dietéticos ou padrões alimentares e a obesidade abdominal medido por meio da CC. Dois estudos observacionais em população americana têm descrito fraca associação entre gordura dietética e CC (ECK et al. 1995; KOH-BANERJEE et al. 2003). Dois outros estudos transversais, um italiano e outro espanhol, descrevem associação entre consumo de gorduras e maior CC apenas entre homens (LEITE e NICOLSI 2006; GARAULET et al. 2004).

ECK et al. (1995) identificaram preditores da CC em um estudo de coorte nos EUA com duração de 3 anos em um grupo de adultos caucasóides jovens. Entre os preditores identificados para CC, o consumo de gordura (ajustada para as calorias totais pelo método residual), em relação à porcentagem das calorias totais, correlacionou-se inversamente com a CC em homens. Os autores citam que a correlação encontrada poderia ser fruto do acaso dado ao nível de significância limítrofe (próximo ao nível de significância,  $P < 0,05$ ), bem como, o método de avaliação do consumo alimentar ser um questionário semi-quantitativo de frequência alimentar, o que poderia subestimar a ingestão de gordura. Em outro estudo de coorte com duração de 9 anos realizado com 16587 profissionais da saúde do gênero masculino nos Estados Unidos (*The Health Professionals' Follow up Study*), os autores identificaram que o consumo de gordura

Quadro 1 - Estudos sobre associação entre obesidade abdominal e fatores dietéticos (avaliado por meio de QQFA).

Autor	Desfecho (fatores dietéticos)	País	Número de indivíduos (idade)	Delineamento do estudo	% homens	Resultados
et al. (5)	CC (consumo de gorduras totais)	EUA	n= 230 (idade média <sub>homens</sub> = 35,1 anos; DP=4,8 anos; idade média <sub>mulheres</sub> = 33,6 anos DP= 4,2 anos).	Coorte (duração 3 anos)	47,4% homens	<b>% gordura das Calorias Totais - CT:</b> $\beta=-0,05$ ; $P=0,04$ . Após ajuste para CC e CQ no início do estudo, mudança na CQ, idade e história familiar de diabetes.
[-ERJEE et (003)	CC (consumo de gorduras totais, gordura <i>trans</i> , fibras)	EUA	n=16587 (idade entre 40 e 75 anos)	Coorte (duração 9 anos) ( <i>The Health Professionals' Follow up Study</i> , em inglês)	Somente homens	<b>Aumento em 5% do consumo de gordura total:</b> ( $\beta=0,27$ ; SE=0,05; $P<0,001$ ). <b>Consumir 2% das calorias totais provenientes da gordura <i>trans</i> ao invés de carboidratos:</b> ( $\beta= 0,53$ ; SE=0,19; $P<0,007$ ). <b>Aumento no consumo de fibras para 12 gramas/dia:</b> ( $\beta=-0,23$ SE=0,09; $P<0,008$ ). Ajuste para idade, CC, IMC, total calórico, atividade física e consumo de álcool no início da coorte, bem como, condição de tabagista, uso de bebidas alcoólicas, praticante de atividades físicas (para gordura <i>trans</i> e fibras ajuste também para variação do IMC durante a coorte).
E e DLOSI (5)	CC (consumo de gorduras totais e fibras)	Itália	n=1415 (idade entre 40 e 74 anos)	Transversal ( <i>Italian Bollate Eye Study</i> , em inglês)	49,8% homens	<b>Homens: Gorduras:</b> consumo superior a 35% do valor calórico total da dieta aumentou em 10,9 cm a CC ( $P<0,05$ ). <b>Mulheres: Fibras:</b> consumo superior a 45 gramas por dia diminuiu em 26,7cm a CC ( $P<0,01$ ). As análises sofreram ajustes para idade, altura, calorias totais, IMC, circunferência do quadril e prega tricipital.
AULET et (004)*	CC (consumo de gorduras totais e saturada)	Espanha	n=193 (idade entre 25 e 60 anos)	Transversal	28,5% homens	<b>Homens: Gorduras totais:</b> $r=0,45$ ; $P=0,001$ ; <b>Gordura saturada:</b> $r=-0,39$ ; $P=0,019$ . Após ajuste para IMC e idade.

Continua

OSTRÖM et (2006)**	CC (consumo de fibras totais)	Finlândia	n=522 (idade entre 40 e 64 anos)	Intervenção no estilo de vida com duração 4,1 anos ( <i>Finnish Diabetes Prevention Study</i> )	33,0% homens	<b>Densidade das Fibras (g/1000 kcal):</b> inversamente correlacionado a mudança na CC ( $P_{\text{de tendência}} = 0,033$ ) após ajuste para sexo, idade, adesão à dieta de muita baixa caloria, CC, atividade física, ingestão do nutriente explanatório (essas três últimas variáveis com dados do início da coorte), praticante de atividades físicas e variação do peso durante a coorte.
MBEPOLA (2007)	Obesidade abdominal (fibras)	Índia	n=1400 (idade entre 20-64 anos)	Transversal	52,0% homens	<b>Homens: Fibras:</b> $OR^1 = 1,62$ ; IC95%: 1,10; 2,39. Ajuste para variáveis demográficas, sócio-econômicas e do estilo de vida.
NEHED et (2005)	CC (fibras)	Suécia	n=477 (idade média para os gêmeos monozigóticos = 25,6 anos; DP=0,11; idade média para os gêmeos dizigóticos = 25,8 anos; DP=0,1).	Coorte (duração= 4 anos)	Somente homens	<b>Fibras:</b> baixo consumo de correlacionado negativamente com maior CC (diferença da CC entre o maior e menor consumo de fibras = 1,6 cm; IC95%: 0,4; 2,8; $P=0,010$ ). As análises foram ajustadas para idade, IMC no início da coorte, educação, contato entre os irmãos gêmeos, atividade física no trabalho, ingestão de gordura, quantidade de margarina no pão, consumo de álcool e fumo.
E et al. (2005)	CC (fibras e CG)	EUA	n=979 (idade entre 40 e 49)	Transversal ( <i>Insulin Resistance Atherosclerosis Study</i> )	46,1% homens	<b>Fibras:</b> $\beta = -1,88$ ; SE = 0,70; $P = 0,008$ . <b>CG:</b> $\beta = 0,24$ ; SE = 0,05 $P < 0,001$ . As análises foram ajustadas para idade, sexo, etnia, historia familiar de diabetes, condição atual de tabagismo, gasto energético total, calorias totais provenientes dos carboidratos não digeríveis e ingestão calórica total (os dois últimos somente para fibras).
E-BRUUM (2006)*	Mudanças na CC (IG e CG)	Dinamarca	n=376 (idade: 42-72 anos)	Coorte ( <i>MONICA</i> ) (duração: 6 anos)	49,2% homens	<b>Mulheres sedentárias:</b> Alto IG: $\beta = 0,6$ ; IC95% = 0,2; 0,9, $P = 0,001$ . Baixa CG: $\beta = -0,5$ ; IC95% = -1,0; 0,01, $P = 0,06$ . Ajuste para: CC, CQ, peso, idade, fumo, educação, calorias, % gorduras em relação às CT, % proteínas em relação às CT e fibras no início da coorte.
DBAKHT (2005)	Desfechos da síndrome metabólica (derivados lácteos)	Irã	n=827 (idade entre 18-74 anos)	Transversal ( <i>The Tehran Lipid and Glucose Study</i> )	43,2% homens	<b>Derivados lácteos:</b> $OR^2 = 0,80$ ; IC 95%: 0,63-0,98; $P_{\text{de tendência}} < 0,01$ . As análises foram ajustadas para idade, porcentagem de calorias derivadas da gordura, IMC, uso de medicação para hipertensão ou reposição hormonal, fumo, atividades físicas, ingestão dos grupos alimentares (cereais integrais, cereais refinados, frutas, hortaliças, carnes e peixes), cálcio e proteínas, bem como, ajuste das variáveis dietéticas em relação às calorias totais.

IN et al. (7a)	Obesidade abdominal (Carnes, hortaliças e vitamina E)	EUA	n=79236 (idade entre 50-54 anos)	Coorte (tempo de seguimento: 10 anos). ( <i>Cancer Prevention Study II</i> )	44,4% homens	<b>Homens: Carnes:</b> OR <sup>3</sup> =1,46 (IC95% 1,25; 1,71) <b>Vitamina E:</b> OR <sup>3</sup> = 0,79; (IC95%= 0,69-0,89). <b>Hortaliças:</b> OR <sup>3</sup> =0,81 (IC95%: 0,71-0,93). <b>Mulheres: Carnes:</b> OR <sup>3</sup> =1,50 (IC95%:1,20-1,87). <b>Hortaliças:</b> OR <sup>3</sup> =0,71 (IC95%: 0,59-0,86). Ajuste para: idade, educação, região do país, IMC no início da coorte, variação do IMC aos 18 anos ao início da coorte, mudança no estado marital, ingestão calórica total, fumo, ingestão de carnes, hortaliças, uso de vitamina E, álcool, atividades físicas e para mulheres condição da menopausa, uso de estrógeno e paridade.
LEN et al. (5)**	Síndrome Metabólica (qualidade da dieta)	EUA	n= 300 (idade entre 30-69 anos)	Coorte (duração: 12 anos) ( <i>Framingham Offspring-Spouse Study</i> )	Somente mulheres	<b>Pior qualidade da dieta:</b> (maior ingestão de álcool e lipídios - total saturada e monosaturada - e menor consumo fibras e micronutriente OR <sup>4</sup> = 2,3 (IC95%: 1,2; 4,3). Ajuste para idade, fumo, atividades físicas e status da menopausa.
IKWE et al. (4)***	Obesidade abdominal (padrões alimentares)	EUA	179 (idade entre 66 e 87 anos)	Transversal ( <i>Geisinger Rural Aging Study</i> )	45,3% homens	<b>Padrão de nutrientes de baixa qualidade:</b> (maior consumo de pães, pães doces, sobremesas, sobremesas a base de leite, embutidos, ovos e gorduras/óleos). OR <sup>5</sup> = 2,33 (IC95%: 1,16-4,69). Ajuste para calorias totais, idade, sexo, fumo e consumo de álcool.
BY et al. (3)*	CC (padrões alimentares)	EUA	n=459 (idade entre 30 e 79 anos)	Coorte (tempo de seguimento= 25 meses) ( <i>Baltimore Longitudinal Study of Aging</i> )	52,3% homens	<b>Padrão alimentar pão branco:</b> (baixo consumo de frutas, legumes e cereais integrais e alto consumo de carne vermelha e embutida, refrigerantes e <i>fast foods</i> ): $\beta=0,90$ ; SE: $\pm 0,40$ ; $P<0,05$ . Ajuste para idade, sexo, etnia, atividades físicas, fumo, educação, uso de suplemento vitamínico e calorias totais.
RERA et al. (7)ᵂ	CC (padrões alimentares)	EUA	n= 659 (idade $\geq 18$ anos)	Transversal (NHANES 2001-2002)	52,0 % homens	Indivíduos com padrão alimentar mexicano (formado por tortilhas e tacos, bebidas doces açucaradas, legumes e ovos) tinham maior média da CC. Homens: CC média= 97,8 cm (DP=1,7); mulheres=93,1 cm e 70% mulheres com obesidade abdominal.
IN et al. (7b)	Obesidade abdominal (Carnes e hortaliças)	EUA	n=22589 (idade entre 40-54 anos)	Coorte (duração: 10 anos). ( <i>Cancer Prevention Study II</i> )	Somente mulheres	<b>Carnes:</b> OR <sup>3</sup> = 1,6 (IC95%:1,3; 2,0). <b>Hortaliças:</b> OR <sup>3</sup> = 0,7; (IC95%:0,6-0,9). Ajuste para: idade, IMC, variação do IMC aos 18 anos ao início da coorte, mudança no estado marital, 4 regiões do país, calorias totais no final da coorte, suplementação de vitamina E, condição da menopausa, terapia de reposição hormonal, consumo de carnes, hortaliças, bebidas alcoólicas e fumo.
KJAER et (004)	CC (grupos de alimentos)	Dinamarca	n=2300 (idade entre 30-60 anos)	Coorte (duração= 6 anos) ( <i>MONICA1 study</i> )	53,7% homens	<b>Mulheres: Pão branco:</b> $\beta=0,29$ (IC95%: 0,07; 0,51). <b>Homens: Batatas:</b> $\beta=-0,51$ ; IC95%: -1,00; -0,03. Ajuste para IMC em 87, IMC em 82, IMC em 93, CQ em 1987, variações do IMC (1982-1993) e da dieta no período (1982-1987), nível de educação, atividades físicas, fumo e álcool. (para batatas não foi ajustado para IMC em 93).

Continua

CHLER et (006)	CC (padrões alimentares)	Suécia	n=6069 (idade entre 25-64 anos).	Transversal (4 repetições) (MONICA study)	49,1% homens	<b>Homens: Hambúrgueres e um tipo de pão frito:</b> correlacionou-se positivamente com CC ( $P<0,05$ ). <b>Mulheres: óleos vegetais, frutas cozidas e leite com 1,5% de gordura:</b> foi inversamente correlacionado com CC ( $P<0,05$ ). Ajuste para fatores socio-demográficos, fumo, IMC, atividade física, álcool e a interação entre atividades físicas e ingestão de álcool e atividades físicas e fumo.
KJAER et (006)	CC (macronutrientes de acordo com as fontes alimentares)	Dinamarca	n=42696 (idade entre 50-64 anos)	Coorte (tempo de seguimento: 5 anos) (Danish Diet, Cancer and Health Study)	47,1% homens	<b>Mulheres: carboidratos provenientes das frutas e hortaliças:</b> $\beta=-0,63$ (IC95%: -0,87; -0,39). <b>Carboidratos originários das fontes de cereais e batatas:</b> $\beta=0,48$ ; (IC95%: 0,18; 0,78) e de açúcar $\beta=0,48$ ; (IC95%: 0,18; 0,78). <b>Todos: proteínas de fontes a</b> <i>Continua</i> $\beta=-0,28$ (IC95%: -0,51; -0,05). Ajuste para as seguintes variáveis: CC no <i>baseline</i> , IMC, idade, fumo, ingestão total de álcool, álcool originário do vinho, álcool originário da cerveja, álcool originário de bebidas destiladas, atividade físicas, ingestão calórica total, ingestão dos 4 macronutrientes e dos subgrupos dos macronutrientes (fontes
PEAU et al. (4)	CC (padrões alimentares)	Canadá	n=248 (idade entre 18 e 65 anos)	Coorte (tempo de seguimento: 6 anos) (Quebec Family Study)	45,2% homens	<b>Frutas:</b> $\beta=-0,19$ ; SE: 0,08; $P=0,03$ . <b>Cereais e farinhas:</b> $\beta=-0,17$ ; SE: 0,08; $P=0,04$ . Ajuste para idade, peso no início da coorte ou indicadores de adiposidade e mudanças no nível de atividades físicas diárias.
ARTHUR et (006)*	Obesidade abdominal (grupos alimentares)	Irlanda do Norte e República da Irlanda	n=1150 (idade entre 18 e 74 anos)	Transversal. (The North-South Ireland Food Consumption Survey)	51,1% homens	<b>Carne fresca:</b> $OR^6=1,01$ (IC95%: 1,00; 1,02) $P=0,00$ ; <b>pratos cárneos</b> $OR^6=1,01$ (IC95%: 1,00; 1,02) $P=0,00$ ; <b>manteiga</b> $OR^6=1,01$ (IC95%: 1,01; 1,06) $P=0,00$ ; <b>biscoitos</b> $OR^6=1,01$ (IC95%: 1,00; 1,01) $P=0,00$ . <b>Carne fresca</b> $OR^7=1,01$ (1,00; 1,02) $P=0,01$ ; <b>pratos cárneos</b> $OR^7=1,00$ (1,00; 1,00) $P=0,82$ ; <b>produtos cárneos</b> $OR^7=1,01$ (1,00; 1,02) $P=0,02$ . <b>biscoitos</b> $OR^7=1,01$ (IC95%: 1,00; 1,01) $P=0,01$ . Ajuste para: razão ingestão de energia e gasto metabólico basal, idade, sexo, educação, total de alimentos consumidos e interação entre sexo x total de alimentos consumidos.

$OR^1$ : risco associado a obesidade abdominal quando comparado consumo > 25 gramas/dia com consumo < 25 gramas por dia.

$OR^2$ : risco associado a obesidade abdominal quando comparado o menor quartil ao maior quartil de ingestão de derivados lácteos.

$OR^3$ : risco associado a obesidade abdominal quando comparado o menor quintil com o maior quintil.

$OR^4$ : risco associado a obesidade abdominal quando comparado a melhor qualidade da dieta com a pior.

$OR^5$ : risco associado a obesidade abdominal quando comparado o padrão de alta qualidade com o de baixa.

$OR^6$ : risco associado a obesidade abdominal quando comparado consumo de indivíduos normais versus os do nível 2 (de acordo com os pontos de corte propostos pela OMS (2000a): Nível 1:  $CC \geq 94$  para homens e  $CC \geq 80$  para mulheres; Nível 2:  $CC \geq 102$  para homens e  $CC \geq 88$  cm para mulheres)

$OR^7$ : risco associado a obesidade abdominal quando comparado o consumo de indivíduos obesos abdominais nível 1 versus nível 2 (WHO 2000a).

\* Consumo alimentar avaliado por meio de 7 dias de registro alimentar.

\*\* Consumo alimentar avaliado por meio de 3 dias de registro alimentar.

\*\*\* Consumo alimentar avaliado por meio de 5 recordatórios 24 horas.

‡ Consumo alimentar avaliado por meio de histórico alimentar.

‡‡ Consumo alimentar avaliado por meio de 1 recordatório 24 horas.

total correlacionou-se com o aumento da CC com ajuste para idade. Após ajuste para variação do IMC no período a correlação não permaneceu, sugere-se que esta relação é dependente do ganho de peso geral (KOH-BANERJEE et al. 2003).

Já em italianos, a maior CC estava associada ao alto consumo de gorduras em homens. Apesar desse estudo encontrar associação significativa entre gordura abdominal e consumo de gorduras, os autores ressaltam que a função das gorduras na gênese da obesidade abdominal permanece controversa (LEITE e NICOLOSI 2006).

Em outro estudo em espanhóis que também investigou o papel das gorduras no aumento da CC, houve correlação positiva entre CC e ingestão de gorduras totais e correlação negativa entre CC e consumo de gordura saturada. Os autores destacam que essa população tem hábitos alimentares diferentes da população dos estudos clássicos no qual o consumo de gordura saturada correlaciona-se positivamente. O padrão alimentar dessa população tem como base a dieta mediterrânea, com consumo total de gordura saturada relacionado ao maior consumo de óleos vegetais, principalmente óleo de oliva, ao invés do consumo de carnes vermelhas e queijos amarelos. O óleo de oliva nessa população é consumido em preparações fritas, o que confere mudança na saturação do óleo, passando de gordura insaturada (nesse caso a monosaturada) para a saturada (GARAULET et al. 2004).

Outras evidências sugerem que o acúmulo de gordura de localização abdominal associa-se fortemente às frações de gordura consumida, sobretudo a gordura *trans*. No mesmo estudo de acompanhamento com profissionais da saúde do sexo masculino (*The Health Professionals' Follow up Study*), o aumento no consumo de 2% das calorias totais provenientes da gordura *trans* (ajustada para as calorias totais pelo método residual) correlacionou-se significativamente com um aumento de 0,53 cm na CC ( $P<0,01$ ) após ajuste para idade, CC, IMC, total calórico, atividade física e consumo de álcool no início da coorte, bem como, condição de tabagista, uso de bebidas alcoólicas, praticante de atividades físicas e variação do IMC durante o seguimento. Esse estudo resalta a importância do tipo de gordura consumida em relação à quantidade total de gordura da dieta, além de ser um dos primeiros estudos a enfatizar a discussão sobre os efeitos adversos das gorduras *trans* na obesidade abdominal. Destaca-se também o papel da gordura *trans* associada ao diabetes tipo 2 por reduzir a sensibilidade da insulina nas

células tecidual, o que resultaria em hiperinsulinemia e levaria ao acúmulo de gordura visceral (HU et al. 2001).

Os estudos citados indicam uma fraca associação entre obesidade abdominal e consumo de gorduras totais, o que permite concluir que a associação entre gorduras e obesidade abdominal permanece inconclusivo. O estudo longitudinal *The Health Professionals' Follow up Study* realizado com mais de 16 mil indivíduos não identificou associação independente da obesidade geral. ECK et al. (1995) identificaram correlação inversa entre obesidade abdominal e consumo de gordura total e saturada, respectivamente. Essa associação poderia ser espúria fruto do acaso e não ser confirmada em outros estudos. LEITE e NICOLSI (2006) encontraram associação entre ingestão de gorduras e obesidade abdominal apenas em homens. Além disso, nesses dois estudos e no de GARAULET et al. (2004) há falta de ajuste para atividades físicas. A ausência desse ajuste pode comprometer os resultados, visto que atividades físicas associam-se ao maior gasto energético e, portanto a manutenção ou até perda do peso corporal. Quanto à gordura *trans*, um grande estudo longitudinal encontrou associação entre obesidade e ingestão deste nutriente independente de importantes fatores de ajuste. No entanto, faltam dados de outros estudos realizados em outras populações para comprovar a hipótese que o consumo desse nutriente seja desfavorável a esse desfecho, visto que a ingestão de gorduras associar-se-ia ao maior risco para diabetes tipo 2, resistência à insulina, alteração das concentrações de interleucina 6, fator do necrose tumoral, e prostaglandinas, que também diminuem a sensibilidade à insulina. Hiperinsulemia pode resultar no aumento da atividade da enzima lipase que pode levar ao acúmulo de gordura no tecido adiposo (HU et al. 2001; BJÖRNTORP 1996).

Em relação ao consumo de fibras, estudos com diferentes delineamentos e populações citam o importante papel desse nutriente para a diminuição da CC (KOH-BANERJEE et al. 2003; LINDSTRÖM et al. 2006; ARAMBEPOLA et al. 2007; KARNEHED et al. 2005; LIESE et al. 2005; LEITE e NICOLSI 2006).

No estudo de coorte com profissionais de saúde dos EUA (*Health Professionals' Follow-up Study*), verificou-se que um aumento no consumo de fibras (ajustada pelas calorias totais) para 12 gramas por dia correlacionou-se a uma redução na circunferência da cintura para 0,63 cm após ajuste para as co-variáveis. Após ajuste para variação do



IMC no período, a associação permaneceu significativa, com uma redução na circunferência para 0,23 cm (KOH-BANERJEE et al. 2003).

Em um estudo de intervenção no estilo de vida em finlandeses (*Finnish Diabetes Prevention Study*) encontrou-se que o consumo de fibras correlacionou-se inversamente com a mudança na CC após ajuste para variáveis de controle (LINDSTRÖM et al. 2006).

ARAMBEPOLA et al. (2007), em um estudo transversal, também relatam o importante papel das fibras na etiologia da obesidade abdominal medida pela CC. Esses autores ao estudarem indianos encontraram que a ingestão inadequada de fibras associou-se à obesidade abdominal em homens, após ajuste para variáveis demográficas, sócio-econômicas e do estilo de vida.

KARNEHED et al. (2005) citam que o consumo baixo de fibras correlacionou-se com maior CC em um estudo de coorte com gêmeos do gênero masculino. Os autores ressaltam que utilizar esse questionário para avaliar o consumo alimentar não permitia avaliar o consumo calórico total e, desta forma não foi possível realizar as análises com ajuste para calorias totais.

Além disso, em dois outros estudos transversais, verificou-se correlação negativa entre CC e consumo de fibras. No *Insulin Resistance Atherosclerosis Study*, LIESE et al.(2005) verificaram correlação inversa entre CC e consumo de fibras (um aumento de 10 gramas de fibras correlacionou-se com diminuição de 1,88 cm da CC) após ajuste múltiplo. LEITE e NICOLOSI (2006) também citam correlação forte e inversa entre consumo de fibras (superior a 45 gramas por dia) e CC em mulheres italianas, também após ajuste múltiplo.

Há muitos indícios, a partir dos estudos citados, para supor que o consumo elevado de fibras associa-se à diminuição da obesidade abdominal. No entanto, no estudo de ARAMBEPOLA et al. (2007), LEITE e NICOLOSI (2006) e KARNEHED et al. (2005) há ausência de ajustes para nutrientes e calorias totais da dieta. Portanto, nesses estudos os resultados encontrados não foram independentes das calorias da dieta, nutrientes e grupos de alimentos correlacionados. Além disso, o estudo de KARNEHED et al. (2005) verificaram o consumo alimentar por meio de um questionário não quantitativo de frequência alimentar, o que limitou as análises dos resultados. Além disso, os estudos de

LIESE et al. (2005), ARABEMPOLA et al. (2007), LEITE e NICOLOSI são transversais o que não permite identificar relação temporal de causa e efeito. Contudo, ressalta-se a importância de dois outros estudos, um de coorte e outro ensaio clínico, em concluir que o consumo de fibras correlacionou-se inversamente à obesidade abdominal. Sugere-se que as fibras possam ter o efeito da diminuição das concentrações plasmáticas de glicose e insulina, devido ao esvaziamento gástrico ser mais lento pela ingestão de fibras, bem como, diminuir a sensação de fome e prolongar a saciedade (ANDERSON et al. 1999; GEIL e ANDERSON 1994).

Na literatura, certos estudos verificaram associações entre a carga glicêmica (CG) e o índice glicêmico (IG) com a obesidade abdominal.

HARE-BRUUM et al. (2006), em um estudo de coorte (*MONICA*) investigaram a relação entre IG e CG e mudanças na CC em dinamarqueses. Em mulheres sedentárias, os autores encontraram correlação significativa em dietas com alto IG e aumento da CC e, correlação com significância limítrofe em dietas com baixa CG e aumento da CC. Nos demais grupos, homens (ativos e sedentários) e mulheres ativas não foram encontrados correlações. Os autores suspeitam da influência da atividade física no apetite, no balanço energético e em promover a perda de peso. As diferenças entre homens e mulheres poderiam ser explicadas por um componente genético que regularia os efeitos da dieta no desenvolvimento da obesidade abdominal em homens, mas em mulheres a influência desse fator seria fraca.

No estudo transversal (*Insulin Resistance Atherosclerosis Study*), LIESE et al. (2005) encontraram correlação positiva entre CC e IG após ajuste múltiplo. Essas correlações não se verificou após ajustes adicionais para: ingestão das calorias provenientes dos carboidratos não digeríveis e para as calorias totais da dieta. Desta forma, os autores sugerem falta de correlação entre CC e IG e correlação fraca entre CC e CG.

Dos dois estudos citados há uma fraca correlação entre IG e CG e CC (HARE-BRUUM et al. 2006; LIESE et al. 2005). Desta forma, pode-se concluir que há ausência de dados conclusivos sobre essa correlação. O estudo longitudinal citado só encontrou associação entre mulheres sedentárias, bem como, utilizou-se uma subamostra do estudo *MONICA*, assim o número de indivíduos foi pequeno para conferir generalização dos

resultados do estudo. Quanto aos dados publicados por LIESE et al. (2005) as associações fracas podem ser devido a outros fatores dietéticos não investigados, e que poderiam modificar os resultados encontrados. Cita-se, por exemplo, o papel do magnésio, que se associa inversamente à incidência de diabetes mellitus tipo 2 e, muito comum nos grãos integrais que possuem baixo IG e CG (VENN e MANN 2004). Apesar dos achados inconsistentes dos estudos citados, ROBERTS (2000) pondera que há uma possível hipótese entre alto IG e CG e obesidade abdominal. O autor considera que dietas com alta CG e IG levariam a condição de hiperinsulemia e resistência à insulina via aumento das concentrações plasmáticas de glicose o que poderia contribuir para o ganho de peso de localização centralizada.

A ingestão de micronutrientes, especificamente cálcio e vitamina E, pode também se relacionar à redução na CC (AZADBAKHT et al. 2005; KAHN et al. 1997a).

Em relação ao consumo de cálcio, AZADBAKHT et al. (2005) investigaram a relação entre o consumo de derivados lácteos (principais fontes cálcio) e desfechos da SM em um estudo transversal em iranianos. Eles encontraram que o maior quartil de ingestão de derivados lácteos foi fator de proteção para a CC após ajuste múltiplo. Esse estudo sugere que o consumo de produtos lácteos poderia levar a inibição da síntese de ácidos graxos e estímulo da atividade lipolítica, ou ainda uma diminuição da concentração plasmática de insulina, o que favoreceria a perda ou a não deposição de gorduras no abdômen. Há a necessidade de mais estudos para verificar o papel do cálcio, leite e derivados na associação com a CC, visto que somente um estudo encontrou resultados consistentes entre derivados lácteos associados à CC, o que leva a supor que não há resultados conclusivos sobre essa associação. Vale ressaltar também a natureza transversal do estudo.

Já a ingestão de suplementos de vitamina E ( $\geq 100$  UI/dia) associou-se com um pequeno e gradual efeito protetor contra o ganho de peso na região abdominal em um estudo de coorte (*Cancer Prevention Study II*) (KAHN et al. 1997a). É provável que a suplementação com doses farmacológicas de vitamina E possam reduzir o estresse oxidativo, melhorar a ação da permeabilidade das membranas e, conseqüentemente ajudar a ação da insulina em indivíduos que possuem obesidade abdominal (PAOLISSO

et al. 1993), ou ainda que a vitamina E seja um marcador de padrão de consumo de outros nutrientes não investigados e que estariam associados à perda de peso.

Apenas esse estudo longitudinal encontrou associação entre ingestão de vitamina E e a diminuição da CC, o que leva a supor a falta de dados conclusivos sobre essa associação. Além disso, esse estudo investigou o ganho na CC por meio de uma questão (“Quando você ganha peso no seu corpo você principalmente ganha em que local?”, com seis opções de resposta, dentre essas a cintura). Logo, os indivíduos não foram medidos ao longo dos 10 anos do estudo, bem como, os autores não citam nenhum estudo de validação ou reprodutibilidade dessa questão.

Em relação aos padrões alimentares, alguns estudos investigam a associação de diferentes padrões com a CC. Para identificação das associações com CC, alguns estudos utilizaram *scores* (MILLEN et al. 2006), outras análises em *cluster* (LEDIKWE et al. 2004; NEWBY et al. 2003; CARRERA et al. 2007) ou ainda grupo de alimentos (KAHN et al. 1997a; KAHN et al. 1997b; HALKJÆR et al. 2004; KRACHLER et al. 2006; HALKJÆR et al. 2006; DRAPEAU et al. 2004; McCARTHY et al. 2006). Essas diferentes abordagens podem dificultar a comparação entre os estudos, todavia todos evidenciam o importante papel da dieta ocidental (rica em açúcares simples, gorduras, principalmente formada por ácidos graxos *trans*, gordura saturada e colesterol, pobre em fibras e micronutrientes) na gênese da obesidade abdominal.

Em um estudo transversal (*Geisinger Rural Aging Study*), com americanos que vivem na área rural da Pensilvânia investigaram-se padrões alimentares e associação com obesidade abdominal. Nos indivíduos que possuíam o padrão de nutrientes de baixa qualidade, os autores encontraram risco de obesidade abdominal o dobro daquele encontrado entre os indivíduos que possuíam padrão de alta qualidade. O padrão de nutrientes de baixa qualidade caracteriza-se por maior consumo de pães, pães doces, sobremesas, sobremesas a base de leite, embutidos, ovos e gorduras/óleos. O padrão de nutrientes de alta qualidade caracteriza-se por maior consumo de cereais, hortaliças, suco de frutas, frutas, leite, peru, peixe e feijões (LEDIKWE et al. 2004).

NEWBY et al. (2003), também investigaram padrões alimentares, associados à CC em um estudo longitudinal (*Baltimore Longitudinal Study of Aging*). Identificou-se 5 padrões alimentares (saudável, pão branco, álcool, doces e carnes e batatas). O padrão

alimentar “pão branco” correlacionou-se com aumento anual na CC após ajuste múltiplo. Apesar desse estudo não possibilitar investigar qual é o efeito biológico de um nutriente específico, é possível sugerir que uma dieta com baixo consumo de fibras e alto índice glicêmico poderia resultar em um aumento na adiposidade central. Outro estudo transversal (NHANES 2001-2002) também investigou padrões alimentares em mexicanos americanos. Os autores citam que indivíduos que possuíam o padrão alimentar mexicano, rico em colesterol, possuíam CC em média igual a 97,8 cm (DP=1,7) e 93,1 cm (DP=1,6) para homens e mulheres, respectivamente, ou seja, médias superiores ao ponto de corte para obesidade abdominal preconizados pela OMS (2000). Além disso, 70% das mulheres tinham CC igual ou superior a 88 cm (CARRERA et al. 2007).

Já em relação ao uso de *scores* para investigar associações dietéticas com CC, MILLEN et al. (2006) investigaram a relação entre qualidade da dieta e incidência de SM em mulheres saudáveis em um estudo longitudinal (*Framingham Offspring-Spouse Study*). Mulheres com pior perfil nutricional (maior ingestão de álcool e gorduras - total, saturada e monossaturada - e menor consumo fibras e micronutrientes) possuíam maior risco de possuir circunferência da cintura superior a 88 cm após ajuste múltiplo.

De acordo com os estudos citados parecer haver suficiente dados para supor que o padrão alimentar ocidental, de modo geral, formado por alimentos ricos em gorduras, açúcares simples e com baixo teor de micronutrientes e fibras associou-se positivamente à obesidade abdominal. Contudo, o estudo de MILLEN et al. (2006) estudaram apenas mulheres e um pequeno número de indivíduos de uma amostra do *Framingham Study*, logo, esse fato dificulta a generalização dos resultados. O trabalho de LEDIKWE et al. (2004) também apresentam pequeno número de indivíduos, pois se refere a uma sub-amostra de uma população de outro estudo, bem como, utiliza-se do *Health Eating Index* para medir a qualidade da dieta. Esse índice baseia-se em um *score* a partir de um guia alimentar, nesse caso o guia da pirâmide americana (USDA 1992). A construção de padrões alimentares a partir dos dados do consumo do próprio estudo proporciona identificar alimentos que são de risco ou proteção para aquela população e, portanto a criação padrões alimentares de acordo com o perfil da população estudada. O estudo de NEWBY et al. (2003) também apresentam número de indivíduos relativamente pequeno

e não representativo da população dos EUA, visto que segundo os autores eles são mais magros e predominantemente brancos, o que dificulta generalizações. Além disso, o estudo de CARRERA et al. (2007) identificou o consumo alimentar por meio de apenas 1 recordatório de 24 horas, o que não permite verificar a variabilidade intra indivíduos.

Entre os estudos que utilizaram grupos alimentares, o estudo de coorte - *The Cancer Prevention Study II* - identificou que o maior quintil de consumo de hortaliças foi fator de proteção para o ganho de peso na região da cintura (KAHN et al. 1997a). Ao utilizar-se dos mesmos dados dessa pesquisa, outro estudo visou a verificar quais alimentos associavam-se ao ganho de peso na região abdominal versus o ganho na região das coxas, quadris, joelhos, peito ou outras partes do corpo que não a CC em mulheres. Observou-se que o consumo de carnes no quintil moderado e no maior quintil foi risco para adiposidade central. O quintil de maior consumo de hortaliças foi fator de proteção para aumento na CC (KAHN et al. 1997b).

Em outro estudo longitudinal (*MONICA1 study*), HALKJÆR et al. (2004) investigaram quais grupos de alimentos associavam-se a mudanças na CC dinamarqueses. Os autores encontraram correlação positiva para consumo de pão branco e CC em mulheres após ajuste múltiplo. Encontrou-se correlação negativa para ingestão de batatas em homens com ajustes apenas para idade e CC em 1987. Esse estudo ressalta a importância em avaliar os grupos alimentares, pois o risco de colinearidade entre variáveis e achados ao acaso são menores em relação ao uso de *scores*. Além disso, aproxima-se mais da real ingestão dos indivíduos.

Em outro estudo de coorte (*MONICA study*, dados suecos) com duração de 13 anos, KRACHLER et al. (2006) investigaram a relação entre dieta e CC em homens e mulheres. Os resultados evidenciaram que o consumo de óleos vegetais, frutas cozidas e leite com 1,5% de gordura correlacionou-se inversamente com CC em mulheres após ajuste múltiplo. Em homens, o consumo de hambúrgueres e um tipo de pão frito correlacionou-se positivamente com CC (mesmos ajustes da análise para mulheres). Sugere-se que o padrão alimentar típico de *fast foods* contribua para acúmulo de gordura na região abdominal.

HALKJÆR et al. (2006) investigaram associações entre consumo de macronutrientes de acordo com as fontes alimentares em um estudo longitudinal com

dinamarqueses (*Danish Diet, Cancer and Health Study*). Em mulheres, encontrou-se correlação significativa inversa entre CC e consumo de carboidratos provenientes das frutas e hortaliças. Correlação positiva observou-se entre CC e ingestão de carboidratos originários das fontes de cereais e batatas e de açúcares simples em mulheres. Em homens, encontraram-se os mesmos resultados apesar de não significantes. Quando se consideraram homens e mulheres juntos, encontrou-se correlação negativa entre CC e ingestão de proteínas de fontes animais com os mesmos ajustes.

Outro estudo de coorte (*Quebec Family Study*) visou a investigar associações entre mudanças nas medidas antropométricas, entre as quais a CC e padrões alimentares. O aumento de consumo das frutas e cereais e farinhas correlacionaram-se negativamente com a CC após ajuste múltiplo. Esse estudo ressalta a importância de padrões alimentares saudáveis para evitar a epidemia da obesidade, principalmente, a abdominal (DRAPEAU et al. 2004).

Em relação a estudos transversais, um estudo investigou a relação entre grupos de alimentos e adiposidade central. Nesse estudo (*The North-South Food Consumption Survey*) com irlandeses encontrou-se que o alto consumo de 12 grupos alimentares estava significativamente associado à obesidade abdominal, após ajuste múltiplo. Os grupos alimentares com forte associação foram os biscoitos, manteiga e gorduras, carne fresca, pratos ou produtos cárneos (hambúrgueres, salsichas, tortas de carne e embutidos). Esse estudo sugere que a combinação de vários grupos alimentares é responsável pela obesidade abdominal e, não apenas um único nutriente ou alimento (McCARTHY et al. 2006).

Diante dos achados desses estudos, existem alguns grupos de alimentos que possivelmente podem associar à CC, como por exemplo, carnes vermelhas, no entanto, os dados dos estudos são inconclusivos para informar que a ingestão de um grupo de alimentos tem maior ou menor risco em relação à obesidade abdominal. Soma-se a isso, que dois autores (DRAPEAU et al. 2004 e HALKJÆR et al. 2006) encontraram resultados opostos em relação ao consumo de alimentos fontes de carboidratos complexos. Enquanto um encontrou correlação negativa o outro cita correlação positiva para consumo de cereais e batatas. Além disso, os estudos de KAHN et al. (1997 a e b), que conforme se explicitou, avaliou o ganho da CC por meio de uma questão.

Nota-se, nos estudos entre fatores dietéticos e obesidade abdominal, há falta de ajustes adicionais para variáveis bioquímicas de interesse, ou seja, variáveis que se relacionam com a resistência insulínica, como o HOMA-IR. O HOMA-IR (*Homeostasis Model Assessment*) é uma fórmula matemática que visa medir o grau de resistência à insulina e deficiência nas funções das células  $\beta$  a partir das concentrações de insulina e glicose plasmáticas em jejum, destaca-se que a resistência à insulina associa-se ao tecido adiposo de localização abdominal (MATTHEWS et al. 1985). A falta desses ajustes não permite verificar independência dessas relações quanto a essas co-variáveis. As associações citadas poderiam não ser encontradas ou ainda a magnitude da associação poderia ser maior ou menor. Ressalta-se também a possível presença de interações entre as variáveis que não foram mensuradas e que desta forma poderiam modificar os resultados encontrados.

### **1.3 Imigrantes japoneses: mortalidade, morbidade e fatores de risco**

No início do século XX, o Brasil recebeu uma massiva migração japonesa, no total 25.000 japoneses entre os anos de 1908 e 1975. A população nipo-brasileira é a maior que vive fora do Japão e, em torno de 70% residem no Estado de São Paulo (GRUPO DE ESTUDOS DO DIABETES MELLITUS NA COMUNIDADE NIPO-BRASILEIRA- *JBDSG* 2004).

As diferenças quanto ao estilo de vida e ambiente geográfico podem influenciar o perfil de morbidade e mortalidade nesse grupo populacional. No Havaí (EUA), entre 1970 e 1980, a frequência de mortes por doença vascular nos nipo-americanos com diabetes foi tão alta quanto em caucasóides americanos (42,2% para caucasóides e 44% para nipo-americanos) e menor do que um terço em japoneses do Japão (12,3%) (NAKANISHI et al. 2004). Na cidade de São Paulo, os migrantes japoneses apresentaram maiores taxas de mortalidades por DCV e DM (GOTLIEB 1990). Na cidade de Bauru (SP), a força da mortalidade por causas específicas entre os indivíduos diabéticos foi 4 vezes maior quando comparada à observada em indivíduos normais



(Razão do Coeficiente de mortalidade=3,86; IC95%: 1,11-13,38) (GIMENO et al. 1998). Em 8 anos de seguimento da mesma população (1993 a 2001), a taxa de mortalidade por todas as causas foi de 16,2/1000 pessoas-ano (a taxa de mortalidade para a população mundial de acordo com gênero e faixa etária é de 12,0/1000 pessoas-ano). Além disso, observou-se um gradual e estatisticamente significativo aumento na porcentagem de mortes por DM de acordo com os níveis de tolerância à glicose (GIMENO et al. 2005).

O perfil de morbidade dos nipo-brasileiros e nipo-americanos parece caracterizar-se fortemente pelas altas prevalências de DM e alterações da homeostase glicêmica (AHG) (FUJIMOTO et al. 1994; HUANG et al. 1996; FRANCO 1996; GIMENO et al. 2002).

No início dos anos 80, as prevalências de DM entre os *nisei* (2ª geração) em Seattle, EUA foram 4 vezes maiores em relação às observadas em Tóquio, Japão (20% em homens e 16% em mulheres em Seattle contra 5% em homens e 4% em mulheres em Tóquio) (FUJIMOTO et al. 1994). Outro estudo com japoneses norte-americanos que nasceram no Havai (*The Honolulu Heart Program*), relatam que a prevalência de DM foi na ordem de 63,6 por 1000 homens após ajuste para idade, ou seja, significativamente maior ( $P<0,05$ ) do que nos japoneses que nasceram no Japão, mas residem no mesmo estado (HUANG et al. 1996).

No estudo de coorte realizado com nipo-brasileiros (*Japanese-Brazilian Diabetes Study Group - JBDSG*), observou-se aumento da prevalência de DM entre 1993 e 2000. Em 1993, os homens diabéticos correspondiam a 22,6% da população e em 2000 atingiram 39,6%, já as mulheres eram 17,9% em 1993 e em 2000 alcançaram 30,7%. A incidência de diabetes no período foi de 30,9 casos por 1000 pessoas ao ano (IC95% 23,5; 40,6% pessoas-ano). Além disso, considera-se que os nipo-brasileiros são uma das comunidades portadoras da maior prevalência de AHG relatada no mundo. Vale ressaltar, também, que estimativas da prevalência de DM na população brasileira (7,6% a população total) são muito menores do que a observada na nipo-brasileira (GIMENO et al. 2002; MALERBI e FRANCO 1996).

Destaca-se também que certas morbidades associam-se ao aparecimento e progressão ao DM em migrantes japoneses, como glicemia de jejum alterada (GJA), dislipidemias, hipertensão e tolerância à glicose diminuída (TGD) (NASCIMENTO et al. 2003).

No estudo com nipo-brasileiros de Bauru-SP, investigou-se os principais preditores para o desenvolvimento de DM no período de 1993 a 2000. Avaliou-se 314 indivíduos de origem japonesa sem miscigenação. Considerando os indivíduos normais em 1993 e sua homeostase glicêmica em 2000, observaram-se diferenças estatisticamente significantes quanto à glicemia de jejum, glicemia de jejum após 2 horas de sobrecarga com glicose, IMC, CC (somente para mulheres), pressão arterial sistólica e VLDL colesterol (*Very Low Density Lipoprotein*) nos indivíduos normais em relação aos que evoluíram para DM (NASCIMENTO et al. 2003).

De acordo a OMS, existem dados suficientes (derivados de estudos observacionais e ensaios clínicos aleatorizados) para comprovar associação entre obesidade abdominal e o desenvolvimento de diabetes (WHO 2003). FUJIMOTO et al. (1995) relatam que há evidências aceitáveis que a obesidade abdominal (visceral) seja importante para o desenvolvimento da resistência à insulina ou síndrome metabólica (obesidade, hiperinsulemia, intolerância à glicose, hipertensão e DCV) em populações migrantes asiáticas. Outros estudos também ressaltam sua importância e seus resultados são relatados a seguir (BOYKO et al. 1996; LERÁRIO et al. 2002; HAYASHI et al. 2003; BOYKO et al. 2000).

LERÁRIO et al.(2002), em um estudo transversal na mesma população de nipo-brasileiros de Bauru, analisaram uma amostra de 530 nipo-brasileiros entre 40 e 79 anos de 1<sup>a</sup> e 2<sup>a</sup> gerações (*issei* e *nisei*), e, observaram que indivíduos com excesso de peso ( $IMC \geq 26,4 \text{ kg/m}^2$ ) e com adiposidade central ( $RCQ \geq 0,85$  para mulheres e  $\geq 0,95$  para homens) apresentaram pior perfil metabólico. Os indivíduos com adiposidade central e com excesso de peso apresentaram valores maiores estatisticamente significantes para glicemia de jejum, glicemia após sobrecarga oral de glicose, triglicérides, colesterol total, LDL colesterol (*Low Density Lipoprotein*) e menor HDL colesterol (*High Density Lipoprotein*) em relação aos indivíduos sem excesso de peso e com RCQ normal.

BOYKO et al. (1996) estudaram a população de japoneses residentes em King County, Washington (EUA) (*Japanese American Community Diabetes Study*, em inglês) (*nisei* n= 290 e *sansei* n=229) em vistas de verificar associações entre gordura abdominal, subcutânea e alterações na homeostase glicêmica. Os autores encontraram

que níveis mais elevados de insulina de jejum correlacionavam-se significativamente a maior área de gordura subcutânea em homens *nisei* ( $r=0,38$ ;  $P<0,001$ ), *sansei* ( $r=0,51$ ;  $P<0,001$ ) e mulheres *nisei* ( $r=0,42$ ;  $P<0,001$ ) e *sansei* ( $r=0,56$ ;  $P<0,001$ ). A maior área de gordura intra-abdominal também se correlacionou significativamente a insulina de jejum em homens *nisei* ( $r=0,43$ ;  $P<0,001$ ), *sansei* ( $r=0,56$ ;  $P<0,001$ ) e mulheres *nisei* ( $r=0,48$ ;  $P<0,001$ ) e *sansei* ( $r=0,61$ ;  $P<0,001$ ).

HAYASHI et al. (2003) encontraram que a adiposidade visceral associava-se ao maior risco de incidência de intolerância à glicose ( $P=0,001$ ), após ajuste para HOMA-IR, IIR (*Incremental Insulin Respost*, resposta à secreção de insulina), IMC, glicemia de jejum, idade e gênero em nipo-americanos de terceira geração. Os autores avaliaram 128 nipo-americanos *sansei* (*Japanese American Community Diabetes Study*, em inglês) de ambos os sexos (idade média = 39,5 anos e DP = 4,1 anos) por 10 a 11 anos.

BOYKO et al. (2000) verificaram associação entre incidência de DM e a gordura abdominal e intra-abdominal. Entre os *nisei* (média de idade=61,8 anos DP=5,8 anos) encontrou-se uma significativa associação entre incidência de DM e a gordura intra-abdominal (OR=1,6; IC95%= 1,1-2,3), com ajuste para idade, gênero, intolerância à glicose, história familiar de diabetes, gordura de localização não abdominal, peptídeo C e IIR. Entre os *sansei* (média de idade=61,8 anos DP=5,8 anos) a gordura intra-abdominal também associou-se ao mesmo desfecho (OR = 2,7; IC95% 1,4-5,4) após ajuste para as mesmas variáveis. No entanto, destaca-se a maior magnitude do OR entre os *sansei*.

Em relação aos dados da prevalência de obesidade abdominal, destaca-se sua maior prevalência na população de nipônicos migrantes em relação à população local. TANIGUCHI et al.(2004) descrevem altas prevalências de sobrepeso e obesidade geral e abdominal na população nipo-brasileira de Bauru-SP (n=640; idade  $\geq 35$  anos; 48% homens) quando comparada com a brasileira (dados de 1993). A prevalência de excesso de peso (IMC  $\geq 23$  kg/m<sup>2</sup>) alcançou 64,5% da população em ambos os sexos. A obesidade central foi na ordem de 35,5% e 66,7% em homens e mulheres respectivamente (CC  $\geq 90$  cm para homens e CC  $\geq 80$  cm para mulheres). Esses estudos corroboram com a hipótese de FUJIMOTO et al. (1995) que na população de migrantes asiáticos existem fatores genéticos que contribuem para o ganho de peso de localização

abdominal quando expostos por um período de tempo prolongado a um meio ambiente desfavorável (ocidental).

Diferentes fatores do estilo de vida podem estar envolvidos na etiologia da obesidade abdominal em asiáticos que migraram para o ocidente. Dois conhecidos fatores são a dieta e a prática de atividades físicas (HUANG et al. 1996; FREIRE et al. 2003).

Evidências apontam prática irregular de atividades físicas em população migrante japonesa com maior grau de ocidentalização (FREIRE et al. 2003; HUANG et al. 1996). No estudo dos nipo-brasileiros de Bauru (*Japanese-Brazilian Diabetes Study Group*), observaram-se baixas freqüências (menos que 10%) de prática de atividades físicas e esportes ou outro exercício vigoroso na população total, de acordo com os autores a prática de atividades físicas era significativamente maior entre os *isseis* (n=1283; idade entre 30 e 90 anos; 45,4% homens) (FREIRE et al. 2003). Outro estudo (*The Honolulu Heart Programm*) mostrou que nipo-americanos (n=7959 homens) nascidos no Japão eram significativamente mais ativos em relação aos que nasceram no Havaí - EUA. Os que nasceram e moravam há mais de dez anos no Japão eram significativamente mais ativos em relação aos que moravam há menos de dez anos ou ainda que nunca moraram no Havaí (HUANG et al. 1996).

Em relação aos hábitos alimentares, a dieta japonesa no início do século passado era formada basicamente por arroz misturada em algumas regiões com cevada e centeio, acompanhado de verduras cozidas, conserva de nabo, vegetais folhosos e sopa de *missô*. De acordo com a região, serviam-se tubérculos com soja e seus derivados substituindo o arroz. Consumo de pescados e frutos do mar era comum nas regiões litorâneas. Com intervenções governamentais para melhoria da qualidade da dieta no período pós-guerra, os hábitos alimentares dos japoneses têm se modificado substancialmente com maior incremento dos lipídios como fonte calórica da dieta. Embora, a dieta dos japoneses tenha sofrido importantes mudanças, é nas populações migrantes que esse processo é mais rápido e intenso (GRUPO DE ESTUDOS DO DIABETES MELLITUS NA COMUNIDADE NIPO-BRASILEIRA- JBDSG 2004; HUANG et al. 1996; FREIRE et al. 2003; KAGAN et al. 1974).

Um dos primeiros estudos a analisar a dieta de migrantes asiáticos foi descrito por KAGAN et al. (1974). Esse estudo identificou consumo em menor quantidade de

calorias, proteínas, lipídios, açúcares simples e colesterol entre japoneses residentes no Japão em relação aos japoneses de primeira e segunda geração nascidos em Honolulu e Califórnia – EUA (n=8006 havaianos e 2296 californianos do gênero masculino, com idade entre 45 e 69 anos).

Estudos mais atuais também investigaram o padrão e o consumo alimentar em japoneses migrantes. TSUNEHARA et al. (1990) compararam a ingestão de calorias e macronutrientes em nipo-americanos de segunda geração oriundos de *King County* (Washington/EUA) e do Havaí/EUA com os habitantes do Japão e EUA (população geral, dados do NHANES II). O consumo de lipídios, proteínas, carboidratos dos nipo-americanos oriundos de *King County* (n=229 homens; idade entre 45 e 74 anos) e Havaí (idade  $\geq$  40 anos) foi similar aos habitantes dos EUA.

Ao comparar a dieta de diferentes gerações de migrantes, observou-se que nas últimas gerações o padrão alimentar estava próximo ao ocidental. KUDO et al. (2000), observaram padrão alimentar mais prejudicial à saúde em nipo-americanos de terceira geração em relação aos de segunda (n=176 mulheres; idade entre 30 e 89 anos). Os autores observaram consumo significativamente maior de alimentos típicos japoneses, ou seja, peixe, leguminosas, arroz, tofu, hortaliças frescas, legumes secos típicos japoneses, pickles e doces japoneses, frutas frescas e em conserva na população de *nisei* quando comparados aos *sansei*. Os *sansei* ingeriam significativamente mais alimentos típicos do consumo norte-americano tais como manteiga, queijo, batatas/batatas fritas, macarrão, salgadinhos, refrigerantes e bebida alcoólicas.

Outro estudo realizado com nipo-brasileiros da cidade de São Paulo verificou diferenças quanto ao consumo de alimentos típicos japoneses e gorduras da dieta. Os japoneses de primeira geração consumiam mais produtos típicos como peixe, chá verde, *misô-shiru* em relação aos da segunda geração (n=166; idade entre 40 e 69 anos). Os *nisei* consumiam mais óleos e gorduras, leguminosas (principalmente feijão), frango, carne vermelha, café e laticínios (produtos do padrão alimentar do brasileiro) (CARDOSO et al. 1997). Em Bauru-SP, FREIRE et al. (2003), verificaram que em nipo-brasileiros de segunda geração o consumo de óleos e gorduras foi significativamente maior em relação aos de primeira geração. Desta forma, sugere-se que o padrão da dieta

“ocidental” associa-se ao estilo de vida sedentário pode estar envolvido ao aumento da prevalência de DM e obesidade abdominal.

Estudos que investigaram a dieta com DM nessa população são descritos na literatura. HUANG et al. (1996) em um estudo prospectivo com 8006 japoneses americanos nascidos entre 1900 a 1919 e morando no Havaí, encontraram que a dieta oriental, definida como maior consumo de carboidratos complexos, fibras e menor ingestão de gorduras e suas frações era fator de proteção para o DM (OR =0,71; IC95%= 0,50; 0,98) após controle para idade, IMC e atividades físicas. Outro estudo com TSUNEHARA et al. (1990) encontraram diferenças no consumo alimentar em nipo-americanos com DM. Estudaram-se duzentos e vinte nove nipo-americanos *nisei* (idade entre 45-74 anos) com o objetivo de avaliar o impacto da dieta na etiologia do DM. Os casos novos de DM ou AHG consumiam significativamente mais proteína total e menos carboidratos refinados quando comparados aos indivíduos considerados normais em relação a AHG, após ajuste para peso e idade.

Em nipo-brasileiros de Bauru (n=787 indivíduos; idade > 30 anos; 45% homens), SARTORELLI et al. (2005) concluíram que o consumo de arroz polido, pão branco, frutas e sucos no maior tercil associou-se à GJA isolada (OR=1,99; IC95%= 1,11-3,57), para GJA mais TGD (OR=2,53; IC95%= 1,34-4,79) e TGD isolada (OR=2,39; IC95%= 1,08-5,29) após ajuste para sexo, idade, geração, obesidade abdominal, fumo, educação, hipertensão ou dislipidemia, prática de atividades físicas de lazer, calorias totais, colesterol dietético e fibras.

Estudos sobre dieta e a obesidade abdominal na população de migrantes asiáticos são escassos. Um estudo do JBDSG (dados de 1993) relacionou o consumo de fatores dietéticos com obesidade geral. COSTA et al. (2000) investigaram se havia associação entre IMC e fatores dietéticos em nipo-brasileiros de primeira e segunda geração. Os autores encontraram que o consumo de proteínas e colesterol estava positivamente correlacionado ao IMC em indivíduos que possuíam AHG após ajuste múltiplo. Em nipo-americanos, um outro estudo investigou a hipótese que modificações na dieta poderiam diminuir o acúmulo de gordura abdominal. LIAO et al. (2002) estudaram nipo-americanos que foram divididos em dois grupos: um, intervenção, recebeu dieta passo 2 da Associação Americana do Coração e exercícios (caminhada ou corrida). O

outro grupo, controle, recebeu a dieta passo 1 mais exercícios de alongamento. Nos primeiros 6 meses, o grupo intervenção teve uma redução no acúmulo de gordura intra-abdominal em relação ao grupo controle, mas essa diferença não foi estatisticamente significativa. Após 24 meses, a redução foi maior no grupo intervenção sem diferenças significantes. Contudo, o grupo intervenção foi capaz de manter sua redução na adiposidade até os 24 meses, o que não se observou no grupo controle. A partir desse estudo, observa-se, que uma dieta com baixos teores de gordura poderia diminuir a adiposidade centralizada ou ajudar a manter um peso saudável.

Desta forma, a partir dos estudos citados, conclui-se que os nipo-brasileiros têm alta prevalência de DM e, essa está associada à adiposidade central. Sugere-se que o ambiente ocidentalizado, com dietas ricas em gordura e pobre em fibras, tem uma grande importância para a gênese da obesidade abdominal. Além disso, a ausência de estudos sobre dieta e obesidade abdominal na população nipo-brasileira justificam investigar fatores dietéticos da dieta habitual associados à CC em população com alta prevalência de DM tipo 2.

## **2. HIPÓTESE DE INVESTIGAÇÃO PRINCIPAL**

Há associação entre fatores dietéticos com a obesidade abdominal em nipo-brasileiros de Bauru.



### **3. OBJETIVOS**

#### **3.1 Geral**

Examinar associações entre fatores dietéticos com obesidade abdominal em nipo-brasileiros de Bauru.

#### **3.2 Específicos**

- Caracterizar os hábitos alimentares, indicadores antropométricos, morbidades e estilo de vida dos participantes do estudo;
- Investigar a associação entre fatores dietéticos e obesidade abdominal;
- Investigar a associação entre fatores dietéticos e obesidade geral;
- Investigar a associação entre fatores dietéticos e obesidade geral com abdominal.

## 4. METODOLOGIA

### 4.1 Delineamento e população do estudo

O delineamento do estudo foi transversal de base populacional. O estudo de diabetes na comunidade nipo-brasileira foi um estudo de base populacional conduzido a partir de 1993 entre os residentes desse município para verificar a prevalência do DM tipo 2 e doenças associadas.

Em 1997, na cidade de Bauru-São Paulo (SP), um censo populacional foi realizado entre migrantes japoneses residentes no município e, identificaram-se 1751 nipo-brasileiros não miscigenados de primeira e segunda gerações com idade superior a 30 anos. Todos esses participantes foram convidados a participar do segundo inquérito transversal concluído no ano de 2000. Nesta fase, concordaram em participar 1330 nipo-brasileiros de ambos os gêneros. Para a presente análise, foram excluídos 558 indivíduos (41,9%), dos quais 47 (3,5%) não completaram todas as informações da avaliação nutricional, 148 (11,1%) relataram diagnóstico prévio de DM, 72 (5,4%) apresentaram AHG no inquérito de 1993, 9 (0,7%) não completaram o exame de glicemia após sobrecarga de glicose (TTG), 267 (20,0%) foram diagnosticados diabéticos em 2000, e 15 (1,1%) possuíam proteína C reativa (PCR) igual ou superior a 1 mg/dl. Retirou-se da análise os indivíduos que possuíam DM (casos novos e antigos) porque poderiam de alguma forma modificar o consumo alimentar devido à presença da doença ou de sintomas. Já os que possuíam PCR maior ou igual a 1 mg/dl foram excluídos para evitar confundimento de alterações em parâmetros nutricionais decorrentes de provável presença de infecção aguda ou doença associada a hipersedimentação. Esses indivíduos poderiam alterar o consumo alimentar e/ou perfil metabólico (RIDKER et al. 2004). A população total contou com 772 participantes (329 homens e 443 mulheres) (44,1 % do censo de 1997) (Figura 1). Para as análises complementares com o desfecho obesidade total na presença de obesidade abdominal foram excluídos 115 indivíduos, ou seja, aqueles que somente possuíam obesidade total (n=61) ou aqueles que tinham apenas obesidade abdominal (n=54). No total, foi analisado 657 indivíduos, 378 mulheres e 279

homens (210 possuíam obesidade geral com abdominal e 447 eram eutróficos, segundo classificação do IMC e CC preconizadas pela OMS para asiáticos).

Os desfechos estudados foram: obesidade abdominal, obesidade geral e obesidade geral na presença de obesidade abdominal. Os fatores de exposição foram os seguintes fatores dietéticos: carga glicêmica, índice glicêmico, consumo de carboidratos, fibra total, fibra dos cereais e grãos, fibra das hortaliças, fibra das leguminosas, proteínas, gordura total, gordura saturada, ácidos graxos *trans*, ácidos graxos linoleico, ácido graxo oleico, colesterol, cálcio, grupo dos cereais, pães e massas, carnes vermelhas, aves, embutidos, grupo dos pescados e frutos do mar, leguminosas, suco de frutas, suco de laranja, suco artificial de frutas, frutas, hortaliças, laticínios totais, *misô-shiru*, grupo dos óleos e frituras e doces.

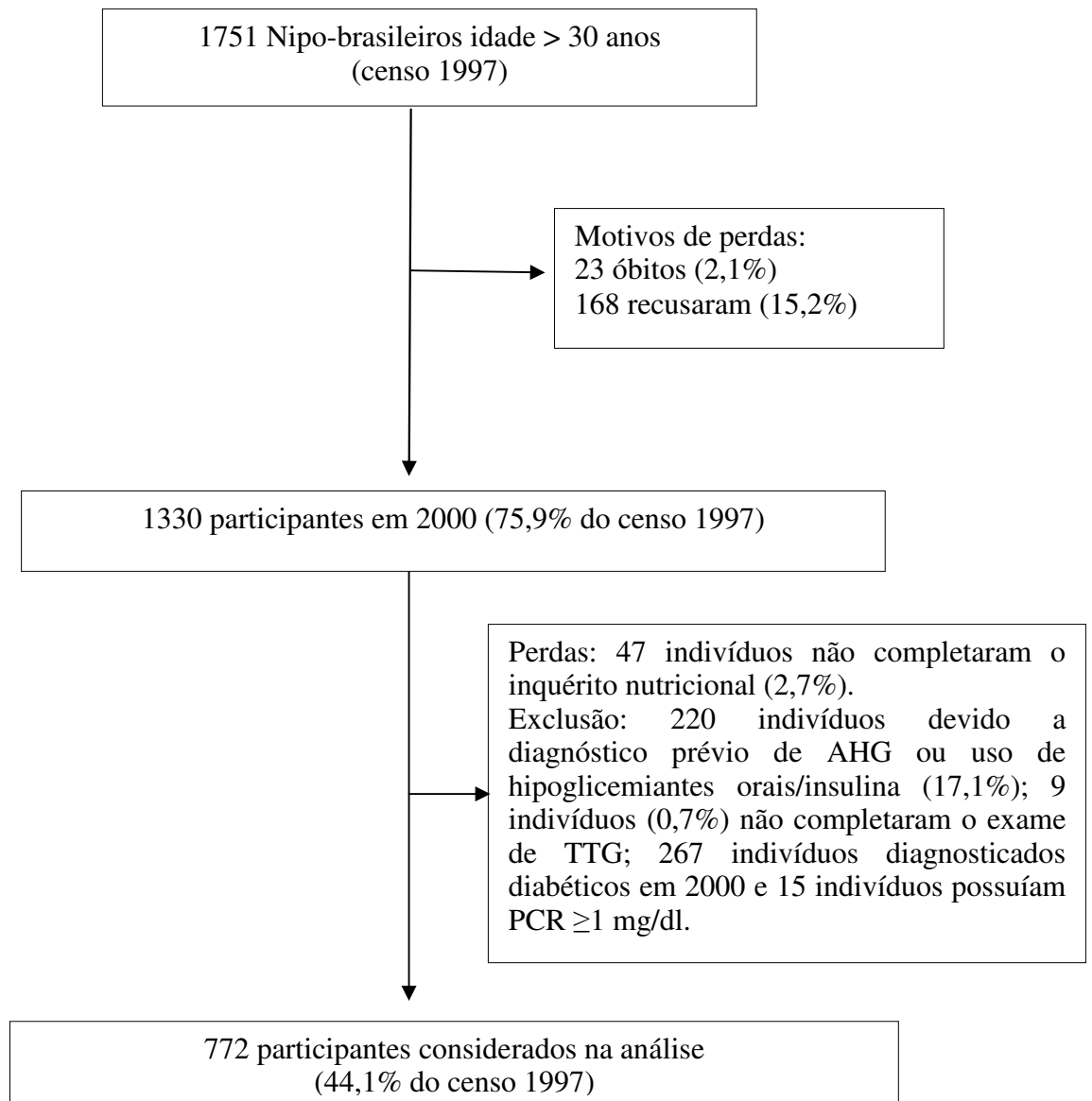


Figura 1 - Seleção da população do estudo.

## **4.2 Aspectos éticos**

Todos os participantes assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido, oferecido em duas vias (Anexo 1), o que assegurou a confidencialidade dos dados. O projeto de pesquisa geral coordenado pelo Grupo de Estudos de Diabetes em nipo-brasileiros de Bauru analisou-se e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Escola Paulista de Medicina da Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP) em 23 de junho de 1998 (protocolo de pesquisa no. 082/98). O presente projeto foi encaminhado e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Saúde Pública de São Paulo (COEP/FSP/USP) em 9 de junho de 2005 (protocolo de pesquisa n<sup>o</sup>. 1333).

## **4.3 Variáveis sócio-demográficas e de estilo de vida**

Entrevista domiciliar realizou-se com o uso do questionário estruturado (Anexo 2) que incluía os itens: dados pessoais (idade, geração, gênero, escolaridade, estado civil), prática habitual de atividades físicas no trabalho (sim ou não), tabagismo (atual, nunca fumou ou ex-fumantes), uso de medicamentos e consumo de bebidas alcoólicas (não consome, 0,2 a 54 gramas/dia, > 54 gramas/dia).

Os indivíduos relataram: a sua data de nascimento, seu gênero (masculino ou feminino), sua geração (primeira ou segunda) e seu estado civil (solteiro, casado, viúvo ou separado/desquitado/divorciado). A prática habitual de atividades físicas foi de acordo com o esforço físico que era exigido no trabalho, ou seja, atividades leves, moderadas, pesadas, muito pesadas ou quando não se aplicava. Considerou-se tabagista quando o indivíduo mencionava fumar cigarros atualmente. O ex-fumante era o indivíduo que referiu fumar 5 ou mais cigarros ao dia em alguma época da sua vida, mas atualmente tinha abandonado o vício. Considerou-se usuário de medicamentos quando o nipo-brasileiro mencionava usar drogas para o controle do DM tipo 2, hipertensão ou dislipidemia. O consumo de bebidas alcoólicas analisou-se de acordo com os dados obtidos pelo questionário quantitativo de frequência alimentar (QQFA). A partir da quantidade total referida pela população foi calculada a mediana (54 gramas/dia) e

dividido em acima e abaixo desse valor. Desta forma a variável permaneceu da seguinte forma: não consome, entre 0,2 e 54 gramas e consumo superior a 54 gramas/dia.

#### ***4.3.1 Avaliação clínica e antropométrica***

A pressão arterial (PA) foi aferida por meio de esfigmomanômetro automático (Omron, modelo HEM-712C, Omron Health Care, Inc, USA). Considerou-se o valor médio das duas últimas medidas realizadas pela manhã, com o participante sentado após 5 minutos de descanso. A hipertensão arterial (HA) foi definida quando o indivíduo apresentasse pressão arterial (PA) sistólica ou diastólica  $\geq 140/90$  mmHg, conforme critérios da OMS (WHO 1996) ou pelo uso de medicamentos antihipertensivos.

A avaliação antropométrica compreendeu: as circunferências da cintura (em centímetros, cm), peso (em quilogramas, kg) e altura (em metros, m).

A circunferência da cintura foi obtida em duplicata e utilizou-se sua média. Foi empregada fita métrica inextensível, o ponto de referência foi o plano horizontal na altura da cicatriz umbilical, com o indivíduo em pé, abdomen relaxado, os braços ao longo do corpo e pés unidos, sem comprimir a pele. Para classificação da obesidade abdominal, utilizou-se dos pontos de corte de circunferência de cintura sugeridos pela OMS para a população asiática: circunferência de cintura  $\geq 80$  cm para mulheres e  $\geq 90$  cm para homens (WHO/IASO/IOTF 2000).

O peso foi obtido com os indivíduos sem sapatos e com roupas leves. Utilizou-se balança digital (Filizola, capacidade 150 kg, precisão 100g). Para medida do peso corporal atual, os indivíduos ficaram em pé no centro da balança com todo o peso apoiado sobre os pés. O pesquisador ficou ao lado da balança para verificar se os pés estavam no centro da balança e, posteriormente, realizou-se a medição sem o uso de sapatos.

A altura foi medida com o uso de estadiômetro portátil (precisão de 0,1 cm), que é um instrumento formado por uma fita métrica anexada a uma haste horizontal. Encosta-se o aparelho no maior ponto superior da cabeça. Para se obter a altura, o indivíduo, primeiramente, tirava seu calçado. Fixava-se o aparelho adequadamente a 2 metros do chão a uma parede sem rodapé e o indivíduo ficava embaixo do mesmo

formando um ângulo reto com esse. O indivíduo ficava na posição ereta com os calcanhares juntos e as costas retas conforme fosse possível. Os calcanhares, as nádegas, os ombros e a parte posterior do crânio ficavam encostados na parede. Os braços ficavam ao longo do corpo com as palmas voltadas para dentro e os joelhos juntos em paralelo com a parede. O peso do indivíduo, desta forma, ficava distribuído sobre os pés e a cabeça era posicionada no plano horizontal de Frankfurt. Desta forma, foi dito a ele para manter-se nessa posição até o aparelho ser trazido ao ponto superior da sua cabeça, com suficiente pressão para comprimir o cabelo. Posteriormente, realizou-se a medição na escala do aparelho.

A obesidade geral foi avaliada a partir do IMC. Definido como o peso (em quilogramas) dividido pela estatura (em metros) ao quadrado. Classificaram-se os indivíduos de acordo com o preconizado pela OMS para asiáticos, ou seja, o sobrepeso foi definido quando os indivíduos apresentasse  $IMC \geq 23,0 \text{ kg/m}^2$  e obesos  $\geq 25 \text{ kg/m}^2$  (WHO/IASO/IOTF 2000).

#### ***4.3.2 Avaliação de consumo alimentar***

A avaliação da dieta habitual individual empregou um QQFA desenvolvido e validado para a população nipo-brasileira (Anexo 3) (CARDOSO e STOCCO 2000; CARDOSO et al. 2001). Investigou-se sobre a frequência de consumo de alimentos (122 itens) e porções no período de 1 ano. O QQFA continha questões sobre práticas e preferências alimentares usuais, ingestão habitual de gordura visível de carnes, tipo e quantidade usual de adoçante em bebidas, tempero de saladas, outros alimentos não listados de consumo habitual e uso de suplementos dietéticos. Para cada item alimentar do QQFA, os participantes informaram a frequência média usual de consumo de cada item no último ano, a respectiva unidade de tempo (se diariamente, semanalmente, mensalmente ou anualmente) e qual o tamanho de sua porção individual usual (se pequena, média, grande ou extra grande em relação à porção média de referência).

A análise nutricional das dietas realizou-se por meio de do programa de computador Dietsys 4.0 com dupla digitação e análise de consistência dos dados de

consumo alimentar. A análise da composição química dos alimentos realizou-se com base nas tabelas oficiais do Brasil, Japão e EUA, conforme descrito em trabalho prévio (CARDOSO e STOCCO 2000). Calcularam-se as quantidades médias diárias de consumo de alimentos e a média de consumo de nutrientes da dieta habitual.

Os teores de ácidos graxos *trans* dos alimentos do QQFA foram obtidos em tabelas nacionais para batata frita, biscoito e sorvete (CHIARA et al. 2003) ou em tabela internacional (ENIG et al. 1938). Para alguns alimentos e preparações nacionais que não se identificou nas tabelas publicadas, utilizou-se o teor de ácidos graxos *trans* de alimento de composição química e processamentos semelhantes.

Para a análise, os alimentos consumidos foram agrupados de acordo com sua composição química e plausibilidade biológica de associação com os desfechos de interesse em:

- Cereais/pães/massas: arroz polido, japonês ou integral, milho, trigo, farelo, aveia, granola, pães em geral, massas em geral, sanduíches, biscoitos e pipoca.
- Embutidos: presunto, mortadela.
- Carnes vermelhas: carnes vermelhas em geral, bovina e suína.
- Aves: aves em geral, frango, peru.
- Pescados e frutos do mar: peixes em geral, *sashimi* (peixe cru), *chikuwa* (embutido à base de peixe), camarão.
- Leguminosas: feijão carioca, branco e preto, ervilha, lentilha e soja.
- Suco de laranja: sucos de laranja, tangerina e ponkan.
- Suco de frutas: sucos de frutas naturais.
- Suco artificial de frutas: sucos não naturais de frutas
- Hortaliças: todos os legumes e verduras, exceto batata, mandioca e inhame.
- Frutas: todas as frutas (inclusive as cítricas).
- Laticínios totais (integral juntamente com pobres em gordura): leite integral, queijos amarelos, iogurte integral, manteiga e queijos cremosos, leite desnatado, queijo fresco e ricota.
- *Misô-shiru*: sopa à base de missô (pasta de soja fermentada)
- Óleos e frituras: batata frita, óleo para tempero de salada ou preparo dos alimentos.



- Doces: açúcar, sorvetes, bolos, tortas doces, doces de fruta, refrigerantes, balas, chocolates, geléia, mel e preparações com adição de açúcar.

#### 4.3.3 Avaliação bioquímica

Amostras sanguíneas em jejum entre 8 e 12 horas foram coletadas em ambiente climatizado (22-24°C) para dosagem de glicose, insulina, triglicérides, colesterol total e frações. Os participantes foram submetidos ao teste padronizado de tolerância à glicose (TTG) após a administração de fórmula industrializada de 75 g de glicose (GLUTOL<sup>®</sup>) e uma nova coleta de sangue após 2 horas realizou-se para dosagem de glicose e insulina. O material foi centrifugado e determinado à glicose plasmática, por meio de do método da glicose-oxidase (WHO 2000b), após um intervalo de tempo inferior a 2 horas da coleta. Para cada série de dosagem de glicose foram obtidas 3 amostras controles, cuja variação dos valores foi inferior a 5%. Embora recomendações recentes da ADA (*American Diabetes Association*) sugiram a redução do limite de corte de glicemia de jejum  $\geq 100$  mg/dl para diagnóstico de GJA (THE EXPERT COMMITTEE ON THE DIAGNOSIS AND CLASSIFICATION OF DIABETES MELLITUS 2003) na presente análise adotamos a classificação da homeostase glicêmica reconhecidos pela OMS (ALBERTI et al. 1998), a seguir: normal (glicemia de jejum  $< 110$  mg/dl e glicemia pós-carga de glicose  $< 140$  mg/dl; GJA (glicemia de jejum entre 110 mg/dl e 126 mg/dl com glicemia pós-carga de glicose  $< 140$  mg/dl), TGD (glicemia de jejum  $< 126$  mg/dl e após sobrecarga entre 140 mg/dl e 200 mg/dl) e DM (glicemia de jejum  $\geq 126$  mg/dl e/ou pós-carga com glicose  $\geq 200$  mg/dl). O HOMA-IR foi calculado para estimar a resistência a insulina [HOMA-IR = glicose em jejum (mmol/L) x insulina em jejum(mU/L)/22,5]. Esse modelo assume que indivíduos normais apresentem resistência à insulina igual a 1 (MATTHEWS et al. 1985).

Após a centrifugação do sangue, as amostras de soro destinadas à determinação dos lipídios séricos (triglicérides, colesterol total e frações) foram congeladas e estocadas a  $-20^{\circ}\text{C}$  até sua dosagem, realizada por procedimentos enzimáticos em analisador automático (Cobas-Mira plus<sup>®</sup>, Roche), no Laboratório de Central da UNIFESP. A análise de insulina realizou-se pelo método imunofluorimétrico baseado

em anticorpo monoclonal (Auto Delfia, Perkin Elmer Life Science Inc, Norton, USA) (VIEIRA et al. 1995).

O diagnóstico de dislipidemia foi definida quando o indivíduo apresentasse colesterol total  $\geq 200$  mg/dl, LDL-c  $\geq 130$  mg/dl, triglicérides  $\geq 150$  mg/dl ou HDL-colesterol (HDL-c)  $\leq 40$  mg/dl, conforme os critérios do *National Cholesterol Education Program* (NCEP) ou em uso de medicamentos antilipêmicos (THE EXECUTIVE SUMMARY OF THE THIRD REPORT OF THE NATIONAL CHOLESTEROL EDUCATION PROGRAM - NCEP 2001).

Níveis de proteína C reativa (PCR) foram determinados por quimiluminescência (*Immulite High Sensitivity CRP Assay*; DPC, Los Angeles, CA, USA).

#### **4.3.4 Processamento e análise de dados**

Calcularam-se as distribuições de frequências relativas e absolutas, mediana, média e desvio-padrão (DP) das variáveis estudadas. Para seleção inicial dos fatores associados à obesidade abdominal utilizaram-se os testes de qui-quadrado ou teste exato de Fisher para tabelas de contingência ou t de Student para amostras independentes ou ANOVA (dados com distribuição normal) ou teste U de Mann-Whitney ou ainda Kruskal-Wallis (dados com distribuição não-normal).

As variáveis bioquímicas e de consumo alimentar que não apresentaram distribuição normal (avaliada por meio de simetria e curtose da distribuição dos dados) sofreram transformação logarítmica antes das análises estatísticas.

O ajuste de consumo alimentar pelas calorias totais realizou-se pelo método residual, com as calorias da dieta como variável independente e os nutrientes ou alimentos como variáveis dependentes em modelos de regressão linear bivariados. Os valores dos resíduos não padronizados gerados pelos modelos de regressão foram somados ao consumo esperado do nutriente ou alimento para a média da ingestão calórica da população estudada, logo, obtiveram-se os valores de nutrientes ajustados pelas calorias totais (WILLETT e STAMPFER 1998).

Coefficiente de correlação de Pearson foi calculado entre variáveis dietéticas (fatores dietéticos) e a CC. As figuras de dispersão entre variáveis dietéticas e os dois

desfechos (CC e IMC) são também apresentadas (Anexo 4). As variáveis dietéticas que apresentassem  $P < 0,20$ , foram selecionados para a análise de correlação em modelos de regressão linear múltipla estratificados por gênero entre fatores dietéticos (como variáveis independentes) e CC e IMC (variáveis dependentes) com ajustes para as co-variáveis: idade (anos), geração (primeira e segunda), escolaridade (analfabeto,  $< 8$  anos,  $\geq 8$  anos), estado civil (solteiro, casado, viúvo/separado) fumo (nunca, ex-fumante, fumante atual), hipertensão (sim, não ou uso de medicamentos), dislipidemia (sim, não ou uso de medicamentos), prática de atividades físicas no trabalho (sim, não), consumo de bebidas alcoólicas (nunca, 0,2 a 54 gramas/dia,  $>54$  gramas/dia), IMC ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ) ou CC (cm), calorias totais (kcal) e HOMA-IR.

A associação entre obesidade abdominal e fatores dietéticos avaliou-se por meio de modelos de regressão logística não-condicional estratificada por gênero. Estimativa da *odds ratio* (OR) e do respectivo intervalo de confiança de 95% foi calculado para os três desfechos exclusivos: obesidade abdominal, obesidade geral e obesidade geral na presença de abdominal. O menor tercil de ingestão considerou-se a categoria de referência. Testou-se a tendência de variação linear no risco ( $P$  de tendência) com os valores medianos do intervalo de cada tercil das variáveis de exposição de interesse como valores de uma variável contínua. O modelo inicial foi ajustado para a idade (em anos). O segundo modelo sofreu ajuste para as seguintes variáveis: geração (primeira e segunda), fumo (nunca, ex-fumante, fumante atual), hipertensão (sim, não ou uso de medicamentos), dislipidemia (sim, não ou uso de medicamentos), prática de atividades físicas no trabalho (sim, não) e consumo de bebidas alcoólicas (nunca, 0,2 a 54 gramas/dia,  $>54$  gramas/dia). O terceiro modelo foi ajustado para calorias totais (kcal), o quarto por HOMA-IR e, o último por IMC ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ) ou CC (cm).

A análise dos dados realizou-se com o auxílio do programa de computador SPSS versão 12.0 (2003), com o valor do nível de significância estatística  $P < 0,05$ .

## **5. RESULTADOS**

### **5.1. Características gerais da população de estudo**

As características gerais dos participantes do estudo segundo gênero são mostradas na Tabela 1. Encontraram-se diferenças estatisticamente significantes quanto a: escolaridade, atividade física no trabalho, estado civil, tabagismo, consumo de bebidas alcoólicas, IMC, homeostase glicêmica e presença de dislipidemia. Homens possuíam maior escolaridade, alta proporção de indivíduos casados, maior número de fumantes e ex-fumantes, elevado consumo de bebidas alcoólicas, maior número de indivíduos obesos, com dislipidemia e maior proporção de GJA e TGD. Elevada proporção de mulheres nipo-brasileiras com atividade sedentária ou leve pode ser observada na Tabela 1.

Tabela 1– Características gerais da comunidade nipo-brasileira segundo gênero. Bauru, 2000 (n=772).

	Classificação segundo gênero <sup>1</sup>		P
	Homem (n=329)	Mulher (n=443)	
Geração (% <i>issei/nisei</i> )	48,2/41,4	51,8/58,6	0,319
Idade média (DP) <sup>2</sup>	55,1 (13,0)	55,2 (12,4)	0,862
Escolaridade (%)*			
< 1 ano	36,1	63,9	0,022
1 – 8 anos	39,0	61,0	
≥ 8 anos	53,6	46,4	
Atividade física no trabalho (%)*			
Sedentária ou leve	36,8	63,2	0,001
Moderada ou intensa	60,2	39,8	
Estado civil (%)*			
Casado	49,2	50,8	0,000
Solteiro	25,9	74,1	
Viúvo/divorciado	18,8	81,2	
Tabagismo (%)*			
Nunca fumou	29,1	70,9	0,000
Ex-fumante	63,4	36,6	
Fuma atualmente	84,5	15,5	
Consumo de bebidas alcoólicas (%)*			
Não consome	27,1	72,9	0,000
0,2-54 gramas/dia	45,8	54,2	
>54 gramas/dia	87,5	12,5	
Obesidade abdominal (%) <sup>1</sup> *			
Não	44,5	55,5	0,000
Sim	29,3	61,0	
Obesidade geral (%) <sup>3</sup>			
Eutrofia	34,4	65,6	0,057
Sobrepeso	47,5	52,5	
Obesidade	49,1	50,9	
Classificação da homeostase glicêmica (%) <sup>4</sup> *			
Normal	31,8	68,2	0,012
Glicemia de jejum alterada	52,5	47,5	
Tolerância à glicose diminuída	44,5	55,5	
Classificação da PA (%) <sup>5</sup>			
Normal	41,8	58,2	0,775
Elevada	44,2	55,8	
Presença de dislipidemia (%) <sup>6</sup> *			
Não	29,1	70,9	0,019
Sim	45,3	54,7	

<sup>1</sup> Pontos de corte recomendados para população asiática (WHO/IASO/IOTF 2000). CC: Sim = ≥ 80 cm Não = <80 cm para mulheres; CC: Sim = ≥ 90 cm Não = <90 cm para homens.

<sup>2</sup> DP, desvio-padrão.

\* p<0,05, teste X<sup>2</sup>.

<sup>3</sup> Pontos de corte recomendados para população asiática (WHO/IASO/IOTF 2000). IMC: < 23 kg/m<sup>2</sup> eutrofia, entre 23 e 24,9 kg/m<sup>2</sup> sobrepeso e ≥ 25 kg/m<sup>2</sup> obeso.

<sup>4</sup>Segundo critérios da OMS (2000) - Normoglicêmico ≥ 110 mg/dl, e glicemia pós-carga de glicose < 140 mg/dl; glicemia de jejum alterada: glicemia de jejum entre 110 mg/dl e 126 mg/dl com glicemia pós-carga de glicose < 140 mg/dl; tolerância glicose diminuída: glicemia de jejum < 126 mg/dl e após sobrecarga entre 140 mg/dl e 200 mg/dl .

<sup>5</sup>Segundo critérios da OMS: Pressão Arterial (PA) elevada= PA sistólica ou diastólica ≥ 140/90 mmHg.

<sup>6</sup> Segundo critérios da NCEP ou uso de hipocolesterolêmicos: Colesterol total ≥200 mg/dl, LDL-c ≥130 mg/dl, HDL-c ≤ 40 mg/dl ou triglicérides ≥ 150 mg/dl.

As características gerais dos nipo-brasileiros quanto a categorias de obesidade abdominal para toda a população são apresentadas nas Tabelas 2, 3 e 4. Na Tabela 2, houve diferenças estatisticamente significantes entre as categorias de obesidade abdominal segundo idade, geração e escolaridade, com uma tendência de indivíduos que não possuíam obesidade abdominal serem mais jovens, pertencerem a segunda geração e terem mais anos de estudo. Em homens, observaram-se diferenças estatisticamente significantes quanto à geração, fumo e consumo de bebidas alcoólicas houve maior proporção de indivíduos com obesidade abdominal entre os fumantes, os que relataram maior consumo de álcool e os pertencentes à segunda geração (Tabela 3). As mulheres com obesidade abdominal possuíam menos anos de estudo, eram mais velhas e com maior proporção de casadas (Tabela 4). Além disso, os nipo-brasileiros com obesidade abdominal apresentavam maior proporção estatisticamente significativa de indivíduos com sobrepeso, com AHG, com hipertensão e dislipidemia, tanto na população como um todo como a estratificada de acordo com o gênero.

Tabela 2 – Características gerais da comunidade nipo-brasileira segundo presença de obesidade abdominal. Bauru, 2000 (n=772).

	Obesidade abdominal <sup>1</sup>		
	Não (n=508)	Sim (n=264)	P
Geração (% issei/nisei)	73,4/64,1	26,6/35,9	0,170
Idade média (DP) <sup>2*</sup>	54,1 (11,2)	56,8 (11,8)	0,010
Escolaridade (%)			
< 1 ano	36,1	63,9	0,124
1 – 8 anos	39,0	61,0	
≥ 8 anos	53,6	46,4	
Atividade física no trabalho (%)			
Sedentária ou leve	65,2	34,8	0,763
Moderada ou intensa	67,5	32,5	
Estado civil (%)			
Casado	66,5	33,5	0,067
Solteiro	71,8	28,2	
Viúvo/divorciado	56,4	43,6	
Tabagismo (%)			
Nunca fumou	66,0	34,0	0,405
Ex-fumante	70,3	29,7	
Fuma atualmente	60,5	39,5	
Consumo de bebidas alcoólicas (%)			
Não consome	67,2	32,8	0,489
0,2-54 gramas/dia	67,2	32,8	
>54 gramas/dia	59,7	40,3	
Classificação do IMC (%) <sup>3**</sup>			
Eutrofia	95,6	4,4	0,000
Sobrepeso	77,9	22,1	
Obesidade	22,5	77,5	
Classificação da homeostase glicêmica (%) <sup>4**</sup>			
Normal	76,1	23,9	0,000
Glicemia de jejum alterada	70,3	29,7	
Tolerância à glicose diminuída	51,8	48,2	
Classificação da PA (%) <sup>5**</sup>			
Normal	74,0	26,0	0,000
Elevada	49,6	50,4	
Presença de dislipidemia (%) <sup>6**</sup>			
Não	85,0	15,0	0,000
Sim	62,0	38,0	

<sup>1</sup> Pontos de corte recomendados para população asiática (WHO/IASO/IOTF 2000): Sim = ≥ 80 cm Não = <80 cm para mulheres; Sim = ≥ 90 cm Não = <90 cm para homens

<sup>2</sup> DP, desvio-padrão.

\* p<0,05, teste t Student não pareado

\*\* p<0,05, teste X<sup>2</sup>.

<sup>3</sup> IMC, índice de massa corporal. Pontos de corte recomendados para população asiática (WHO/IASO/IOTF 2000). IMC: < 23 kg/m<sup>2</sup> eutrofia, entre 23 e 24,9 kg/m<sup>2</sup> sobrepeso e ≥ 25 kg/m<sup>2</sup> obeso.

<sup>4</sup> Segundo critérios da OMS (2000): Normoglicêmico ≥ 110 mg/dl, e glicemia pós-carga de glicose < 140 mg/dl; glicemia de jejum alterada: glicemia de jejum entre 110 mg/dl e 126 mg/dl com glicemia pós-carga de glicose < 140 mg/dl; tolerância glicose diminuída: glicemia de jejum < 126 mg/dl e após sobrecarga entre 140 mg/dl e 200 mg/dl.

<sup>5</sup> Segundo critérios da OMS: PA elevada= PA sistólica ou diastólica ≥ 140/90 mmHg.

<sup>6</sup> Segundo critérios da NCEP ou uso de hipocolesterolêmicos: Colesterol total ≥200 mg/dl, LDL-c ≥130 mg/dl, HDL-c ≤ 40 mg/dl ou triglicérides ≥ 150 mg/dl.

Tabela 3 – Características gerais dos homens na comunidade nipo-brasileira segundo presença de obesidade abdominal. Bauru, 2000 (n=329).

	Obesidade abdominal <sup>1</sup>		P
	Não (n=226)	Sim (n=103)	
Geração (% issei/nisei) **	82,1/65,1	17,9/34,9	0,006
Idade média (DP) <sup>2</sup>	55,4 (13,7)	54,4 (11,6)	0,504
Escolaridade (%)**			
< 1 ano	88,5	11,5	0,000
1 – 8 anos	67,2	32,8	
≥ 8 anos	66,7	33,3	
Atividade física no trabalho (%)			
Sedentária ou leve	67,8	32,2	0,759
Moderada ou intensa	70,4	29,6	
Estado civil (%)			
Casado	59,1	40,9	0,260
Solteiro	69,8	30,2	
Viúvo/divorciado	63,2	36,8	
Tabagismo (%)**			
Nunca fumou	73,7	26,3	0,043
Ex-fumante	71,9	28,1	
Fuma atualmente	59,6	40,4	
Consumo de bebidas alcoólicas (%)			
Não consome	77,9	22,1	0,069
0,2-54 gramas/dia	71,6	28,4	
>54 gramas/dia	57,9	42,1	
Classificação do IMC (%) <sup>3</sup> **			
Eutrofia	100	-	0,000
Sobrepeso	88,4	11,6	
Obeso	30,1	69,9	
Classificação da homeostase glicêmica (%) <sup>4</sup> *			
Normal	85,7	14,3	0,000
Glicemia de jejum alterada	72,2	27,4	
Tolerância à glicose diminuída	52,9	47,1	
Classificação da PA (%) <sup>5</sup> *			
Normal	77,6	22,4	0,000
Elevada	52,2	47,8	
Presença de dislipidemia (%) <sup>6</sup> *			
Não	89,2	10,8	0,000
Sim	66,1	33,9	

<sup>1</sup> Pontos de corte recomendados para população asiática (WHO/IASO/IOTF 2000): Sim = ≥ 90 cm Não = <90 cm para homens.

<sup>2</sup> DP, desvio-padrão.

\* p<0,05, teste X<sup>2</sup>.

\*\* p<0,05, teste exato de Fisher.

<sup>3</sup> IMC, índice de massa corporal. Pontos de corte recomendados para população asiática (WHO/IASO/IOTF 2000). IMC: < 23 kg/m<sup>2</sup> eutrofia, entre 23 e 24,9 kg/m<sup>2</sup> sobrepeso e ≥ 25 kg/m<sup>2</sup> obeso.

<sup>4</sup> Segundo critérios da OMS (2000) - Normoglicêmico ≥ 110 mg/dl, e glicemia pós-carga de glicose < 140 mg/dl; glicemia de jejum alterada: glicemia de jejum entre 110 mg/dl e 126 mg/dl com glicemia pós-carga de glicose < 140 mg/dl; tolerância glicose diminuída: glicemia de jejum < 126 mg/dl e após sobrecarga entre 140 mg/dl e 200 mg/dl .

<sup>5</sup> Segundo critérios da OMS: PA elevada= PA sistólica ou diastólica ≥ 140/90 mmHg.

<sup>6</sup> Segundo critérios da NCEP ou uso de hipocolesterolêmicos: Colesterol total ≥200 mg/dl, LDL-c ≥130 mg/dl, HDL-c ≤ 40 mg/dl ou triglicérides ≥ 150 mg/dl.



Tabela 4 – Características gerais das mulheres na comunidade nipo-brasileira segundo presença de obesidade abdominal. Bauru, 2000 (n=443).

	Obesidade abdominal <sup>1</sup>		
	Não (n=282)	Sim (n=161)	P
Geração (% issei/nisei)	65,3/63,4	34,7/36,6	0,768
Idade média (DP) <sup>2*</sup>	53,3 (12,5)	58,3 (11,6)	0,000
Escolaridade (%)			
< 1 ano	67,4	32,6	0,037
1 – 8 anos	59,0	41,0	
≥ 8 anos	76,0	24,0	
Atividade física no trabalho (%)			
Sedentária ou leve	63,8	36,2	0,883
Moderada ou intensa	63,2	36,8	
Estado civil (%)			
Casada	63,3	36,7	0,007
Solteira	76,2	23,8	
Viúva/divorciada	54,9	45,1	
Tabagismo (%)			
Nunca fumou	62,9	37,1	0,756
Ex-fumante	67,6	32,4	
Fuma atualmente	65,0	35,0	
Consumo de bebidas alcoólicas (%)			
Não consome	63,2	36,8	0,313
0,2-54 gramas/dia	63,5	36,5	
>54 gramas/dia	72,2	27,8	
Classificação do IMC (%) <sup>3</sup>			
Eutrofia	93,3	6,7	0,000
Sobrepeso	68,4	31,6	
Obeso	15,2	84,8	
Classificação da homeostase glicêmica (%) <sup>4**</sup>			
Normal	71,7	28,3	0,004
Glicemia de jejum alterada	67,9	32,1	
Tolerância à glicose diminuída	51,0	49,0	
Classificação da PA (%) <sup>5**</sup>			
Normal	71,5	28,5	0,000
Elevada	47,6	52,4	
Presença de dislipidemia (%) <sup>6**</sup>			
Não	83,3	16,7	0,000
Sim	58,6	41,4	

<sup>1</sup> Pontos de corte recomendados para população asiática (WHO/IASO/IOTF 2000): Sim = ≥ 80 cm Não = <80 cm para mulheres.

<sup>2</sup> DP, desvio-padrão.

\* p<0,05, teste t Student não pareado.

\*\* p<0,05, teste X<sup>2</sup>.

<sup>3</sup> IMC, índice de massa corporal. Pontos de corte recomendados para população asiática (WHO/IASO/IOTF 2000). IMC: < 23 kg/m<sup>2</sup> eutrofia, entre 23 e 24,9 kg/m<sup>2</sup> sobrepeso e ≥ 25 kg/m<sup>2</sup> obeso.

<sup>4</sup> Segundo critérios da OMS (2000) - Normoglicêmico ≥ 110 mg/dl, e glicemia pós-carga de glicose < 140 mg/dl; glicemia de jejum alterada: glicemia de jejum entre 110 mg/dl e 126 mg/dl com glicemia pós-carga de glicose < 140 mg/dl; tolerância glicose diminuída: glicemia de jejum < 126 mg/dl e após sobrecarga entre 140 mg/dl e 200 mg/dl.

<sup>5</sup> Segundo critérios da OMS: PA elevada= PA sistólica ou diastólica ≥ 140/90 mmHg.

<sup>6</sup> Segundo critérios da NCEP ou uso de hipocolesterolêmicos: Colesterol total ≥200 mg/dl, LDL-c ≥130 mg/dl, HDL-c ≤ 40 mg/dl ou triglicérides ≥ 150 mg/dl.

A tabela 5, 6 e 7 descrevem os valores médios (DP) e os valores medianos (percentil 25 e 75) das variáveis antropométricas, bioquímicas e níveis pressóricos segundo presença de obesidade abdominal. Conforme esperado, os dados de IMC e peso mostram diferenças estatisticamente significantes tanto na população geral quanto estratificada por gênero, observando-se que indivíduos com obesidade abdominal têm maior peso e maior IMC. Observaram-se diferenças estatisticamente significantes em relação aos dados de morbidade e às categorias de obesidade abdominal ( $P < 0,010$  para homens e mulheres), (exceto para HDL colesterol e glicemia de jejum em mulheres). Indivíduos com obesidade abdominal apresentaram pior perfil metabólico.

Tabela 5 – Média e desvio-padrão (DP) de variáveis antropométricas e mediana (intervalo interquartil) de níveis pressóricos (PA) e variáveis bioquímicas segundo presença de obesidade abdominal. População de nipo-brasileiros. Bauru, 2000 (n=772).

	Obesidade abdominal <sup>1</sup>		P
	Não (n=508)	Sim (n=264)	
Valores médios (DP):			
Peso (kg)*	56,7 (9,4)	65,2 (11,9)*	0,000
Índice de massa corporal (kg/m <sup>2</sup> )*	22,3 (2,4)	27,4 (3,2)*	0,000
Mediana (P25; P75):***			
Glicemia de jejum (mg/dl)**	110,0 (102,5; 115,0)	112,0 (104,0; 117,0)	0,004
Insulina de jejum (Um/L)**	5,7 (3,8; 7,9)	8,5 (5,8; 13,0)	0,000
Proteína C-reativa (mg/dl)**	0,08 (0,04; 0,15)	0,19 (0,09; 0,32)	0,000
HOMA-IR# **	1,5 (1,0; 2,2,)	2,3 (1,6; 3,7)	0,000
PA sistólica (mmHg) **	122,0 (109,3; 138,7)	136,0 (120,0; 150,0)	0,000
PA diastólica (mmHg)**	75,3 (67,3; 83,7)	81,7 (73,3; 89,3)	0,000
Colesterol total (mg/dl)**	206,0 (180,0; 231,0)	220,0 (195,0; 250,0)	0,000
HDL colesterol (mg/dl)	50,0 (44,0; 56,0)	51,0 (44,0; 58,0)	0,933
LDL colesterol (mg/dl)**	126,0 (101,0; 151,0)	133,0 (111,0; 164,0)	0,000
Triglicérides (mg/dl)**	155,0 (107,0; 221,0)	185,0 (140,0; 261,0)	0,000

<sup>1</sup> Pontos de corte recomendados para população asiática (WHO/IASO/IOTF 2000): Sim =  $\geq 80$  cm Não =  $<80$  cm para mulheres. Sim =  $\geq 90$  cm; Não =  $<90$  cm para homens

\* p<0,05, segundo teste t de Student não pareado.

\*\*\* Mediana (P25; P75); percentil 25; percentil 75.

\*\* p<0,005, teste U de Mann-Whitney

# HOMA-IR = glicemia jejum (mmol/L) x insulina de jejum (mU/L)/22,5.

Tabela 6 – Média e desvio-padrão (DP) de variáveis antropométricas e mediana (intervalo interquartil) de níveis pressóricos (PA) e variáveis bioquímicas segundo presença de obesidade abdominal. População masculina de nipo-brasileiros. Bauru, 2000 (n=329).

	Obesidade abdominal <sup>1</sup>		P
	Não (n=226)	Sim (n=103)	
Valores médios (DP):			
Peso (kg)*	62,1 (8,2)	78,8 (8,7)	0,000
Índice de massa corporal (kg/m <sup>2</sup> )*	22,8 (2,4)	28,1 (2,7)	0,000
Mediana (P25; P75):***			
Glicemia de jejum (mg/dl)**	111,0 (105,0; 118,0)	116,0 (111,0; 120,0)	0,000
Insulina de jejum (Um/L)**	6,0 (3,9; 12,8)	10,0 (7,1; 15,3)	0,000
Proteína C-reativa (mg/dl)**	0,08 (0,05; 0,14)	0,17 (0,09; 0,29)	0,000
HOMA-IR ***	1,6 (1,0; 2,3)	2,9 (2,0; 4,3)	0,000
PA sistólica (mmHg)**	126,0 (113,5; 142,2)	138,9 (127,3; 160,3)	0,000
PA diastólica (mmHg)**	77,7 (69,5; 84,7)	87,0 (78,3; 94,3)	0,000
Colesterol total (mg/dl)**	206,0 (182,0; 230,5)	216,0 (182,0; 254,0)	0,001
HDL colesterol (mg/dl)	48,0 (41,5; 54,0)	48,0 (40,0; 56,0)	0,870
LDL colesterol (mg/dl)**	127,0 (101,0; 152,5)	131,0 (103,0; 161,0)	0,006
Triglicérides (mg/dl) **	174,0 (124,5; 259,0)	205,0 (156,0; 334,0)	0,000

<sup>1</sup> Pontos de corte recomendados para população asiática (WHO/IASO/IOTF 2000): Sim =  $\geq 90$  cm; Não =  $<90$  cm

\* p<0,05, segundo teste t de Student não pareado.

\*\*\* Mediana (P25; P75); percentil 25; percentil 75.

\*\* p<0,005, teste U de Mann-Whitney.

# HOMA-IR = glicemia jejum (mmol/L) x insulina de jejum (mU/L)/22,5.

Tabela 7 – Média e desvio-padrão (DP) de variáveis antropométricas e mediana (intervalo interquartil) de níveis pressóricos (PA) e variáveis bioquímicas segundo presença de obesidade abdominal. População feminina de nipo-brasileiros. Bauru, 2000 (n=443).

	Obesidade abdominal <sup>1</sup>		P
	Não (n=282)	Sim (n=161)	
Valores médios (DP):			
Peso (kg)*	50,0 (6,2)	59,7 (8,7)	0,000
Índice de massa corporal (kg/m <sup>2</sup> )*	21,9 (2,3)	26,9 (3,3)	0,000
Mediana (P25; P75):***			
Glicemia de jejum (mg/dl)	108,0 (102,0; 113,8)	110,0 (101,3; 115,0)	0,283
Insulina de jejum (Um/L)**	5,6 (3,7; 102,4)	7,9 (5,6; 12,3)	0,000
Proteína C-reativa (mg/dl)**	0,07 (0,04; 0,15)	0,19 (0,09; 0,32)	0,000
HOMA-IR #**	1,48 (1,0; 2,0)	2,2 (1,5; 3,2)	0,000
PA sistólica (mmHg)**	119,3 (106,3; 135,6)	133,8 (118,8; 147,9)	0,000
PA diastólica (mmHg)**	73,0 (66,0; 81,7)	78,5 (72,1; 87,0)	0,000
Colesterol total (mg/dl)**	208,5 (178,0; 233,0)	220,0 (195,0; 249,8)	0,004
HDL colesterol (mg/dl)	51,0 (45,0; 58,0)	53,0 (46,0; 59,0)	0,712
LDL colesterol (mg/dl)**	125,0 (101,3; 151,0)	137,5 (113,3; 164,8)	0,000
Triglicérides (mg/dl)**	130,0 (95,0; 193,8)	181,0 (138,3; 241,5)	0,000

<sup>1</sup> Pontos de corte recomendados para população asiática (WHO/IASO/IOTF 2000): Sim =  $\geq 80$  cm Não =  $<80$  cm para mulheres.

\*  $p < 0,05$ , segundo teste t de Student não pareado.

\*\*\* Mediana (P25; P75); percentil 25; percentil 75.

\*\*  $p < 0,005$ , teste U de Mann-Whitney

# HOMA-IR = glicemia jejum (mmol/L) x insulina de jejum (mU/L)/22,5.

## **5.2. Dieta habitual dos nipo-brasileiros de Bauru**

Os dados da dieta habitual (dados não ajustados - brutos) em relação à presença de obesidade abdominal são apresentados na tabela 8, 9 e 10. Em relação a toda população, houve menor consumo de carboidratos, fibras de cereais e grãos, cálcio, laticínios totais e menor carga e índice glicêmico nos nipo-brasileiros com obesidade abdominal (Tabela 8). Em homens, observaram-se diferenças estatisticamente significantes quanto à porcentagem de carboidratos e gorduras com base nas calorias totais da dieta, gorduras totais, ácidos graxos linoleico e oleico, embutidos, óleos e frituras e laticínios totais (Tabela 9). Em mulheres, observou-se menor ingestão de fibras de grãos e cereais e laticínios totais nos participantes com obesidade abdominal (Tabela 10).

Tabela 8 – Mediana (intervalo interquartil) de calorias totais (CT) e frações, índice glicêmico, carga glicêmica, nutrientes e grupo de alimentos da dieta habitual segundo classificação de obesidade abdominal. População adulta de nipo-brasileiros. Bauru, 2000 (n=772).

	Obesidade abdominal <sup>1</sup>		P*
	Não (n=508)	Sim (n=264)	
Calorias totais – CT (Kcal)	1925,0 (1599,4; 2309,7)	1894,9 (1525,8; 221,2)	0,155
Proteínas (g)	56,0 (50,9; 78,9)	61,4 (49,6; 81,0)	0,197
Calorias de proteínas (%CT)	13,6 (11,8; 15,1)	13,5 (11,8; 15,1)	0,931
Carboidratos (g)	258,7 (210,8; 316,5)	246,3 (200,1; 302,0)	0,040
Calorias de carboidratos (% CT)	53,5 (49,1; 58,9)	53,3 (47,5; 58,2)	0,299
Índice glicêmico	1169,6 (927,2; 1474,6)	1114,9 (931,3; 1359,5)	0,031
Carga glicêmica	226,4 (182,5; 273,5)	214,0 (170,8; 262,0)	0,034
Fibra total da dieta (g)	16,0 (12,1; 20,9)	16,1 (12,1; 20,9)	0,809
Fibra de leguminosas (g)	0,14 (0,06; 0,33)	0,13 (0,06; 0,26)	0,183
Fibra de grãos e cereais (g)	3,2 (2,4; 4,2)	3,0 (2,23; 4,0)*	0,030
Fibra de frutas e hortaliças (g)	7,7 (5,3; 11,6)	8,4 (5,3; 11,5)	0,419
Gordura total (g)	59,5 (54,2; 85,4)	69,0 (54,2; 85,4)	0,816
Calorias das gorduras (% CT)	32,4 (28,6; 37,1)	33,5 (28,9; 37,3)	0,249
Lipídios saturados (g)	16,7 (12,6; 21,8)	15,6 (11,6; 21,4)	0,712
Ácido graxo linoléico (g)	11,4 (8,5; 14,1)	10,6 (8,4; 13,8)	0,823
Ácido graxo oléico (g)	27,0 (20,6; 33,5)	25,9 (19,2; 31,7)	0,871
Ácido graxo trans (g)	11,1 (8,0; 15,8)	11,5 (7,8; 16,4)	0,347
Colesterol (mg)	179,3 (120,6; 242,6)	167,4 (114,7; 223,2)	0,664
Vitamina B6 (mg)	1,3 (1,0; 1,6)	1,2 (0,9; 1,6)	0,345
Niacina (mg)	15,3 (12,1; 19,2)	14,5 (12,0; 18,5)	0,357
Vitamina A (UI)	7980,1 (5741,4; 12544,3)	8092,1 (5724,4; 11217,0)	0,671
Retinol (µg)	1141,7 (804,7; 1625,7)	1123,8 (776,6; 1537,7)	0,565
β-caroteno (µg)	3258,6 (2167,1; 5147,7)	3274,3 (2320,6; 4557,4)	0,639
Cálcio (mg)	626,9 (488,5; 828,1)	581,7 (447,8; 798,0)	0,032
Magnésio (mg)	209,6 (168,9; 268,3)	203,7 (157,8; 254,2)	0,109
Ferro (mg)	12,9 (10,1; 16,5)	12,0 (9,7; 15,8)	0,138
Vitamina C (mg)	171,4 (114,4; 268,8)	183,3 (119,6; 259,7)	0,667
<i>Grupo de alimentos</i>			
Cereais/pães/massas (g)	469,7 (297,7; 542,2)	453,3 (270,8; 524,7)	0,136
Leguminosas (g)	7,3 (3,0; 14,6)	6,3 (3,2; 13,0)	0,250
Suco de laranja (g)	21,4 (1,7; 64,3)	21,4 (0,8; 64,3)	0,784
Sucos de frutas (g)	10,0 (0,0; 42,9)	10,7 (0,0; 42,9)	0,536
Suco artificial de frutas (g)	0,0 (0,0; 12,2)	0,0 (0,0; 5,6)	0,395
Frutas (g)	8,9 (5,0; 14,3)	9,7 (5,5; 14,5)	0,142
Hortaliças (g)	185,0 (132,6; 238,6)	177,1 (127,8; 232,3)	0,451
Laticínios totais (g)	172,3 (100,6; 242,1)	167,8 (67,2; 240,6)	0,005
Carnes vermelhas (g)	41,0 (23,1; 62,9)	38,1 (21,6; 61,8)	0,474
Aves (g)	4,5 (1,7; 9,0)	6,0 (3,0; 12,9)	0,022
Embutidos (g)	8,3 (3,5; 15,7)	9,8 (3,6; 19,8)	0,166
Pescados e frutos do mar (g)	13,3 (6,4; 25,9)	12,8 (7,1; 25,3)	0,406
Óleos e frituras (g)	25,0 (16,7; 35,0)	25,0 (18,0; 36,4)	0,177
Doces (g)	104,8 (57,8; 212,3)	99,3 (46,7; 176,1)	0,266
Misô-shiru (g)	13,3 (3,3; 57,1)	13,3 (3,3; 57,1)	0,558

<sup>1</sup> Pontos de corte recomendados para população asiática (WHO/IASO/IOTF 2000): Sim = ≥ 80 cm Não = <80 cm para mulheres; Sim = ≥ 90 cm Não = <90 cm para homens, \* segundo teste U de Mann-Whitney.

Tabela 9 – Mediana (intervalo interquartil) de calorias totais (CT) e frações, índice glicêmico, carga glicêmica, nutrientes e grupo de alimentos da dieta habitual segundo classificação de obesidade abdominal. População adulta masculina de nipo-brasileiros. Bauru, 2000 (n=329).

	Obesidade abdominal <sup>1</sup>		P*
	Não (n=226)	Sim (n=103)	
Calorias totais – CT (Kcal)	2123,9 (1780,0; 2483,3)	2064,0 (1804,5; 2665,2)	0,517
Proteínas (g)	70,1 (52,9; 85,2)	70,2 (52,8; 90,9)	0,454
Calorias de proteínas (%CT)	13,3 (11,5; 15,0)	13,3 (11,7; 14,8)	0,581
Carboidratos (g)	284,9 (241,1; 336,4)	265,9 (219,9; 336,9)	0,381
Calorias de carboidratos (%CT)	53,5 (49,0; 59,4)	51,2 (46,2; 56,6)	0,008
Índice glicêmico	1281,5 (1032,1; 1541,0)	1190,4 (933,0; 1503,1)	0,497
Carga glicêmica	241,7 (207,3; 294,5)	229,6 (190,0; 293,1)	0,219
Fibra total da dieta (g)	17,1 (13,1; 22,5)	16,9 (12,5; 22,3)	0,572
Fibra de leguminosas (g)	0,13 (0,06; 0,29)	0,11 (0,05; 0,23)	0,219
Fibra de grãos e cereais (g)	3,2 (2,5; 4,3)	3,2 (2,3; 4,1)	0,560
Fibra de frutas e hortaliças (g)	7,7 (5,1; 11,6)	7,0 (4,0; 11,4)	0,950
Gordura total (g)	73,8 (59,4; 94,0)	79,9 (62,4; 99,3)	0,034
Calorias das gorduras (%CT)	31,8 (27,5; 35,9)	33,9 (28,9; 37,6)	0,022
Gordura saturada(g)	17,9 (13,6; 23,4)	18,9 (12,9; 25,1)	0,133
Ácido graxo linoléico (g)	11,9 (9,3; 14,7)	12,0 (10,0; 15,5)	0,044
Ácido graxo oléico (g)	10,3 (7,9; 12,4)	10,5 (8,1; 13,7)	0,022
Ácido graxo trans (g)	12,5 (9,0; 17,3)	14,1 (8,4; 18,9)	0,167
Colesterol (mg)	193,2 (140,2; 263,9)	206,9 (161,9; 277,4)	0,085
Vitamina B6 (mg)	1,4 (1,1; 1,8)	1,4 (1,1; 1,8)	0,977
Niacina (mg)	17,1 (13,0; 20,7)	17,1 (13,4; 21,5)	0,406
Vitamina A (UI)	7752,6 (5529,1; 12102,0)	5809,4 (8818,6; 10859,3)	0,812
Retinol (µg)	1121,6 (779,6; 1521,3)	1154,3 (807,1; 1517,1)	0,412
β-caroteno (µg)	3140,1 (2047,9; 4995,1)	3274,2 (2352,7; 4192,9)	0,521
Cálcio (mg)	624,7 (498,1; 820,3)	574,4 (420,7; 807,3)	0,133
Magnésio (mg)	225,8 (181,7; 281,7)	227,2 (172,8; 276,6)	0,372
Ferro (mg)	13,6 (10,9; 17,3)	13,6 (10,6; 17,9)	0,686
Vitamina C (mg)	168,8 (112,9; 261,3)	193,2 (110,6; 267,5)	0,628
<i>Grupo de alimentos</i>			
Cereais/pães/massas (g)	491,5 (382,8; 591,3)	496,5 (322,2; 543,3)	0,313
Leguminosas (g)	7,1 (2,9; 14,0)	5,7 (3,2; 11,8)	0,144
Suco de laranja (g)	21,4 (3,3; 85,7)	21,4 (0,0; 64,3)	0,411
Sucos de frutas (g)	10,0 (0,0; 42,9)	10,4 (0,0; 42,9)	0,897
Suco artificial de frutas (g)	0,0 (0,0; 14,9)	0,0 (0,0; 17,2)	0,585
Frutas (g)	8,7 (4,7; 13,9)	10,2 (4,1; 17,1)	0,324
Hortaliças (g)	183,3 (135,7; 239,5)	182,4 (125,6; 274,1)	0,960
Laticínios totais (g)	170,2 (77,0; 232,5)	151,7 (45,5; 218,2)	0,044
Carnes vermelhas (g)	47,6 (24,8; 73,4)	52,4 (32,9; 75,0)	0,215
Aves (g)	4,8 (3,0; 12,9)	6,0 (3,0; 12,9)	0,014
Embutidos (g)	10,0 (3,7; 20,0)	15,7 (6,7; 25,1)	0,001
Pescados e frutos do mar (g)	14,2 (6,4; 26,7)	13,9 (8,6; 29,3)	0,060
Óleos e frituras (g)	25,3 (17,4; 37,6)	28,9 (20,4; 39,4)	0,043
Doces (g)	132,8 (69,3; 245,5)	126,4 (73,0; 274,1)	0,794
Misô-shiru (g)	13,3 (2,2; 57,1)	13,3 (0,5; 28,6)	0,111

<sup>1</sup> Pontos de corte recomendados para população asiática (WHO/IASO/IOTF 2000): Sim =  $\geq 90$  cm  
Não =  $<90$  cm;

\* segundo teste U de Mann-Whitney.

Tabela 10 – Mediana (intervalo interquartil) de calorias totais (CT) e frações, índice glicêmico, carga glicêmica, nutrientes e grupo de alimentos da dieta habitual segundo classificação de obesidade abdominal. População adulta feminina de nipo-brasileiros. Bauru, 2000 (n=443).

	Obesidade abdominal <sup>1</sup>		P*
	Não (n=282)	Sim (n=161)	
Calorias totais – CT (Kcal)	1769,4 (1496,1; 2171,2)	1739,4 (1414,8; 2055,6)	0,102
Proteínas (g)	61,5 (48,6; 75,1)	57,4 (46,1; 73,4)	0,068
Calorias de proteínas (%CT)	13,8 (12,0; 15,4)	13,6 (11,9; 15,2)	0,515
Carboidratos (g)	239,2 (192,7; 296,0)	232,6 (189,8; 273,3)	0,195
Calorias de carboidratos (%CT)	53,6 (49,1; 58,7)	54,3 (49,2; 50,7)	0,451
Índice glicêmico	1103,6 (850,3; 1380,0)	1079,0 (871,1; 1292,4)	0,405
Carga glicêmica	209,2 (167,0; 257,2)	203,6 (160,1; 246,1)	0,228
Fibra total da dieta (g)	15,3 (11,1; 19,6)	15,3 (11,9; 20,3)	0,643
Fibra de leguminosas (g)	0,15 (0,06; 0,34)	0,14 (0,06; 0,26)	0,415
Fibra de grãos e cereais (g)	3,2 (2,4; 4,2)	2,9 (2,1; 3,7)	0,025
Fibra de frutas e hortaliças (g)	7,9 (11,7; 5,5)	8,6 (5,5; 11,7)	0,298
Gordura total (g)	66,6 (51,3; 80,9)	62,8 (49,1; 76,5)	0,105
Calorias das gorduras (%CT)	33,1 (29,4; 37,8)	32,6 (28,9; 37,0)	0,584
Gordura saturada(g)	10,1 (7,8; 14,3)	10,2 (7,5; 14,7)	0,208
Ácido graxo linoléico (g)	10,8 (8,1; 13,9)	10,1 (7,6; 13,1)	0,179
Ácido graxo oléico (g)	25,6 (19,4; 31,6)	23,7 (18,5; 30,0)	0,285
Ácido graxo trans (g)	15,2 (11,7; 20,3)	14,7 (10,9; 19,0)	0,972
Colesterol (mg)	162,1 (108,9; 223,6)	149,4 (96,3; 197,7)	0,138
Vitamina B6 (mg)	1,2 (0,9; 1,5)	1,2 (0,9; 1,5)	0,432
Niacina (mg)	14,3 (11,5; 17,9)	13,4 (11,1; 17,1)	0,178
Vitamina A (UI)	8246,1 (5908,9; 12595,1)	7847,5 (5570,6; 11923,8)	0,379
Retinol (µg)	1191,4 (823,1; 1731,6)	1073,3 (769,7; 1632,2)	0,143
β-caroteno (µg)	3299,3 (2327,0; 5268,2)	3274,3 (2304,1; 5035,9)	0,646
Cálcio (mg)	633,8 (478,8; 839,2)	585,2 (464,1; 777,7)	0,109
Magnésio (mg)	195,4 (157,4; 252,8)	195,0 (156,3; 248,2)	0,376
Ferro (mg)	12,1 (9,3; 15,3)	11,4 (9,4; 14,8)	0,257
Vitamina C (mg)	172,3 (114,9; 271,5)	180,4 (120,6; 245,4)	0,919
<i>Grupo de alimentos</i>			
Cereais/pães/massas (g)	416,0 (241,2; 518,3)	424,9 (252,2; 521,4)	0,576
Leguminosas (g)	7,3 (3,1; 15,5)	7,1 (3,3; 13,6)	0,742
Suco de laranja (g)	3,3 (1,7; 9,0)	6,0 (1,7; 12,9)	0,473
Sucos de frutas (g)	10,0 (0,0; 42,9)	15,0 (0,0; 42,9)	0,506
Suco artificial de frutas (g)	0,0 (0,0; 9,3)	0,0 (0,0; 2,5)	0,179
Frutas (g)	9,4 (5,4; 15,0)	9,6 (6,1; 14,1)	0,448
Hortaliças (g)	186,4 (130,8; 237,9)	171,5 (127,9; 224,8)	0,366
Laticínios totais (g)	176,3 (117,5; 272,4)	167,8 (78,5; 224,5)	0,033
Carnes vermelhas (g)	37,0 (22,2; 56,2)	32,9 (17,0; 50,3)	0,081
Aves (g)	3,3 (1,7; 9,0)	6,0 (1,7; 12,9)	0,298
Embutidos (g)	7,3 (3,0; 14,2)	7,0 (2,7; 14,1)	0,669
Pescados e frutos do mar (g)	12,1 (6,3; 24,3)	12,3 (6,0; 22,2)	0,731
Óleos e frituras (g)	24,7 (16,7; 33,3)	23,3 (16,7; 34,2)	0,818
Doces (g)	88,3 (48,9; 155,9)	81,4 (40,1; 155,4)	0,372
Misô-shiru (g)	13,2 (3,8; 57,1)	20,0 (5,5; 57,1)	0,672

<sup>1</sup> Pontos de corte recomendados para população asiática (WHO/IASO/IOTF 2000): Sim =  $\geq 80$  cm Não =  $< 80$  cm

\*segundo teste U de Mann-Whitney



### 5.3. Correlação entre fatores dietéticos e circunferência de cintura

Os coeficientes de correlação de Pearson entre fatores dietéticos e CC são apresentados na tabela 11. Observou-se que as variáveis calorias totais, índice glicêmico, carga glicêmica, fibra de leguminosas, fibra de cereais e grãos, ácidos graxo linoleico, colesterol, cálcio, grupo dos cereais, pães e massas, suco de laranja, suco artificial de frutas, laticínios totais, embutidos, pescados e frutos do mar, óleos e frituras, doces e *misô-shiru* possuíam  $P < 0,20$  (os valores dos nutrientes, carga glicêmica e índice glicêmico foram ajustados às calorias totais) e, portanto, selecionou-se para a análise em modelos múltiplos.

Nas tabelas 12 e 13 apresenta-se os coeficientes de regressão  $\beta_1$  (IC 95%) do IG, CG e nutrientes selecionados em modelos de regressão linear múltiplos para a população total e estratificada por gênero.

Com base nos dados da população total, houve correlação positiva da CC com o consumo de suco de laranja, suco artificial de frutas, doces, carnes vermelhas, aves, embutidos, pescados e frutos do mar e óleos e frituras. Verificaram-se também correlações negativas estatisticamente significantes entre CC e carga glicêmica, fibra dos cereais e grãos, fibra das leguminosas, cálcio, magnésio, laticínios totais e *misô-shiro* após ajuste para idade. Após ajuste adicional para co-variáveis sócio-demográficas, do estilo de vida, bioquímicas, calorias totais e IMC, houve correlação da fibra dos cereais e grãos com CC e embutidos e CC (Tabela 12).

Na análise estratificada por gênero, em homens, verificou-se correlação positiva estatisticamente significativa entre CC e ingestão de embutidos e grupo dos pescados e frutos do mar após ajuste por idade. Correlação positiva entre grupo das aves e CC encontrou-se após ajuste múltiplo (Tabela 13).

Em mulheres, os resultados evidenciaram correlação positiva estatisticamente significativa entre CC e fibra de hortaliças e frutas após ajuste para idade. Correlação negativa estatisticamente significativa verificou-se entre CC e fibra dos cereais e grãos e o grupo dos laticínios totais ajustado por idade. Correlação positiva entre CC e a fibra das frutas e hortaliças se mantiveram estatisticamente significativa após ajuste múltiplo adicional. Já a correlação negativa entre CC e fibra dos cereais e grãos também

permaneceu estatisticamente significativa após ajuste múltiplo para as co-variáveis de interesse (Tabela 13).

Tabela 11 – Coeficientes de correlação de Pearson (r) entre o consumo de calorias totais, índice glicêmico, carga glicêmica, demais variáveis dietéticas e circunferência da cintura. População adulta de nipo-brasileiros. Bauru, 2000 (n=772).

	Circunferência da cintura (cm)	
	r	P
Calorias totais (kcal/dia)	0,130	0,000 <sup>†</sup>
Carboidratos (g)	0,104	0,004 <sup>†</sup>
Ajustado**	-0,026	0,472
Índice glicêmico	0,067	0,063 <sup>†</sup>
Ajustado**	-0,046	0,197 <sup>†</sup>
Carga Glicêmica	0,076	0,035 <sup>†</sup>
Ajustado**	-0,055	0,126 <sup>†</sup>
Fibra total (g)	0,087	0,016 <sup>†</sup>
Ajustado**	0,004	0,908
Fibra de frutas e hortaliças (g)	0,054	0,130 <sup>†</sup>
Ajustado**	0,007	0,855
Fibra de leguminosas (g)	-0,035	0,330
Ajustado**	-0,082	0,008 <sup>†</sup>
Fibra de grãos e cereais (g)	-0,060	0,094 <sup>†</sup>
Ajustado**	-0,155	0,000 <sup>†</sup>
Proteínas (g)	0,092	0,010 <sup>†</sup>
Ajustado**	-0,029	0,424
Gordura total (g)	0,099	0,006 <sup>†</sup>
Ajustado**	-0,017	0,629
Gordura saturada(g)	0,098	0,006 <sup>†</sup>
Ajustado**	-0,002	0,953
Ácido graxo linoléico (g)	0,060	0,094 <sup>†</sup>
Ajustado**	-0,047	0,192 <sup>†</sup>
Ácido graxo oléico (g)	0,094	0,009 <sup>†</sup>
Ajustado**	-0,007	0,842
Ácido graxo trans (g)	0,094	0,009 <sup>†</sup>
Ajustado**	0,023	0,517
Colesterol (mg)	0,117	0,001 <sup>†</sup>
Ajustado**	0,045	0,207 <sup>†</sup>
Cálcio (mg)	-0,052	0,147
Ajustado**	-0,160	0,000 <sup>†</sup>
<b>Grupo de alimentos</b>		
Cereais, pães e massas (g)	0,066	0,067 <sup>†</sup>
Leguminosas (g)	-0,033	0,358
Suco de laranja (g)	0,076	0,034 <sup>†</sup>
Sucos de frutas (g)	0,033	0,360
Suco artificial de frutas (g)	0,055	0,126 <sup>†</sup>
Frutas (g)	0,045	0,216
Hortaliças (g)	0,012	0,745
Laticínios totais (g)	-0,108	0,003 <sup>†</sup>
Carnes vermelhas (g)	0,102	0,004
Aves (g)	0,094	0,009
Embutidos (g)	0,110	0,002 <sup>†</sup>
Pescados e frutos do mar (g)	0,075	0,036 <sup>†</sup>
Óleos e frituras (g)	0,100	0,008 <sup>†</sup>
Doces (g)	0,074	0,041 <sup>†</sup>
Misô-shiru (g)	-0,064	0,074 <sup>†</sup>

<sup>†</sup> p<0,20. Todas as variáveis sofreram transformação logarítmica.\*\* Valores de coeficientes de correlação com consumo ajustado pelas calorias totais pelo método residual

Tabela 12 – Coeficientes de regressão (IC95%) entre circunferência de cintura e fatores dietéticos em nipo-brasileiros. Bauru-SP, 2000 (n=772).

<i>Fatores dietéticos</i>	<i>Ajuste para idade</i>	<i>Modelo múltiplo</i>
Carga glicêmica	-3,879 (-7,627; -0,130)*	-0,679 (-3,794; 2,435)
Fibra dos cereais e grãos (g)	-4,073 (-5,812; -2,334)*	-1,449 (-2,875; -0,023)*
Fibra de leguminosas (g)	-0,677 (-1,281; -0,073)*	-0,038 (-0,528; 0,453)
Cálcio (mg)	-5,839 (-8,006; -3,671)*	-1,010 (-2,862; 0,842)
Magnésio (g)	-4,758 (-8,404; -1,112)*	-2,235 (-5,161; 0,690)
Suco de laranja (g)	0,433 (0,063; 0,802)*	0,264 (-0,037; 0,566)
Suco artificial de fruta (g)	0,451 (0,023; 0,879)*	0,232 (-0,109; 0,572)
Laticínios totais (g)	-1,002 (-1,634; -0,370)*	-0,393 (-0,908; 0,123)
Doces (g)	0,850 (0,189; 1,511)*	-0,070 (-0,651; 0,511)
Carnes vermelhas (g)	1,198 (0,383; 2,012)*	0,120 (-0,583; 0,823)
Aves (g)	1,055 (0,423; 1,688)*	0,447 (-0,061; 0,956)
Embutidos (g)	1,457 (0,845; 2,069)*	0,565 (0,026; 1,103)*
Pescados e frutos do mar (g)	0,661 (0,007; 1,315)*	0,234 (-0,306; 0,775)
Óleos e frituras (g)	1,753 (0,521; 2,985)*	0,211 (-0,855; 1,277)
<i>Misô-shiru</i> (g)	-0,493 (-0,905; -0,080)*	-0,242 (-0,586; 0,101)

\* $P < 0,05$ . Todos os nutrientes sofreram ajuste pelas calorias totais pelo método residual. As variáveis bioquímicas e fatores dietéticos sofreram transformação logarítmica.

Modelo múltiplo: gênero (masculino/feminino), idade (anos), geração (primeira/segunda geração), escolaridade (analfabeto, < 8 anos, ≥ 8 anos), estado civil (solteiro, casado, viúvo/separado), fumo (nunca, ex-fumante, fumante), bebidas alcoólicas (nunca, 0,2-54,0 g/dia, > 54,0 g/dia), hipertensão (sim/não ou uso de medicamentos), dislipidemia (sim/não ou uso de medicamentos), prática de atividade física no trabalho (sim/não), IMC (kg/m<sup>2</sup>), calorias totais, HOMA-IR<sup>‡</sup>.

<sup>‡</sup>HOMA-IR = glicose de jejum (mmol/L) x insulina de jejum (mU/L)/22,5.

Tabela 13 – Coeficientes de regressão (IC95%) entre circunferência de cintura e fatores dietéticos em nipo-brasileiros segundo gênero. Bauru-SP, 2000.

<i>Fatores dietéticos</i>	<i>Ajuste para idade</i>	<i>Modelo múltiplo</i>
<i>Homens (n= 329)</i>		
Aves (g)	1,308 (0,411; 2,204)*	1,001 (0,215; 1,788)*
Embutidos (g)	1,311 (0,438; 2,183)*	0,534 (-0,322; 1,389)
Pescados e frutos do mar (g)	1,094 (0,161; 2,026)*	0,600 (-0,259; 1,459)
<i>Mulheres (n= 443)</i>		
Fibra das frutas e hortaliças (g)	1,786 (0,090; 3,483)*	1,781 (0,255; 3,337)*
Fibra dos cereais e grãos (g)	-3,126 (-5,282; -0,971)*	-2,477 (-4,471; -0,482)*
Laticínios totais (g)	-0,899 (-1,669; -0,128)*	-0,601 (-1,332; 0,131)

\* $P < 0,05$ . Todos os nutrientes sofreram ajuste pelas calorias totais pelo método residual. As variáveis bioquímicas e fatores dietéticos sofreram transformação logarítmica.

Modelo múltiplo 1: idade (anos), geração (primeira/segunda geração), escolaridade (analfabeto, < 8 anos, ≥ 8 anos), estado civil (solteiro, casado, viúvo/separado), fumo (nunca, ex-fumante, fumante), bebidas alcoólicas (nunca, 0,2-54,0 g/dia, > 54,0 g/dia), hipertensão (sim/não ou uso de medicamentos), dislipidemia (sim/não ou uso de medicamentos), prática de atividade física no trabalho (sim/não), IMC (kg/m<sup>2</sup>), calorias totais e HOMA-IR<sup>‡</sup>.

<sup>‡</sup>HOMA-IR = glicose de jejum (mmol/L) x insulina de jejum (mU/L)/22,5.

#### 5.4. Associação entre fatores dietéticos e obesidade abdominal

Os valores do *Odds Ratio* (OR) para obesidade abdominal (n=264), independentemente da presença de obesidade geral, na população como um todo e estratificado por gênero, segundo tercis de consumo de IG, CG, nutrientes e grupos de alimentos selecionados da dieta habitual estão apresentados nas Tabelas 14 e 15.

Na população como um todo, houve associação positiva entre obesidade abdominal e os seguintes fatores dietéticos, após ajuste por idade: gordura total, ácido graxo linoleico, aves, embutidos e ácido graxo oleico (OR<sub>3º. tercil</sub> = 1,48 IC95%= 1,00; 2,18;  $P_{de\ tendência}$  = 0,116). As fibras das leguminosas, grupo dos laticínios totais, carga glicêmica (OR<sub>3º. tercil</sub> = 0,66 IC95%= 0,45; 0,97;  $P_{de\ tendência}$  = 0,091) e cálcio (OR<sub>3º. tercil</sub> = 0,63 IC95%= 0,42; 0,92;  $P_{de\ tendência}$  = 0,058) associou-se inversamente à obesidade abdominal, quando comparado o maior tercil de consumo em relação ao menor. A ingestão de laticínios totais no segundo tercil associou-se também ao desfecho após ajuste para idade (Tabela 14).

Associação inversa entre consumo de fibra de leguminosas e obesidade abdominal observou-se após ajuste por co-variáveis sociodemográficas, bioquímicas, do estilo de vida, valor calórico total. Após ajuste adicional para IMC esta associação não permaneceu estatisticamente significativa. O consumo de gordura total no terceiro tercil de ingestão associou-se positivamente à obesidade abdominal, após ajuste múltiplo. No entanto, esta associação não permaneceu com ajuste adicional para HOMA-IR e IMC (Tabela 14).

Na população total, a maior ingestão de ácido graxo linoleico associou-se positivamente à obesidade abdominal após ajuste múltiplo, exceto após ajuste adicional para IMC. A associação entre laticínios totais e obesidade abdominal foi estatisticamente significativa e inversa após ajuste adicional para calorias totais da dieta e HOMA-IR, a associação não persistiu com a entrada de IMC no modelo múltiplo, quando comparado o último tercil de consumo com o primeiro (Tabela 14).

Em relação à ingestão do grupo das aves no terceiro tercil de ingestão, a associação positiva permaneceu estatisticamente significativa com ajuste para as co-

variáveis de interesse. Entretanto, a associação não se manteve estatisticamente significativa com ajuste adicional para o IMC (Tabela 14).

Na população total, o maior consumo de embutidos associou-se positivamente à obesidade abdominal após ajuste para as co-variáveis de interesse (Tabela 14).

Na análise estratificada por gênero, em homens, observou-se maior OR para indivíduos no 3º tercil de consumo de ácido graxo oleico, embutidos, gordura total (OR<sub>3º. tercil</sub> = 1,96; IC95%= 1,06; 3,60;  $P_{de\ tendência}$  = 0,089), óleos e frituras (OR<sub>3º. tercil</sub> = 2,09; IC95%= 1,16; 3,80;  $P_{de\ tendência}$  = 0,050), vísceras (OR<sub>3º. tercil</sub> = 1,92; IC95%= 1,11; 3,31;  $P_{de\ tendência}$  = 0,067) e aves (OR<sub>3º. tercil</sub> = 2,44; IC95%= 1,37; 4,35;  $P_{de\ tendência}$  = 0,007) após ajuste para idade. Maior carga glicêmica (OR<sub>3º. tercil</sub> = 0,46; IC95%= 0,25; 0,83;  $P_{de\ tendência}$  = 0,037), índice glicêmico (OR<sub>3º. tercil</sub> = 0,55; IC95%= 0,29; 0,99;  $P_{de\ tendência}$  = 0,142) e maior consumo de fibra de leguminosas, cálcio (OR<sub>3º. tercil</sub> = 0,54; IC95%= 0,29; 0,99;  $P_{de\ tendência}$  = 0,143), *misô-shiro* (OR<sub>3º. tercil</sub> = 0,57; IC95%= 0,31; 1,05;  $P_{de\ tendência}$  = 0,040) e laticínios totais (OR<sub>3º. tercil</sub> = 0,56; IC95%= 0,32; 0,99;  $P_{de\ tendência}$  = 0,025) associaram-se inversamente ao desfecho após ajuste para idade. O consumo no tercil intermediário de gordura saturada e aves (OR<sub>2º. tercil</sub> = 2,12; IC95%= 1,15; 3,87;  $P_{de\ tendência}$  = 0,007) associou-se à obesidade abdominal após ajuste por idade, bem como, o consumo de laticínios totais (OR<sub>2º. tercil</sub> = 0,47; IC95%= 0,26; 0,84;  $P_{de\ tendência}$  = 0,025) associou-se inversamente a este desfecho (Tabela 15).

Em homens, houve associação estatisticamente significativa entre o maior consumo de fibras de leguminosas e obesidade abdominal após ajuste múltiplo (Tabela 15).

No gênero masculino, o consumo de gorduras saturada no segundo tercil de ingestão associou-se à obesidade abdominal. No entanto, essa associação não se manteve significativa com ajuste adicional para IMC. O maior consumo de ácido graxo oleico associou-se à obesidade abdominal após ajuste múltiplo, inclusive após ajuste adicional para IMC. O maior consumo de ácido graxo linoleico e óleos e frituras no terceiro tercil de consumo não se associou à obesidade abdominal após ajuste múltiplo. No entanto, com ajuste adicional para IMC a associação foi estatisticamente significativa. Em relação ao grupo dos embutidos, o consumo no último tercil associou-se à obesidade abdominal

após ajuste múltiplo, no entanto, após ajuste adicional para IMC a associação não persistiu (Tabela 15).

Em mulheres, o maior consumo de fibra dos grãos e cereais, cálcio (OR<sub>3º. tercil</sub> = 0,57; IC95% = 0,34; 0,94;  $P_{\text{de tendência}}$  = 0,048) e grupo dos laticínios totais (OR<sub>3º. tercil</sub> = 0,59; IC95% = 0,36; 0,96;  $P_{\text{de tendência}}$  = 0,096) associou-se inversamente à obesidade abdominal, após ajuste para idade. Maior consumo de fibra dos grãos e cereais associou-se ao risco de obesidade abdominal após ajuste múltiplo. Porém essa associação não persistiu estatisticamente significativa com ajuste adicional para IMC (OR<sub>3º. tercil</sub> = 0,74; IC95% = 0,33; 1,64;  $P_{\text{de tendência}}$  = 0,582). O maior consumo de gordura saturada associou-se à obesidade abdominal, após ajuste múltiplo, sem significância estatística após ajuste adicional para HOMA-IR e IMC (Tabela 15).

Tabela 14 – Odds Ratio (OR IC95%) para obesidade abdominal<sup>1</sup> segundo tercís de consumo em nipo-brasileiros. Bauru-SP, 2000 (n=772).

Fatores dietéticos		1º.tercil	2º.tercil	3º. tercil	P de tendência
Fibra das leguminosas (g)	n normal/ obeso	155/89	171/95	182/80	
	Mínimo-Máximo	0,00-0,07	0,08-0,21	0,22-13,40	
	Ajuste para idade	referência	1,05 (0,73; 1,50)	0,64 (0,44; 0,93)*	0,020
	Modelo 1	referência	1,05 (0,73; 1,50)	0,64 (0,44; 0,94)*	0,009
	Modelo 2	referência	1,10 (0,74; 1,62)	0,61 (0,40; 0,91)*	0,009
	Modelo 3	referência	1,12 (0,73; 1,71)	0,58 (0,37; 0,90)*	0,008
	Modelo 4	referência	1,23 (0,65; 2,31)	0,57 (0,30; 1,07)	0,050
Gordura total (g)	n normal/ obeso	164/94	177/81	167/89	
	Mínimo-Máximo	14,75-59,66	59,70-79,09	79,25-216,59	
	Ajuste para idade	referência	1,29 (0,87; 1,87)	1,64 (1,11; 2,42)*	0,049
	Modelo 1	referência	1,38 (0,92; 2,07)	1,65 (1,08; 2,51)*	0,064
	Modelo 2	referência	1,38 (0,92; 2,07)	1,66 (1,08; 2,51)*	0,063
	Modelo 3	referência	1,30 (0,83; 2,03)	1,57 (0,99; 2,47)	0,148
	Modelo 4	referência	1,69 (0,89; 3,21)	1,54 (0,79; 3,03)	0,253
Ácido graxo linoleico (g)	n normal/ obeso	171/87	160/96	177/81	
	Mínimo-Máximo	2,02-9,48	9,49-12,94	12,97-41,39	
	Ajuste para idade	referência	1,02 (0,69; 1,49)	1,49 (1,03; 2,14)*	0,056
	Modelo 1	referência	1,12 (0,74; 1,68)	1,48 (1,00; 2,20)*	0,122
	Modelo 2	referência	1,12 (0,74; 1,68)	1,48 (1,00; 2,19)*	0,121
	Modelo 3	referência	1,06 (0,68; 1,67)	1,47 (0,96; 2,26)*	0,158
	Modelo 4	referência	1,03 (0,53; 1,98)	1,85 (0,98; 3,50)	0,089
Laticínios totais (g)	n normal/ obeso	154/103	176/82	178/79	
	Mínimo-Máximo	1,00-131,80	133,10-210,00	210,80-825,80	
	Ajuste para idade	referência	0,66 (0,41; 0,95)*	0,62 (0,43; 0,90)*	0,024
	Modelo 1	referência	0,74 (0,50; 1,02)	0,67 (0,45; 1,00)	0,124
	Modelo 2	referência	0,74 (0,50; 1,10)	0,65 (0,43; 0,99)*	0,112
	Modelo 3	referência	0,70 (0,46; 1,08)	0,63 (0,40; 0,98)*	0,096
	Modelo 4	referência	0,63 (0,34; 1,17)	0,69 (0,36; 1,33)	0,314
Aves (g)	n normal/ obeso	136/64	227/93	144/107	
	Mínimo-Máximo	0,00-2,20	3,00-7,10	9,00-135,00	
	Ajuste para idade	referência	1,09 (0,74; 1,59)	1,52 (1,03; 2,28)*	0,062
	Modelo 1	referência	0,93 (0,59; 1,46)	1,65 (1,03; 2,63)*	0,016
	Modelo 2	referência	0,98 (0,65; 1,48)	1,82 (1,18; 2,79)*	0,002
	Modelo 3	referência	0,98 (0,65; 1,48)	1,81 (1,15; 2,77)*	0,002
	Modelo 4	referência	0,65 (0,33; 1,28)	1,63 (0,82; 3,25)	0,012
Embutidos (g)	n normal/ obeso	175/81	179/79	153/104	
	Mínimo-Máximo	0,00-4,80	5,00-14,00	14,20-131,40	
	Ajuste para idade	referência	1,03 (0,71; 1,51)	1,67 (1,15; 2,43)*	0,010
	Modelo 1	referência	1,07 (0,71; 1,61)	2,00 (1,32; 3,05)*	0,001
	Modelo 2	referência	1,10 (0,73; 1,67)	2,18 (1,40; 3,40)*	0,001
	Modelo 3	referência	1,04 (0,66; 1,64)	2,29 (1,40; 3,75)*	0,001
	Modelo 4	referência	0,77 (0,39; 1,49)	2,09 (1,05; 4,18)*	0,009

<sup>1</sup> Obesidade Abdominal =  $\geq 80$  cm para mulheres e  $\geq 90$  cm para homens (OMS/IASO/IOTF 2000). \* $P < 0,05$ . Todos os nutrientes sofreram ajuste pelas calorias totais pelo método residual. Os nutrientes sofreram transformação logarítmica.

Modelo 1: gênero (masculino/feminino), idade (anos), geração (primeira/segunda geração), fumo (nunca, ex-fumante, fumante), consumo de bebidas alcoólicas (nunca, 0,2-54,0 g/dia, > 54,0 g/dia), hipertensão (sim/não ou uso de medicamentos), dislipidemia (sim/não ou uso de medicamentos), prática de atividades físicas no trabalho (sim/não).

Modelo 2: modelo 1 + calorias totais

Modelo 3: modelo 2 + HOMA-IR [HOMA-IR = glicose de jejum (mmol/L) x insulina de jejum (mU/L)/22,5].

Modelo 4: modelo 3 + IMC



Tabela 15 – Odds Ratio (OR IC95%) para obesidade abdominal<sup>1</sup> segundo tercís de consumo e gênero em nipo-brasileiros. Bauru-SP, 2000.

Fatores dietéticos		1º tercíl	2º tercíl	3º tercíl	P de tendência
<i>Homens (n=329)</i>					
Fibra de leguminosas (g)	n normal/ obeso	74/39	71/35	81/29	
	Mínimo-Máximo	0,00-0,07	0,08-0,20	0,21-13,40	
	Ajuste para idade	referência	0,84 (0,48; 1,46)	0,49 (0,27; 0,88)*	0,051
	Modelo 1	referência	0,83 (0,44; 1,46)	0,35 (0,18; 0,68)*	0,006
	Modelo 2	referência	0,83 (0,45; 1,54)	0,35 (0,18; 0,69)*	0,006
Gordura saturada (g)	n normal/ obeso	76/33	81/29	69/41	
	Mínimo-Máximo	3,36-14,80	14,90-21,31	21,37-62,72	
	Ajuste para idade	referência	1,85 (1,03; 3,31)*	1,30 (0,70; 2,41)	0,112
	Modelo 1	referência	2,41 (1,25; 4,68)*	1,55 (0,77; 3,11)	0,033
	Modelo 2	referência	2,37 (1,22; 4,60)*	1,52 (0,76; 3,06)	0,038
Ácido graxo oleico (g)	n normal/ obeso	84/25	71/39	71/39	
	Mínimo-Máximo	3,80-24,01	24,02-32,47	32,51-82,84	
	Ajuste para idade	referência	0,99 (0,54; 1,81)	1,91 (1,06; 3,47)*	0,039
	Modelo 1	referência	0,92 (0,48; 1,80)	2,01 (1,04; 3,89)*	0,034
	Modelo 2	referência	0,85 (0,39; 1,85)	1,98 (1,02; 3,84)*	0,039
Embutidos (g)	n normal/ obeso	78/26	86/30	62/47	
	Mínimo-Máximo	0,00-6,70	7,00-18,20	18,60-95,30	
	Ajuste para idade	referência	1,04 (0,57; 1,92)	2,25 (1,25; 4,07)*	0,007
	Modelo 1	referência	0,96 (0,49; 1,87)	2,01 (1,06; 3,85)*	0,031
	Modelo 2	referência	0,96 (0,49; 1,87)	2,00 (1,01; 3,97)*	0,047
<i>Mulheres (n=443)</i>					
Fibra de grãos e cereais (g)	n normal/ obeso	84/63	93/56	105/42	
	Mínimo-Máximo	0,70-2,54	2,57-3,61	3,63-9,23	
	Ajuste para idade	referência	0,82 (0,51; 1,32)	0,52 (0,32; 0,86)*	0,096
	Modelo 1	referência	0,90 (0,54; 1,49)	0,55 (0,32; 0,92)*	0,059
	Modelo 2	referência	0,90 (0,54; 1,50)	0,56 (0,33; 0,95)*	0,077
Gordura saturada (g)	n normal/ obeso	88/59	98/50	96/52	
	Mínimo-Máximo	2,48-12,75	12,76-18,12	18,17-35,44	
	Ajuste para idade	referência	1,17 (0,71; 1,92)	1,54 (0,92; 2,57)	0,247
	Modelo 1	referência	1,18 (0,70; 1,99)	1,77 (1,03; 3,05)*	0,102
	Modelo 2	referência	1,17 (0,69; 1,98)	1,75 (1,02; 3,01)*	0,113
Modelo 3	referência	1,21 (0,69; 2,12)	1,61 (0,90; 2,86)	0,271	
	Modelo 4	referência	1,73 (0,78; 3,85)	1,95 (0,83; 4,57)	0,275

<sup>1</sup> Obesidade Abdominal =  $\geq 80$  cm para mulheres e  $\geq 90$  cm para homens (OMS/IASO/IOTF 2000),

\*P <0,05. Todos os nutrientes sofreram ajuste pelas calorías totais pelo método residual. Os nutrientes sofreram transformação logarítmica.

Modelo 1: idade (anos), geração (primeira/segunda geração), fumo (nunca, ex-fumante, fumante), consumo de bebidas alcoólicas (nunca, 0,2-54,0 g/dia, > 54,0 g/dia), hipertensão(sim/não ou uso de medicamentos), dislipidemia (sim/não ou uso de medicamentos), prática de atividades físicas no trabalho (sim/não),

Modelo 2: modelo 1 + calorías totais.

Modelo 3: modelo 2 + HOMA-IR [HOMA-IR = glicose de jejum (mmol/L) x insulina de jejum (mU/L)/22,5].

Modelo 4: modelo 3 + IMC

### 5.5. Correlação entre fatores dietéticos e índice de massa corporal (IMC)

Os valores dos coeficientes de regressão  $\beta_1$  (IC 95%) entre IMC e fatores dietéticos na população como um todo e estratificado por gênero, estão apresentados nas Tabelas 16 e 17.

Na população total, os resultados evidenciaram correlação inversa após ajuste para idade entre o IMC e o consumo de fibra dos grãos e cereais, cálcio, laticínios totais e *missô-shiro*. Correlação positiva observou-se entre IMC e fibra das frutas e hortaliças, ácidos graxos *trans*, embutidos, grupo alimentar dos embutidos, aves, óleos e frituras e frutas após ajuste para idade. Após ajuste múltiplo, os fatores dietéticos correlacionados positivamente ao IMC foram: fibra das frutas e hortaliças e grupo das frutas (Tabela 16).

Na análise estratificada por gênero, na população masculina, houve correlação positiva entre o IMC e frutas, pescados e frutos do mar, carne vermelha, aves e embutidos após ajuste para idade. Observou-se correlação positiva entre IMC e pescados e frutos do mar e o grupo das aves após ajuste múltiplo (Tabela 17).

Em relação às mulheres, observou-se correlação positiva entre IMC e fibra total, fibra das frutas e hortaliças, óleos e frituras e frutas após ajuste para idade. Identificou-se, também, correlação inversa entre IMC e laticínios totais e fibra dos grãos e cereais após ajuste para idade. Correlação positiva observou-se entre IMC e fibras das frutas e hortaliças e frutas após ajuste para as co-variáveis de interesse. Encontrou-se correlação inversa entre fibra dos grãos e cereais e IMC, após ajuste múltiplo (Tabela 17).

Tabela 16 – Coeficientes de regressão (IC95%) entre IMC e fatores dietéticos em nipo-brasileiros. Bauru-SP, 2000 (n=772).

<i>Fatores dietéticos</i>	<i>Ajuste para idade</i>	<i>Modelo múltiplo</i>
Fibra das frutas e hortaliças (g)	0,541 (0,042; 1,040)*	0,529 (0,066; 0,992)*
Fibra dos grãos e cereais(g)	-1,125 (-1,758; -0,492)*	-0,570 (-1,155; 0,015)
Ácido graxo <i>trans</i> (g)	0,679 (0,106; 1,251)*	-0,441 (-1,201; 0,319)
Cálcio (mg)	-1,150 (-1,944; -0,355)*	-0,441 (-1,201; 0,319)
Laticínios totais (g)	-0,336 (-0,565; -0,107)*	-0,217 (-0,428; -0,006)
Embutidos (g)	0,283 (0,059; 0,507)*	0,166 (-0,055; 0,387)
Aves (g)	0,301 (0,072; 0,531)*	0,157 (-0,052; 0,366)
Óleos e frituras (g)	0,496 (0,050; 0,943)*	0,072 (-0,365; 0,501)
Frutas (g)	0,462 (0,105; 0,819)*	0,383 (0,037; 0,729)*
<i>Misô-shiru</i> (g)	-0,152 (-0,301; -0,003)*	-0,125 (-0,266; 0,016)

\* $P < 0,05$ . Todos os nutrientes sofreram ajuste pelas calorias totais pelo método residual. As variáveis bioquímicas e fatores dietéticos sofreram transformação logarítmica.

Modelo múltiplo: gênero (masculino/feminino), idade (anos), geração (primeira/segunda geração), escolaridade (analfabeto, < 8 anos, ≥ 8 anos), estado civil (solteiro, casado, viúvo/separado), fumo (nunca, ex-fumante, fumante), bebidas alcoólicas (nunca, 0,2-54,0 g/dia, > 54,0 g/dia), hipertensão (sim/não ou uso de medicamentos), dislipidemia (sim/não ou uso de medicamentos), prática de atividade física no trabalho (sim/não), CC (cm), calorias totais (kcal), HOMA-IR<sup>‡</sup>.

<sup>‡</sup>HOMA-IR = glicose de jejum (mmol/L) x insulina de jejum (mU/L)/22,5.

Tabela 17 – Coeficientes de regressão (IC95%) entre IMC e fatores dietéticos em nipo-brasileiros segundo gênero. Bauru-SP, 2000.

<i>Fatores dietéticos</i>	<i>Ajuste para idade</i>	<i>Modelo múltiplo</i>
<i>Homens (n= 329)</i>		
Aves (g)	0,448 (0,112; 0,784)*	0,327 (0,022; 0,632)*
Embutidos (g)	1,500 (0,557; 2,443)*	0,211 (-0,120; 0,541)
Pescados e frutos do mar (g)	0,563 (0,218; 0,909)*	0,379 (0,049; 0,709)*
Frutas (g)	0,512 (0,023; 1,001)*	0,151 (-0,328; 0,631)
<i>Mulheres (n= 443)</i>		
Fibra total (g)	1,444 (0,339; 2,549)*	0,963 (-0,085; 2,011)
Fibra das frutas e hortaliças (g)	1,027 (0,315; 1,738)*	0,925 (0,262; 1,587)*
Fibra dos grãos e cereais (g)	-1,250 (-2,158; -0,341)*	-0,877 (-1,731; -0,024)*
Óleos e frituras (g)	0,626 (0,013; 1,240)*	0,439 (-0,175; 1,052)
Laticínios totais (g)	-0,349 (-0,673; -0,024)*	-0,195 (-0,508; 0,118)
Frutas (g)	0,557 (0,049; 1,065)*	0,668 (0,617; 1,170)*

\* $P < 0,05$ . Todos os nutrientes sofreram ajuste pelas calorias totais pelo método residual. As variáveis bioquímicas e fatores dietéticos sofreram transformação logarítmica.

Modelo múltiplo 1: idade (anos), geração (primeira/segunda geração), escolaridade (analfabeto, < 8 anos, ≥ 8 anos), estado civil (solteiro, casado, viúvo/separado), fumo (nunca, ex-fumante, fumante), bebidas alcoólicas (nunca, 0,2-54,0 g/dia, > 54,0 g/dia), hipertensão (sim/não ou uso de medicamentos), dislipidemia (sim/não ou uso de medicamentos), prática de atividade física no trabalho (sim/não), CC (cm), calorias totais (kcal) e HOMA-IR<sup>‡</sup>.

<sup>‡</sup>HOMA-IR = glicose de jejum (mmol/L) x insulina de jejum (mU/L)/22,5.

## 5.6. Associação entre fatores dietéticos e obesidade geral

Os valores das OR para obesidade geral (n=271) independentemente da presença de obesidade abdominal, na população como um todo e estratificados por gênero, segundo tercis de ingestão dos fatores dietéticos estão apresentados nas Tabelas 18 e 19.

Em relação à população como um todo, houve associação positiva entre obesidade geral e o maior consumo dos seguintes alimentos: aves, embutidos e óleos e frituras após ajuste por idade. A maior ingestão de fibra de leguminosas e cálcio associou-se inversamente ao desfecho após ajuste para idade (Tabela 18).

O maior consumo do grupo das aves associou-se positivamente à obesidade geral após ajuste para as co-variáveis. A associação não persistiu com ajuste adicional para calorias totais, HOMA-IR e CC (Tabela 18).

A maior ingestão e o consumo intermediário de embutidos associaram-se à obesidade geral após ajuste para as co-variáveis (Tabela 18). A associação entre maior consumo de embutidos e a obesidade geral não persistiu com ajuste adicional para CC. No entanto, a ingestão intermediária de embutidos permaneceu estatisticamente significativa com ajuste adicional para CC.

Na análise estratificada por gênero, em homens, observou-se associação entre obesidade geral e maior consumo de embutidos (Tabela 19). e pescados e frutos do mar (OR<sub>3º. tercil</sub> = 1,76; IC95% = 1,01; 3,05  $P_{de\ tendência}$  = 0,117) após ajuste para idade. O consumo intermediário de laticínios totais (OR<sub>2º. tercil</sub> = 0,55; IC95% = 0,32; 0,96;  $P_{de\ tendência}$  = 0,102) e hortaliças (OR<sub>2º. tercil</sub> = 1,73; IC95% = 1,00; 2,99;  $P_{de\ tendência}$  = 0,052) associou-se à obesidade geral após ajuste para idade.

Com base ainda a população masculina, a maior ingestão de embutidos associou-se à obesidade geral após ajuste múltiplo. Essa associação não persistiu após ajuste adicional para HOMA-IR e CC. O consumo de gordura saturada no tercil intermediário associou-se à obesidade geral, após ajuste para as co-variáveis. Contudo a associação não permaneceu estatisticamente significativa com ajuste adicional para HOMA-IR e CC (Tabela 19).

Em relação às mulheres, o maior consumo de fibras (OR<sub>3º. tercil</sub> = 1,67; IC95% = 1,00; 2,80;  $p_{de\ tendência}$  = 0,144) e carnes vermelhas (OR<sub>3º. tercil</sub> = 0,60; IC95% = 0,36; 0,99

$P_{\text{de tendência}} = 0,135$ ) associou-se a obesidade geral após ajuste para idade. As associações não se mantiveram no ajuste múltiplo (dados não mostrados).

Tabela 18 – Odds Ratio (OR IC95%) para obesidade geral<sup>1</sup> segundo tercis de consumo em nipo-brasileiros. Bauru-SP, 2000 (n=772).

Fatores dietéticos		1º.tercil	2º.tercil	3º. tercil	P de tendência
Fibra das leguminosas (g)	n normal/ obeso	154/90	174/92	173/89	
	Mínimo-Máximo	0,00-0,07	0,08-0,21	0,22-13,40	
	Ajuste para idade	referência	0,90 (0,63; 1,29)	0,68 (0,47; 0,98)*	0,106
	Modelo 1	referência	0,98 (0,66; 1,45)	0,70 (0,47; 1,05)	0,156
	Modelo 2	referência	0,98 (0,67; 1,44)	0,70 (0,47; 1,03)	0,131
	Modelo 3	referência	1,00 (0,66; 1,52)	0,69 (0,45; 1,06)	0,152
	Modelo 4	referência	0,95 (0,53; 1,71)	0,94 (0,52; 1,70)	0,979
Cálcio (mg)	n normal/ obeso	161/97	166/90	174/84	
	Mínimo-Máximo	115,25-521,00	521,79-730,62	731,76-1650,18	
	Ajuste para idade	referência	1,02 (0,71; 1,47)	0,65 (0,44; 0,95)*	0,028
	Modelo 1	referência	1,28 (0,86; 1,89)	0,84 (0,55; 1,29)	0,111
	Modelo 2	referência	1,25 (0,84; 1,87)	0,82 (0,53; 1,26)	0,104
	Modelo 3	referência	1,20 (0,78; 1,84)	0,80 (0,50; 1,27)	0,170
	Modelo 4	referência	1,30 (0,73; 2,34)	0,75 (0,40; 1,40)	0,199
Óleos e frituras (g)	n normal/ obeso	181/77	161/93	159/101	
	Mínimo-Máximo	0,30-20,00	20,10-31,70	32,10-91,80	
	Ajuste para idade	referência	1,35 (0,93; 1,96)	1,47 (1,02; 2,12)*	0,104
	Modelo 1	referência	1,29 (0,87; 1,92)	1,36 (0,91; 2,01)	0,275
	Modelo 2	referência	1,27 (0,85; 1,90)	1,30 (0,85; 1,99)	0,396
	Modelo 3	referência	1,18 (0,77; 1,82)	1,17 (0,74; 1,85)	0,104
	Modelo 4	referência	1,08 (0,60; 1,96)	1,44 (0,74; 2,78)	0,523
Aves (g)	n normal/ obeso	138/62	214/106	148/103	
	Mínimo-Máximo	0,0-2,20	3,0-7,10	9,00-135,0	
	Ajuste para idade	referência	1,09 (0,74; 1,59)	1,52 (1,03; 2,26)*	0,062
	Modelo 1	referência	1,13 (0,75; 1,70)	1,54 (1,01; 2,35)*	0,106
	Modelo 2	referência	1,13 (0,75; 1,70)	1,52 (0,99; 2,33)	0,122
	Modelo 3	referência	1,06 (0,68; 1,64)	1,28 (0,81; 2,03)	0,510
	Modelo 4	referência	0,90 (0,47; 1,73)	1,16 (0,62; 2,15)	0,671
Embutidos (g)	n normal/ obeso	189/67	165/93	146/111	
	Mínimo-Máximo	0,0-4,80	5,0-14,00	14,20-131,40	
	Ajuste para idade	referência	1,58 (1,08; 2,31)*	2,12 (1,45; 3,11)*	0,001
	Modelo 1	referência	1,64 (1,09; 2,47)*	2,16 (1,42; 3,29)*	0,001
	Modelo 2	referência	1,66 (1,10; 2,51)*	2,22 (1,43; 3,47)*	0,002
	Modelo 3	referência	1,56 (1,00; 2,43)*	2,12 (1,31; 3,42)*	0,008
	Modelo 4	referência	2,38 (1,29; 4,40)*	1,73 (0,89; 3,36)	0,021

<sup>1</sup> Obesidade geral:  $IMC \geq 25,0$  kg/ m<sup>2</sup> (OMS/IASO/IOTF 2000).

\* $P < 0,05$ . Todos os nutrientes sofreram ajuste pelas calorias totais pelo método residual. Os nutrientes sofreram transformação logarítmica.

Modelo 1: gênero (masculino, feminino), idade (anos), geração (primeira, segunda geração), fumo (nunca, ex-fumante, fumante), consumo de bebidas alcoólicas (nunca, 0,2-54,0 g/dia, > 54,0 g/dia), hipertensão (sim, não ou uso de medicamentos), dislipidemia (sim, não ou uso de medicamentos), prática de atividades físicas no trabalho (sim, não).

Modelo 2: modelo 1 + calorias totais (kcal)

Modelo 3: modelo 2 + HOMA-IR<sup>‡</sup>

Modelo 4: modelo 3 + CC

<sup>‡</sup>HOMA-IR = glicose de jejum (mmol/L) x insulina de jejum (mU/L)/22,5.

Tabela 19 – Odds Ratio (OR IC95%) para obesidade geral<sup>1</sup> segundo tercis de consumo em nipo-brasileiros do gênero masculino. Bauru-SP, 2000.

<i>Fatores dietéticos</i>					<i>P de tendência</i>
		1º tercil	2º tercil	3º tercil	
<i>Homens (n=329)</i>					
Gordura saturada (g)	n normal/ obeso	71/38	71/39	54/56	
	Mínimo-Máximo	3,36-14,80	14,90-21,31	21,37-62,72	
	Ajuste para idade	referência	1,68 (0,96; 2,93)	1,56 (0,88; 2,77)	0,158
	Modelo 1	referência	2,13 (1,12; 4,02)*	1,82 (0,94; 3,51)	0,055
	Modelo 2	referência	2,04 (1,07; 3,86)*	1,76 (0,90; 3,42)	0,078
	Modelo 3	referência	1,55 (0,77; 3,14)	1,27 (0,62; 2,63)	0,473
	Modelo 4	referência	1,17 (0,43; 3,17)	1,35 (0,46; 3,96)	0,858
	Embutidos (g)	n normal/ obeso	73/31	71/45	52/57
Mínimo-Máximo		0,0-6,70	7,00-18,20	18,60-95,30	
Ajuste para idade		referência	1,44 (0,82; 2,54)	2,37 (1,34; 4,20)*	0,011
Modelo 1		referência	1,46 (0,78; 2,74)	2,25 (1,19; 4,22)*	0,042
Modelo 2		referência	1,43 (0,76; 2,68)	2,06 (1,06; 4,01)*	0,105
Modelo 3		referência	1,17 (0,57; 2,37)	1,91 (0,90; 4,04)	0,196
Modelo 4		referência	1,02 (0,37; 2,80)	1,72 (0,56; 5,27)	0,537

<sup>1</sup> Obesidade geral:  $IMC \geq 25,0 \text{ kg/m}^2$  (OMS/IASO/IOTF 2000),

\* $P < 0,05$ . Todos os nutrientes sofreram ajuste pelas calorias totais pelo método residual. Os nutrientes sofreram transformação logarítmica.

Modelo 1: idade (anos), geração (primeira, segunda geração), fumo (nunca, ex-fumante, fumante), consumo de bebidas alcoólicas (nunca, 0,2-54,0 g/dia, > 54,0 g/dia), hipertensão (sim, não ou uso de medicamentos), dislipidemia (sim, não ou uso de medicamentos), prática de atividades físicas no trabalho (sim, não).

Modelo 2: modelo 1 + calorias totais (kcal)

Modelo 3: modelo 2 + HOMA-IR<sup>‡</sup>

Modelo 4: modelo 3 + CC

<sup>‡</sup>HOMA-IR = glicose de jejum (mmol/L) x insulina de jejum (mU/L)/22,5.

## 5.7. Associação entre fatores dietéticos e obesidade geral com obesidade abdominal

A tabela 20 apresenta as características gerais dos participantes quanto a perfil antropométrico, do estilo de vida e de morbidades dos portadores de obesidade geral, abdominal e geral com abdominal. Os indivíduos com obesidade geral na presença de abdominal possuíam maior média do IMC e CC e apresentavam maior porcentagem de indivíduos com TGD, com elevada PA e com maior mediana de HOMA-IR.

As tabelas 21 e 22 apresentam OR para obesidade geral com abdominal (n=210) e o respectivo IC95% entre tercís de ingestão dos fatores dietéticos na população como um todo e estratificada por gênero.

Na população como um todo, verificou-se associação inversa entre o desfecho (obesidade geral com abdominal) e o maior consumo de fibra de leguminosas (OR<sub>3º. tercil</sub> = 0,98; IC95%= 0,66; 1,45;  $P_{de\ tendência}$  = 0,025) e maior carga glicêmica (OR<sub>3º. tercil</sub> = 0,62; IC95%= 0,41; 0,95;  $P_{de\ tendência}$  = 0,077) após ajuste para idade. Observou-se, também, associação positiva entre obesidade geral com abdominal e o maior consumo de: gordura total, embutidos, aves e óleos e frituras (OR<sub>3º. tercil</sub> = 1,59; IC95%= 1,05; 2,40;  $P_{de\ tendência}$  = 0,061) (Tabela 21).

A maior ingestão de gordura total, gordura saturada, colesterol, ácidos graxos *trans* e aves associou-se à obesidade geral com abdominal após ajuste para as covariáveis de interesse. No entanto a associação não persistiu com ajuste adicional para HOMA-IR. O maior consumo de embutidos, após ajuste múltiplo, associou-se positivamente com a obesidade geral com abdominal, com o valor do  $P_{tendência}$  estatisticamente significativo (Tabela 21).

Na análise estratificada por gênero, em homens, observou-se associação entre obesidade geral com abdominal e o maior consumo de embutidos, pescados e frutos do mar e maior carga glicêmica (OR<sub>3º. tercil</sub> = 0,43; IC95%=0,22 0,82;  $P_{de\ tendência}$  = 0,029) após ajuste para idade. Já a ingestão intermediária de laticínios totais associou-se à obesidade geral com abdominal após ajuste para idade (Tabela 22).

Na população masculina, a maior ingestão de aves e pescados e frutos do mar associou-se à obesidade geral com abdominal após ajuste múltiplo, porém as associações não persistiram com ajuste adicional para HOMA-IR (Tabela 22).



Com base ainda na população masculina, observou-se associação positiva entre o desfecho e a maior ingestão de colesterol e embutidos após ajuste múltiplo. Além disso, a ingestão de fibra de leguminosas e laticínios totais associou-se inversamente à obesidade geral com abdominal após ajuste para as co-variáveis. (Tabela 22).

Em mulheres, o maior consumo de carnes vermelhas associou-se inversamente ao desfecho após ajuste múltiplo (OR  $_{3^{\circ} \text{ tercil}} = 0,47$ ; IC95%= 0,23; 0,96;  $P_{\text{de tendência}} = 0,111$ ).

Tabela 20 – Características gerais dos participantes portadores de obesidade geral, abdominal e geral com abdominal.

	Obesidade abdominal <sup>1</sup> (n=54)	Obesidade geral <sup>2</sup> (n=61)	Obesidade geral com abdominal <sup>3</sup> (n=210)
Gênero (% homens/mulheres)**	18,5/81,5	65,6/34,4	44,3/55,7
IMC (kg/m <sup>2</sup> ) <sup>4***</sup>	23,6 (1,0)	26,3 (0,9)	28,4 (2,7)
CC (cm) <sup>4***</sup>	85,1 (5,0)	83,1 (5,3)	92,1 (7,8)
Geração (% issei/nisei)**	24,1/75,9	6,6/93,4	11,5/88,5
Idade (anos) <sup>4***</sup>	60,8 (13,2)	50,4 (11,0)	55,8 (11,1)
Tabagismo (%)			
Nunca fuma	74,1	61,0	67,9
Ex-fumante	11,1	13,6	11,5
Fuma atualmente	14,8	25,4	20,6
Consumo bebidas alcoólicas (%)			
Não consome	66,8	49,2	53,4
0,2-54 gramas	16,7	24,6	23,3
> 54 gramas	16,7	26,2	23,3
Classificação da homeostase glicêmica (%) <sup>5**</sup>			
Normal	42,6	34,4	19,0
Glicemia de jejum alterada	27,8	31,1	26,2
Tolerância à glicose diminuída	29,6	34,4	54,8
Classificação da PA (%) <sup>6**</sup>			
Normal	59,3	68,9	48,1
Elevada	40,7	31,1	51,1
Presença de dislipidemia (%) <sup>7</sup>			
Não	9,3	14,8	6,7
Sim	90,7	85,2	93,3
HOMA-IR <sup>8*</sup>	1,67 (1,17; 2,63)	1,80 (1,27; 2,44)	2,41 (1,67; 3,75)

<sup>1</sup> Pontos de corte recomendados para população asiática (WHO/IASO/IOTF 2000): Sim =  $\geq 80$  cm Não =  $< 80$  cm para mulheres.

<sup>2</sup> IMC, índice de massa corporal. Pontos de corte recomendados para população asiática (WHO/IASO/IOTF 2000). IMC:  $< 23$  kg/m<sup>2</sup> eutrofia, entre 23 e 24,9 kg/m<sup>2</sup> sobrepeso e  $\geq 25$  kg/m<sup>2</sup> obeso.

<sup>3</sup> Obesidade Abdominal:  $\geq 80$  cm para mulheres e  $\geq 90$  cm para homens e obesidade geral: IMC  $\geq 25,0$  kg/ m<sup>2</sup> (OMS/IASO/IOTF 2000).

<sup>4</sup> Média e DP.

\* p $<0,05$ , teste Kruskal-Wallis.

\*\* p $<0,05$ , teste X<sup>2</sup>.

\*\*\* p $<0,05$ , ANOVA

<sup>5</sup> Segundo critérios da OMS (2000) - Normoglicêmico  $\geq 110$  mg/dl, e glicemia pós-carga de glicose  $< 140$  mg/dl; glicemia de jejum alterada: glicemia de jejum entre 110 mg/dl e 126 mg/dl com glicemia pós-carga de glicose  $< 140$  mg/dl; tolerância glicose diminuída: glicemia de jejum  $< 126$  mg/dl e após sobrecarga entre 140 mg/dl e 200 mg/dl .

<sup>6</sup> Segundo critérios da OMS: PA elevada= PA sistólica ou diastólica  $\geq 140/90$  mmHg.

<sup>7</sup> Segundo critérios da NCEP ou uso de hipocolesterolêmicos: Colesterol total  $\geq 200$  mg/dl, LDL-c  $\geq 130$  mg/dl, HDL-c  $\leq 40$  mg/dl ou triglicérides  $\geq 150$  mg/dl.

<sup>8</sup> HOMA-IR = glicose de jejum (mmol/L) x insulina de jejum (mU/L)/22,5.

<sup>9</sup> Mediana e intervalo interquartil (P25; P75)

Tabela 21 - *Odds Ratio* (OR IC95%) para obesidade geral com abdominal segundo tercis de consumo em nipo-brasileiros. Bauru-SP, 2000 (n=697).

Fatores dietéticos					P de tendência
		1º.tercil	2º.tercil	3º. tercil	
Gordura total (g)	n normal/ obeso	152/70	152/97	143/73	
	Mínimo-Máximo	15,61-59,66	59,70-79,09	79,25-216,59	
	Ajuste para idade	referência	1,28 (0,84; 1,95)	1,64 (1,07; 2,53)*	0,079
	Modelo 1	referência	1,38 (0,87; 2,19)	1,64 (1,02; 2,63)*	0,117
	Modelo 2	referência	1,38 (0,87; 2,19)	1,67 (1,03; 2,66)*	0,111
	Modelo 3	referência	1,17 (0,70; 1,95)	1,44 (0,86; 2,42)	0,376
Gordura saturada (g)	n normal/ obeso	150/71	156/65	141/74	
	Mínimo-Máximo	2,48-13,56	13,59-19,36	19,42-62,72	
	Ajuste para idade	referência	1,13 (0,75; 1,71)	1,30 (0,84; 1,99)	0,495
	Modelo 1	referência	1,28 (0,81; 2,03)	1,61 (1,01; 2,59)*	0,141
	Modelo 2	referência	1,28 (0,81; 2,03)	1,62 (1,01; 2,60)*	0,138
	Modelo 3	referência	1,33 (0,79; 2,20)	1,34 (0,80; 2,27)	0,461
Colesterol (g)	n normal/ obeso	146/64	155/75	146/71	
	Mínimo-Máximo	29,04-135,97	136,48-206,90	208,29-920,63	
	Ajuste para idade	referência	1,22 (0,80; 1,85)	1,43 (0,95; 2,16)	0,228
	Modelo 1	referência	1,24 (0,79; 1,96)	1,74 (1,10; 2,74)*	0,056
	Modelo 2	referência	1,23 (0,78; 1,95)	1,76 (1,11; 2,78)*	0,049
	Modelo 3	referência	1,03 (0,61; 1,71)	1,60 (0,96; 2,65)	0,114
Ácidos graxos <i>trans</i> (g)	n normal/ obeso	146/68	160/60	141/82	
	Mínimo-Máximo	1,80-8,98	8,99-13,86	13,91-110,60	
	Ajuste para idade	referência	1,48 (0,98; 2,22)	1,07 (0,70; 1,63)	0,118
	Modelo 1	referência	1,65 (1,06; 2,58)*	1,07 (0,68; 1,70)	0,047
	Modelo 2	referência	1,65 (1,06; 2,58)*	1,07 (0,67; 1,69)	0,046
	Modelo 3	referência	1,58 (0,96; 2,58)	1,11 (0,67; 1,86)	0,152
Aves (g)	n normal/ obeso	122/48	197/76	127/86	
	Mínimo-Máximo	0,0-2,20	3,0-7,10	9,0-135,0	
	Ajuste para idade	referência	1,00 (0,65; 1,54)	1,75 (1,14; 2,71)*	0,006
	Modelo 1	referência	1,05 (0,66; 1,68)	1,85 (1,15; 2,99)*	0,011
	Modelo 2	referência	1,05 (0,66; 1,68)	1,84 (1,14; 2,98)*	0,012
	Modelo 3	referência	1,00 (0,60; 1,68)	1,51 (0,88; 2,59)	0,165
Embutidos (g)	n normal/ obeso	163/55	154/68	129/87	
	Mínimo-Máximo	0,0-4,80	5,0-14,0	14,20-131,40	
	Ajuste para idade	referência	1,36 (0,89; 2,09)	2,14 (1,40; 3,26)*	0,002
	Modelo 1	referência	1,40 (0,88; 2,22)	2,35 (1,46; 3,78)*	0,002
	Modelo 2	referência	1,43 (0,89; 2,29)	2,49 (1,50; 4,12)*	0,002
	Modelo 3	referência	1,43 (0,85; 2,41)	2,68 (1,52; 4,72)*	0,002

<sup>1</sup> Obesidade Abdominal:  $\geq 80$  cm para mulheres e  $\geq 90$  cm para homens; Obesidade geral:  $IMC \geq 25,0$  kg/ m<sup>2</sup> (OMS/IASO/IOTF 2000).

\* $P < 0,05$ . Todos os nutrientes sofreram ajuste pelas calorias totais pelo método residual. Os nutrientes sofreram transformação logarítmica.

Modelo 1: gênero (masculino, feminino), idade (anos), geração (primeira, segunda geração), fumo (nunca, ex-fumante, fumante), consumo de bebidas alcoólicas (nunca, 0,2-54,0 g/dia, > 54,0 g/dia), hipertensão (sim, não ou uso de medicamentos), dislipidemia (sim, não ou uso de medicamentos), prática de atividades físicas no trabalho (sim, não).

Modelo 2: modelo 1 + calorias totais (kcal)

Modelo 3: modelo 2 + HOMA-IR (HOMA-IR = glicose de jejum (mmol/L) x insulina de jejum (mU/L)/22,5).

Tabela 22 – Odds Ratio (OR IC95%) para obesidade geral com abdominal<sup>1</sup> segundo tercís de consumo em nipo-brasileiros do gênero masculino. Bauru-SP, 2000.

Fatores dietéticos		1º tercíl	2º tercíl	3º tercíl	P de tendência
<i>Homens</i>					
Fibra de leguminosas (g)	n normal/ obeso	62/34	63/34	61/25	
	Mínimo-Máximo	0,00-0,07	0,08-0,21	0,22-13,40	
	Ajuste para idade	referência	0,76 (0,43; 1,36)	0,38 (0,19; 0,74)*	0,018
	Modelo 1	referência	0,73 (0,37; 1,46)	0,27 (0,12; 0,61)*	0,006
	Modelo 2	referência	0,75 (0,38; 1,50)	0,28 (0,12; 0,63)*	0,008
	Modelo 3	referência	0,85 (0,39; 1,88)	0,34 (0,14; 0,86)*	0,066
Colesterol (g)	n normal/ obeso	45/14	66/33	75/46	
	Mínimo-Máximo	38,96-135,53	136,48-206,90	208,49-920,63	
	Ajuste para idade	referência	1,55 (0,81; 2,98)	1,73 (0,89; 3,37)	0,247
	Modelo 1	referência	1,87 (0,87; 4,01)	2,86 (1,28; 6,40)*	0,038
	Modelo 2	referência	1,89 (0,88; 4,09)	2,99 (1,32; 6,75)*	0,032
	Modelo 3	referência	1,62 (0,65; 4,04)	2,95 (1,13; 7,72)*	0,078
Embutidos (g)	n normal/ obeso	61/13	61/22	64/58	
	Mínimo-Máximo	0,00-4,70	5,00-14,00	14,20-95,30	
	Ajuste para idade	referência	1,66 (0,77; 3,60)	4,05 (2,00; 8,19)*	0,000
	Modelo 1	referência	1,65 (0,68; 3,98)	4,31 (1,90; 9,77)*	0,001
	Modelo 2	referência	1,63 (0,67; 3,95)	4,16 (1,78; 9,72)*	0,002
	Modelo 3	referência	0,90 (0,31; 2,57)	2,97 (1,13; 7,78)*	0,009
Aves (g)	n normal/ obeso	48/16	81/37	57/40	
	Mínimo-Máximo	0,00-2,20	3,00-7,10	9,00-135,00	
	Ajuste para idade	referência	1,31 (0,66; 2,62)	1,97 (0,97; 3,98)	0,134
	Modelo 1	referência	1,64 (0,74; 3,63)	2,47 (1,08; 5,66)*	0,094
	Modelo 2	referência	1,64 (0,74; 3,64)	2,40 (1,05; 5,51)*	0,115
	Modelo 3	referência	1,56 (0,62; 3,94)	2,07 (0,79; 5,43)	0,328
Pescados e frutos do mar (g)	n normal/ obeso	66/20	58/33	62/40	
	Mínimo-Máximo	0,20-8,80	9,00-20,20	20,30-182,70	
	Ajuste para idade	referência	1,94 (0,99; 3,78)	2,25 (1,18; 4,30)*	0,040
	Modelo 1	referência	2,01 (0,94; 4,31)	2,56 (1,20; 5,46)*	0,047
	Modelo 2	referência	1,96 (0,92; 4,20)	2,41 (1,12; 5,18)*	0,071
	Modelo 3	referência	2,04 (0,84; 4,97)	2,29 (0,94; 5,59)	0,166
Laticínios totais (g)	n normal/ obeso	132/82	155/64	160/64	
	Mínimo-Máximo	1,00-131,80	134,20-209,50	211,0-511,30	
	Ajuste para idade	referência	0,43 (0,23; 0,80)*	0,69 (0,38; 1,26)	0,030
	Modelo 1	referência	0,48 (0,24; 0,98)*	0,76 (0,38; 1,57)	0,132
	Modelo 2	referência	0,49 (0,24; 1,00)	0,70 (0,34; 1,46)	0,148
	Modelo 3	referência	0,42 (0,19; 0,97)*	0,58 (0,25; 1,34)	0,110

<sup>1</sup> Obesidade Abdominal:  $\geq 80$  cm para mulheres e  $\geq 90$  cm para homens; Obesidade geral:  $IMC \geq 25,0$  kg/ m<sup>2</sup> (OMS/IASO/IOTF 2000).

\* $P < 0,05$ . Todos os nutrientes sofreram ajuste pelas calorias totais pelo método residual. Os nutrientes sofreram transformação logarítmica.

Modelo 1: idade (anos), geração (primeira, segunda geração), fumo (nunca, ex-fumante, fumante), consumo de bebidas alcoólicas (nunca, 0,2-54,0 g/dia, > 54,0 g/dia), hipertensão(sim, não ou uso de medicamentos), dislipidemia (sim, não ou uso de medicamentos), prática de atividades físicas no trabalho (sim, não).

Modelo 2: modelo 1 + calorias totais (kcal)

Modelo 3: modelo 2 + HOMA-IR (HOMA-IR = glicose de jejum (mmol/L) x insulina de jejum (mU/L)/22,5).

## 6. DISCUSSÃO

O presente estudo teve como objetivo principal investigar os fatores dietéticos associados à obesidade central, visto que o tecido de localização abdominal tem sido associado ao risco para DM tipo 2, pois a gordura abdominal, principalmente de localização visceral, aumentaria a formação ácidos graxos não esterificados que poderiam alterar a permeabilidade plasmática e levar a hiperinsulenemia (ROCHA e LIBBY 2008). Além disso, a população nipo-brasileira de Bauru apresenta uma das maiores prevalências de AHG no mundo (GRUPO DE ESTUDOS DO DIABETES NA COMUNIDADE NIPO-BRASILEIRA - JBDSG, 2004). Destaca-se, também que medidas de prevenção possam ser tomadas a partir dos resultados desse estudo, com vistas a diminuir a prevalência de obesidade abdominal e, conseqüentemente, o DM tipo 2.

Nesse estudo, verificou-se que o aumento do IMC pode refletir também o ganho na CC, assim como observado em outras populações. JACOBY et al. (2003) citam que na população do Peru o IMC reflete a obesidade centralizada, dada a forte correlação entre CC e IMC ( $r=0,71$ ;  $P<0,000$ ; para homens e  $r=0,82$ ;  $P<0,000$ ; para mulheres). Mais do que 97% dos homens e mulheres obesos possuíam obesidade abdominal. Na população nipo-brasileira, resultados similares foram encontrados. Aproximadamente 80% dos nipo-brasileiros obesos apresentavam obesidade de localização abdominal, bem como, houve forte correlação entre as variáveis IMC e CC ( $r=0,82$ ;  $P<0,000$ ). Além disso, os indivíduos com obesidade geral e abdominal possuíam pior perfil metabólico em relação aos somente obesos abdominais ou obesos gerais. A população com obesidade geral e abdominal possuíam as maiores freqüências de HA, de AHG e LDL colesterol, e mediana elevada de HOMA-IR. Com base nestes resultados, definimos uma nova variável dependente: obesidade geral na presença de obesidade abdominal.

Os resultados principais sugerem que, na população como um todo, encontrou-se associação entre consumo de embutidos e obesidade abdominal, geral e geral na presença de abdominal. Em relação aos resultados estratificados por gênero, em homens, a ingestão de ácido graxo oléico associou-se diretamente à obesidade abdominal, enquanto o consumo de fibra de leguminosas apresentou associação inversa. Na

população masculina, a ingestão de colesterol, fibra de leguminosas, laticínios toais, embutidos e, em mulheres o consumo de carnes vermelhas associou-se à obesidade geral com abdominal. Esse resultado relaciona-se provavelmente a melhor adequação nutricional da dieta dado que o limite máximo de ingestão de carnes e alimentos protéicos foi adequado ao recomendado.

Em linhas gerais, ressaltam-se nesse estudo os resultados quanto às associações positivas entre consumo de embutidos e obesidade abdominal, geral e geral com abdominal na população como um todo. Somente em homens observou-se a associação entre maior consumo de embutidos e obesidade geral na presença de abdominal, devido provavelmente a esses alimentos serem ricos em gordura saturada e colesterol. Em análise estratificada por gênero, em homens, também se encontrou associação entre maior ingestão de colesterol e obesidade geral com abdominal. Evidências científicas citadas na literatura revelam resultados similares em relação à obesidade abdominal e o consumo de alimentos embutidos ou ingestão elevada de produtos à base de carnes ou de produtos cárneos. O quadro 2 mostra um panorama geral dos resultados encontrados nos estudos que investigaram esses fatores dietéticos associados à obesidade abdominal.

Quadro 2 – Estudos sobre associação entre obesidade abdominal ou geral e consumo de carnes e derivados.

	Alimento (desfecho)	País	Número de indivíduos (idade)	Delineamento do estudo	% homens (% obesos ou média ou mediana do IMC)	OR (IC95%); P tendência. Ajuste múltiplo
et al.	Carne fresca (carnes bovina, suína, carneiro, aves, bacon) pratos, cárneos e produtos cárneos (hambúrgueres, salsichas, tortas de carne e embutidos) (Obesidade abdominal)	Irlanda do Norte e República da Irlanda	1150 (18-74 anos)	Transversal. <i>The North-South Ireland Food Consumption Survey</i>	51,1 % homens (18,9% homens obesos e 14,2% das mulheres)	Normal versus nível 2 <sup>1</sup> : Carne fresca: OR*= 1,01 (1,00; 1,02) P=0,00; pratos cárneos OR= 1,01 (1,00; 1,02) P=0,00; produtos cárneos OR* = 1,01 (1,00; 1,02) P=0,00. Obesos abdominais nível 1 versus nível 2 <sup>1</sup> : carne fresca OR*= 1,00 (1,00; 1,02) P=0,46; produtos cárneos OR* = 1,01 (1,00; 1,02) P=0,01. Ajuste para: razão ingestão de energia e gasto metabólico basal, idade, sexo, educação, total de alimentos consumidos e interação entre sexo x total de alimentos consumidos.
	Carnes (Obesidade abdominal)	Estados Unidos da América (EUA)	79236 (idade entre 50-54 anos)	Coorte (tempo de seguimento: 10 anos). <i>Cancer Prevention Study II</i>	44,4% homens [média <sub>IMC</sub> (homens)=25,6 (DP=2,6); média <sub>IMC</sub> (mulheres)=23,4 (DP=3,0)]	Homens: OR**=1,46 (IC95% 1,25; 1,71) Mulheres: OR=1,50 (IC95%:1,20-1,87) Ajuste para: idade, educação, região do país, IMC no início da coorte, variação do IMC aos 18 anos ao início da coorte, mudança no estado marital, ingestão calórica total, fumo, ingestão de carnes, hortaliças, uso de vitamina E, álcool, atividades físicas e para mulheres condição da menopausa, uso de estrógeno e paridade.
	Carnes (Obesidade abdominal)	Estados Unidos da América (EUA)	22589 (idade entre 40-54 anos)	Coorte (tempo de seguimento: 10 anos). <i>Cancer Prevention Study II</i>	Somente mulheres. Dados da prevalência de obesidade abdominal: 18,8%.	OR**= 1,6 (IC95%:1,3; 2,0) Ajuste para: idade, IMC, variação do IMC aos 18 anos ao início da coorte, mudança no estado marital, 4 regiões do país, calorias totais no final da coorte, suplementação de vitamina E, condição da menopausa, terapia de reposição hormonal, consumo de carnes, hortaliças, bebidas alcoólicas e fumo.
	Carres vermelhas (SM)	Brasil	150 (idade entre 40-79 anos)	Coorte (tempo de seguimento: 7 anos)	56,0 % homens [IMC médio=24,3 (DP=4,0); 25,3 (DP=3,2) para homens e mulheres com SM, respectivamente]	OR***= 5,4 (IC95%: 1,18; 24,44). Ajuste para sexo, atividade física, fumo, educação, álcool, calorias totais e ingestão de gorduras totais.
et	Carnes vermelhas e de porco (Obesidade geral)	Estados Unidos da América (EUA)	156920 (idade ≥ 40 anos)	Metanálise (2 estudos de coorte, 15 caso-controle e 1 transversal)	48,5% homens (% obesos=11%)	Homens: OR <sup>‡</sup> =1,21; IC95%=1,19; 1,23; OR=1,28; IC95%=1,24; 1,33. Mulheres: OR <sup>‡</sup> =1,20; IC95%=1,17; 1,23; OR=1,35; IC95%=1,30; 1,40, para carnes vermelhas e de porco, respectivamente. Ajustado para variáveis demográficas, fumo, calorias e nutrientes.
			55459 (semi-			OR <sup>‡‡</sup> : 0,52 (IC95%: 0,43; 0,62), após ajuste múltiplo para

	Carnes brancas (Obesidade geral)	Estados Unidos da América (EUA)	vegetarianas; idade <sub>média</sub> = 53,6 anos; DP= 9,8 anos; lacto-vegetarianos idade <sub>média</sub> = 51,1 anos; DP= 9,5 anos; <i>vegan</i> idade <sub>média</sub> = 54,8 anos; DP= 9,5 anos; onívoras: idade <sub>média</sub> = 52,5 anos; DP= 9,7 anos).	Transversal	Apenas mulheres (Obesos: 10,5% em onívoras, 5% nas vegetarianas, 4% lactovegetarianas e 6% <i>vegan</i> ).	idade ao quadrado, consumo de álcool, educação, estado marital, fumo, paridade, idade que possuíam quando o primeiro filho nasceu e forma corporal na infância.
4)	Carnes brancas (Obesidade geral)	China	120 (idade entre 18-50 anos)	Transversal	Falta de dados sobre a % de homens e mulheres (IMC médio obesos=35,5 kg/m <sup>2</sup> ; DP=5,5; IMC médio normais=20,9 kg/m <sup>2</sup> ; DP=1,4)	Carnes Brancas: r <sub>parcial</sub> = -0,32; P<0.01 após ajuste para idade, gênero e indicadores de adiposidade.
	Frango frito (Obesidade geral)	Estados Unidos da América (EUA)	1801 (idade <sub>média</sub> = 51 anos; DP=0,4)	Ensaio clínico aleatorizado	28,2% homens (IMC médio=34 kg/m <sup>2</sup> ; DP=0,3)	Homens: β=0,05; P<0,05. Mulheres: β=0,03; P<0,001. Ajuste para idade e educação.

\*Odds Ratio (OR) para aumento no consumo de 1 grama a mais de carnes frescas ou produtos carneos ou pratos carneos por dia. Valores medianos (percentis 25 e 75) (em gramas): carne fresca=44,3; 71,1; 107,4; pratos carneos= 44,3; 72,6; 120,0; produtos carneos=17,4; 37,1; 65,7.

\*\*OR para comparação entre consumo menor quintil de ingestão comparado com alto quintil de consumo. Há falta de dados dos valores consumidos em cada quintil de ingestão.

<sup>1</sup> De acordo com os pontos de corte propostos pela OMS (2000a): Nível 1: CC≥ 94 para homens e CC ≥ 80 cm para mulheres; Nível 2: CC≥ 102 para homens e CC ≥ 88 cm para mulheres.

\*\*\*OR para comparação entre consumo menor tercil de ingestão comparado com alto tercil de consumo.

¥ OR para comparação para aumento no consumo 1 grama/100 kcal.

¶ OR para comparação entre indivíduos onívoros com os semivegetarianos.



Com base nos estudos citados no quadro 2, observa-se que no estudo transversal irlandês os resultados foram similares ao encontrado no presente estudo. O consumo de 1 g/dia a mais de produtos cárneos, por exemplo, representou uma chance 1% maior de possuir CC superior ou igual a 102 cm para homens e 88 cm para mulheres (OR: 1,01; IC95%: 1,01; 1,02;  $P=0,00$ ). A ingestão mediana diária de produtos cárneos (formado pelo grupo dos hambúrgueres, tortas de carne, salsichas e embutidos) foi igual a 37,1 gramas. Desta forma, consumir 37,1 gramas já representava risco 1% maior (McCARTHY et al. 2006). Na população de nipo-brasileiros como um todo, o consumo mediano no último tercil foi igual a 22,5 gramas (IC95%: 14,3; 65,7), ou seja, aproximadamente metade do consumo reportado no estudo irlandês. Desta forma, nota-se que uma ingestão em menor quantidade desse alimento associou-se ao dobro de possuir obesidade abdominal para população nipo-brasileira. No *Cancer Prevention Study II*, em homens, observou-se que dez anos de consumo moderado de carnes representou um aumento na ordem de 28% (OR: 1,28; IC95%: 1,14; 1,43) maior risco de ganho na CC e, consumo elevado representou 46% (OR: 1,46; IC95%: 1,25; 1,71) maior chance (KAHN et al. 1997a). A partir dos mesmos dados, outro estudo somente com mulheres verificou que o ganho de peso na região abdominal associou-se ao consumo moderado e elevado de carnes (KAHN et al. 1997b). Os autores não informam os tipos de carnes consideradas nas análises, bem como, há falta de dados sobre a quantidade consumida em cada quintil de ingestão (KAHN et al. 1997a, 1997b). Apesar da falta desses dados, a população nipo-brasileira masculina apresentava risco 2 vezes maior de possuir obesidade abdominal com a ingestão mediana diária de 24,3 gramas no último tercil de embutidos.

Resultados similares foram encontrados em outro estudo realizado nos nipo-brasileiros de Bauru cujo desfecho foi SM (um dos componentes da síndrome é a obesidade abdominal). Nesse estudo de coorte, observou-se maior razão de *odds* em relação ao consumo de carnes vermelhas. Em homens, cuja mediana de ingestão foi igual a 144,2 gramas por dia de carnes vermelhas, apresentaram 5,4 vezes maior risco de possuir síndrome metabólica (IC95%: 1,18; 24,44) quando comparado aos indivíduos com mediana de ingestão igual a 19,5 gramas ao dia. As análises sofreram ajuste para

sexo, atividade física, fumo, educação, álcool, calorias totais e ingestão de gorduras totais (DAMIÃO et al. 2006).

Em relação à associação entre consumo moderado de embutidos e IMC, MASKARINEC et al. (2006) citam resultados similares aos encontrados neste estudo. Nesse estudo de metanálise, com dados derivados de 18 estudos ocorridos no Havaí-EUA nos últimos 25 anos (o estudo avaliou a população de diversos grupos étnicos), verificou-se que o maior consumo de carnes vermelhas e de porco em homens e mulheres conferia maior risco para obesidade geral. Apesar do estudo com população americana não considerar a ingestão de embutidos, o grupo das carnes vermelhas e de porco tem características nutricionais similares e podem ser comparáveis. No entanto, o estudo americano não relata a quantidade de carnes consumida pela população o que dificulta as comparações. Na população de nipo-brasileiros, o consumo mediano de embutidos no último tercil foi igual a 22,5 gramas, o que conferiu um risco maior do que à população americana multi-étnica do Havaí.

Em homens, verificou-se, também, correlação entre CC e aves, assim como, correlação entre IMC e grupo dos pescados e frutos do mar e grupo das aves com IMC. Esses resultados discordam dos dados da literatura, onde o consumo de carnes brancas associou-se inversamente a medidas de adiposidade. NEWBY et al. (2005) em um estudo transversal estudou 55459 mulheres americanas saudáveis que se auto-intitulavam semi-vegetarianos (consumiam carnes brancas), lacto-vegetarianos (não consumiam carnes de nenhum tipo, mas ingeriam leite e ovos), *vegan* (não consumiam carnes de nenhum tipo, leite e ovos) e onívoros (todos os alimentos). As mulheres que consumiam carnes brancas, as semi-vegetarianas, tiveram 54% menor risco de possuir  $IMC \geq 30 \text{ kg/m}^2$  (OR=0,46; IC95%=0,31;0,66) após ajuste múltiplo. Outro estudo com 120 habitantes da cidade de Hong Kong – China, cita que o consumo de carnes, principalmente, brancas correlacionou-se inversamente ao IMC após ajuste para idade, gênero e indicadores de adiposidade (SEA et al. 2004). Entretanto, é possível que a forma de preparação possa explicar resultados discrepantes em diferentes estudos. Um ensaio clínico verificou que o consumo elevado de frango frito se correlacionava-se positivamente ao IMC no início do estudo tanto em homens quanto em mulheres (LINDE et al. 2006). Desta forma, pode-se especular que em na população nipo-

brasileira a ingestão de pescados e frutos do mar e aves foi consumida preferencialmente na forma de preparações fritas, ao invés de assadas, grelhadas ou cozidas.

Em relação à população feminina, neste estudo observou-se associação entre consumo de carnes vermelhas e obesidade geral com abdominal, o que não observou-se em estudos anteriores com o desfecho obesidade abdominal ou geral (KAHN et al. 1997a, 1997b; McCARTHY et al. 2006; MASKARINEC et al. 2006). A mediana de ingestão de carnes vermelhas no último tercil desse grupo foi igual a 76,90 gramas (intervalo interquartil= 61,8-92,4 gramas). O guia alimentar da pirâmide brasileira adaptada (PHILIPPI et al. 1999) recomenda uma ingestão entre 70 a 150 gramas de carnes para manter um peso estável. Além disso, o consumo de carnes vermelhas pode refletir a adequação protéica em relação às recomendações da OMS, ou seja, consumo igual a 10 a 15% das CT na forma de proteínas (WHO 2003). Desta forma, as mulheres nipo-brasileiras referiram ingestão habitual de carnes próxima do limite inferior recomendado, o que pode estar relacionado a um padrão alimentar mais saudável. Quanto aos homens, a mediana de ingestão de carnes vermelhas foi igual a 77,1 gramas (intervalo interquartil= 62,9-105,7 gramas), consumo muito próximo às mulheres e adequado as recomendações de carnes e proteínas. No entanto, em mulheres o número de nipo-brasileiras no terceiro tercil foi menor em relação ao primeiro e segundo (25,5% contra 38,6% e 35,9%), já em homens observou-se o contrário (43,5% de indivíduos no terceiro tercil, 29,8% no segundo e 26,7% no primeiro). Desta forma, foi possível detectar associação inversa entre consumo de carnes vermelhas e obesidade geral na presença de abdominal em mulheres, pois o número de nipo-brasileiras era menor no último tercil em relação aos demais.

A associação entre consumo de ácido graxo oléico e obesidade abdominal observada no presente estudo concorda com os dados relatados em população ocidental. A OMS (WHO 2003) em seu relatório sobre dieta, nutrição e prevenção de doenças crônicas relata que em dietas ocidentalizadas as fontes de ácido graxo oléico coincidem com as fontes dietéticas de gordura saturada. Desta forma, em nossa população de estudo como um todo e, especialmente a masculina, o consumo de ácido graxo oléico provêm de alimentos de origem animal. Há escassez de estudos a respeito da associação entre consumo de gordura saturada e obesidade abdominal, com base nas medidas da

CC, em população ocidental. No entanto, um estudo transversal com população italiana da cidade de Milão observou que o consumo excessivo de gorduras totais, ou seja, consumir >35% das CT na forma de gorduras estava associado positivamente a CC, após ajuste para idade, altura, ingestão calórica, IMC, CQ e prega tricípital (LEITE e NICOLASI 2006). No estudo dos italianos, a média de consumo no grupo que ingeria >35% das CT derivada das gorduras foi igual a 43,2% (DP=5,6%) o que representa um aumento em 10,9% na CC. Neste estudo, as medianas de consumo e os percentis 75 eram menores em relação à italiana na população como um todo [sem obesidade abdominal: 32,4% (28,6; 37,1); com obesidade abdominal: 33,5% (28,9; 37,3)] e na masculina [sem obesidade abdominal: 31,8% (27,5; 35,9); com obesidade abdominal: 33,9% (28,9; 37,6)]. Portanto, a população nipo-brasileira consome menor quantidade de gorduras totais em relação às CT quando comparado com a italiana e, esse fato já contribui para um maior impacto na obesidade abdominal na população nipo-brasileira.

Nas análises estratificadas por gênero, em homens, a ingestão de colesterol dietético associou-se diretamente à obesidade geral com abdominal. Desta forma, um consumo entre 233,83 a 920,63 mg/dia de colesterol aumentava o risco em 3 vezes de possuir obesidade geral com abdominal. O valor máximo de ingestão desse nutriente nessa população está bem acima do recomendado pela WHO (2003). A recomendação é < 300 mg/dia e, os nipo-brasileiros chegaram a consumir 3 vezes mais esse valor. Um estudo transversal com mexicanos americanos (NHANES 2001-2002; n=659; idade > 18 anos) verificou que indivíduos com o padrão da dieta tradicional mexicana, cuja ingestão média de colesterol ajustado alcançava 363 mg ao dia (DP=20,5 mg), possuíam IMC médio ajustado igual a 28,3 kg/m<sup>2</sup>, bem como, 70% das mulheres tinham CC ≥ 88 cm. As análises sofreram ajuste para idade, gênero, renda e educação (CARRERA et al. 2007). Desta forma, esse estudo concorda com os dados do estudo com nipo-brasileiros, no qual o consumo elevado de colesterol estava associado à obesidade geral e abdominal, embora os desfechos no estudo citado não se analisaram concomitantemente.

Diante desses resultados, é importante esclarecer os possíveis mecanismos fisiopatológicos da associação entre o consumo de alimentos ricos em gordura, como os embutidos e a obesidade abdominal e geral. Primeiramente, os pressupostos biológicos

que levam a obesidade abdominal e geral devido ao consumo de alimentos ricos em gorduras saturadas e ácidos graxos *trans*, tais como embutidos, não estão totalmente esclarecidos ainda. A ingestão destes tipos de gorduras tem sido associada ao maior risco para diabetes tipo 2, resistência à insulina, alteração das concentrações de interleucina 6, fator do necrose tumoral, e prostaglandinas, que também diminuem a sensibilidade à insulina. Um dos possíveis mecanismos para as gorduras, especialmente os ácidos graxos *trans*, relaciona-se à menor sensibilidade à insulina pela inibição das enzimas desaturases, particularmente da delta-5-desaturase, necessária à inserção de dois carbonos e de uma ligação dupla na estrutura do ácido graxo formando um ácido graxo poliinsaturado que está relacionado a menor sensibilidade à insulina (PAN et al. 1995). Além disso, acredita-se que os ácidos graxos dietéticos afetem a composição das membranas celulares e alterem a sensibilidade à insulina. Dietas ricas em gorduras saturadas, por exemplo, poderiam alterar o conteúdo de fosfolípídeos nas membranas das células e, portanto aumentar a resistência à insulina. Desta forma, um específico ácido graxo poderia influenciar a permeabilidade à insulina por meio de mecanismos, tais como: diminuir a ação ou alterar a afinidade do receptor de insulina nas membranas celulares (HU et al. 2001). A hiperinsulemia pode resultar na elevação da atividade da enzima lipoproteína lípase que pode levar ao acúmulo de gordura no tecido adiposo pelo aumento do número e do tamanho dos adipócitos. Os adipócitos são formados por triglicérides que dependem do balanço de ácidos graxos livres e glicerol. A regulação desses depende da ação de hormônios, como cortisol, testosterona e hormônio do crescimento, seus receptores, fluxo sanguíneo e inervação. Os efeitos da insulina podem acontecer mais no tecido visceral do que no subcutâneo porque o número de adipócitos por unidade de massa é maior, bem como, apresentam maior número de vasos e fluxo sanguíneo e grande densidade de receptores de gluco-corticoides e de testosterona (SALMERON et al. 2001; BJÖRNTORP 1996).

Quanto à ingestão de fibras de leguminosas, há falta de dados na literatura, até o dado momento, em relação a estudos que investigaram associações entre o consumo das frações das fibras com a obesidade abdominal ou obesidade geral. Nesse estudo foi possível detectar tal efeito visto que a principal fonte de fibras da dieta dos brasileiros é o feijão. Em relação aos estudos encontrados na literatura, dois desses investigaram o

consumo de fibra total com adiposidade. Primeiramente, dados de um estudo transversal, com a população urbana representativa de um distrito do Sri Lanka, evidenciaram que o inadequado consumo de fibras [abaixo da recomendação da WHO (2003) de > 25 gramas/dia] representava uma chance 62% maior de possuir obesidade abdominal (medido pela CC) (OR: 1,62; IC95%:1,10; 2,39;  $P<0,05$ ) em homens (n=720, idade mediana= 36,9 anos) (ARAMBEPOLA et al. 2006). No *Health Professionals` Follow up Study* foram investigados 16587 homens com idade entre 40-75 anos por 9 anos. Os autores relataram que o aumento no consumo de fibras para 12 gramas/dia predizia uma perda estatisticamente significativa de 0,63 cm na CC ( $P<0,001$ ) em 9 anos do seguimento após ajuste múltiplo e, quando se ajustou essa relação para IMC, à significância estatística diminuiu um pouco, mas permaneceu estatisticamente significativa (-0.23 cm;  $P<0,01$ ). Além disso, a associação permaneceu estatisticamente significativa após ajuste para gordura total e frações (dados não apresentados) (KOH-BANERJEE et al. 2003). O estudo *Nurses Health Study* investigou a associação entre ingestão de fibras e variação do IMC entre os anos de 1984 a 1996. Analisou-se 74091 enfermeiras com idade entre 38 e 63 anos (dados do início do estudo). As mulheres que ingeriam em média 20 gramas (DP=5,0) de fibras ao dia diminuía em 49% o risco de aumento do IMC (OR=0,66; IC95%: 0,58; 0,74;  $P_{\text{de tendência}}<0,0001$ ) (LIU et al. 2003). Desta forma, sugere-se o importante papel protetor das fibras na obesidade abdominal. Resultados similares encontram-se nesse estudo, cujo consumo de fibras de leguminosas, especificamente, associou-se inversamente à obesidade abdominal e obesidade geral na presença de abdominal.

Nesse estudo, na população como um todo, observou-se correlação inversa entre fibra dos cereais e grãos e CC. Além disso, o IMC correlacionou-se positivamente as fibras das frutas e hortaliças. Quando os dados foram estratificados por gênero, nas mulheres, observou-se correlação negativa entre CC e fibra dos cereais e grãos, e, entre IMC e o mesmo nutriente. Verificou-se, também, correlação positiva entre fibra das frutas e hortaliças e IMC e, entre frutas e IMC, bem como, entre fibra das frutas e hortaliças e CC nas mulheres. De acordo com TOELLER et al. (2001) é possível que a fibra dos cereais e grãos correlacione-se inversamente a obesidade abdominal, medida pela RCQ. Em homens europeus com DM tipo 1 (n=1458; idade entre 15 e 60 anos), a

RCQ correlacionou-se negativamente a fibra dos cereais ( $\beta = -0,0018$ ;  $SE=0,0007$ ;  $P=0,011$ ), após ajuste para idade, HbA<sub>1c</sub> (hemoglobina glicada), doses de insulina, prática de exercícios vigorosos e fumo. Quanto ao desfecho IMC e fibra dos cereais e grãos, um estudo longitudinal concorda com resultados desse estudo. O *Nurses Health Study* investigou a associação entre ingestão de cereais integrais e variação do IMC em 12 anos de seguimento. A ingestão de cereais integrais no último quintil de consumo associou-se ao menor aumento do IMC (OR=0,81; IC95%: 0,73; 0,91;  $P_{\text{de tendência}}=0,0002$ ) (LIU et al. 2003). Além disso, há pressupostos biológico, discutidos a seguir, para supor que o consumo de fibra de cereais e grãos, um tipo de fibra rica em celulose, tenha efeito de diminuir a adiposidade.

Esse estudo encontrou correlação direta entre IMC e fibra das frutas e hortaliças e IMC e frutas na população total. Em análise estratificada por gênero, observou-se em mulheres correlação positiva entre fibra das frutas e hortaliças e CC ou IMC e, entre frutas e IMC. No entanto, nenhum estudo, a luz do conhecimento atual, encontrou resultado similar. A maioria dos estudos que investigaram a associação entre obesidade e ingestão de frutas cita que a ingestão desse grupo alimentar se associaria inversamente associada à obesidade geral e central (MASKARINEC et al. 2006; DRAPEAU et al. 2004; NEWBY et al. 2003; HALKJÆR et al. 2006). Contudo, outros estudos com a população nipo-brasileira mostram que essa tem um padrão alimentar com alta ingestão de frutas (CASTRO et al. 2006) e, esse padrão associa-se ao DM tipo 2 (SARTORELLI et al. 2005). Logo, há evidências para supor que o consumo excessivo de fibra das frutas e hortaliças, principalmente o consumo de frutas possa colaborar para desfechos desfavoráveis a saúde como obesidade abdominal e DM tipo 2 nessa população.

Em relação ainda a fibra dietética, deve-se ter em mente que esse nutriente possui múltiplas funções na gênese da obesidade geral e abdominal. Entretanto, a luz do conhecimento, poucos estudos verificaram a associação entre adiposidade e o subgrupo das fibras. As fibras das leguminosas contêm mais de 30% da fibra solúvel. Este tipo de fibra é responsável pela diminuição da concentração de insulina e glicose, porque é digerida lentamente e com menor tempo de esvaziamento gástrico. Além disso, as fibras de leguminosas proporcionam a sensação de saciedade e retardam a sensação de fome (ANDERSON et al. 1999; GEIL & ANDERSON 1994). Soma-se a isso um possível

efeito da fibra solúvel na perda de energia fecal; desta forma há uma diminuição na absorção de calorias pela assimilação mais lenta das gorduras e proteínas quando ingerida em uma dieta rica em fibra solúvel (HOWARTH et al. 2001). De acordo com HOWARTH et al. (2001) o consumo de dietas ricas em fibras possibilita em média a perda de 1,9 kg em 3,8 meses, com efeito maior quando o indivíduo é obeso ou com sobrepeso (redução do conteúdo calórico em 82% e perda de peso médio igual a 4,2 kg). Os mesmos autores citam quais seriam os possíveis mecanismos para as fibras atuarem na perda de peso. Primeiramente, as fibras causam distensão gástrica estimulando o nervo vago a promover a saciedade durante e após as refeições. Além disso, as fibras formariam géis viscosos que atrasariam a absorção dos nutrientes e retardariam a saída do estômago e aumentando o tempo da digestão. A presença também de macronutrientes na superfície do intestino curto poderia possibilitar o estímulo a hormônios intestinais que teriam efeito de reduzir a fome, atrasando a digestão e promovendo a perda de peso (HOWARTH et al. 2001).

O consumo moderado de laticínios associava-se inversamente à obesidade geral na presença de abdominal. AZADBAKHT et al. (2005) encontraram resultados similares em um estudo transversal com o desfecho obesidade abdominal. O maior quartil de ingestão de derivados lácteos associava-se à CC após ajuste múltiplo (OR=0,80; IC95%: 0,63; 0,98), ou seja, consumir 361 gramas/dia de leite, iogurte e queijo. Já quanto ao desfecho IMC, MIRMIRAN et al. (2005) investigaram 462 iranianos saudáveis com idade superior a 16 anos (dados do mesmo estudo citado acima). Os autores evidenciaram que homens e mulheres que consumiam leite e derivados lácteos no último quartil ( $\geq 3$  porções/dia, ou seja, consumir ao dia 720 gramas de iogurte, 3 xícaras de leite e 135 gramas de queijo) tinham menores chances de se tornarem obesos (OR=0,73; IC95%: 0,40-0,83; OR=0,69; IC95%: 0,34; 0,80, para homens e mulheres, respectivamente) após ajuste múltiplo. Os nipo-brasileiros consumiam uma menor quantidade de laticínios, entre 134,2 e 209,50 gramas ao dia e, essa quantidade já conferiu uma diminuição do risco de tornar-se obeso geral com abdominal em 58%. Uma das possíveis explicações fisiopatológicas é que o consumo de produtos lácteos são fontes de cálcio, e esse nutriente poderia afetar o peso corporal de diversas formas. Uma delas é pela inibição da absorção de gorduras e ácidos graxos livres. Ou ainda, o efeito



do cálcio no interior da célula que inibira a lipólise por meio de mecanismos dependentes de cálcio. O calcitrol estimularia a entrada de cálcio nos adipócitos e a presença desse nutriente levaria ao estímulo de ácidos graxos e inibição da lipólise (COMUZZIE e ALLISON 1998; XUE et al. 1998). Sugere-se, também o efeito da regulação do metabolismo de lipídios pelo aumento da expressão do UCP<sub>2</sub> no tecido adiposo branco que por sua vez levaria a termogênese, ou ainda uma diminuição da concentração plasmática de insulina, o que favoreceria a perda ou a não deposição de gorduras no abdômen (SHI et al. 2000).

Uma das possíveis explicações para os resultados diferentes entre os gêneros pode ser devido aos hábitos alimentares distintos entre homens e mulheres nessa população. FREIRE et al. (2003), em análise dos dados do consumo alimentar utilizado no presente estudo, observaram diferenças estatisticamente significantes entre homens e mulheres em relação a alguns nutrientes e alimentos (proteínas, colesterol, vitamina A, ferro e óleos e alimentos fritos e *misô-shiru*). Os homens referiram maior ingestão de colesterol, proteína, ferro e óleos e alimentos fritos em relação às mulheres. CASTRO et al. (2006) também citam diferenças no consumo alimentar entre homens e mulheres na população nipo-brasileira de Bauru-SP. Ao estudar mudanças no consumo alimentar no período de 1993 a 2000 (n=328; idade entre 40-79 anos; 48% homens), os autores observaram que entre os homens houve redução do percentual calórico proveniente das proteínas e em substituição aumento do percentual de gorduras e, em ambos os gêneros, aumento do consumo de ácidos graxos oléico, linoleico e frutas e sucos de frutas. Em nipo-americanos residentes no Havaí – EUA (n=1483, 40,3% homens; idade entre 30-69 anos), por outro lado, EGUSA et al. (1993) observaram que a ingestão de gorduras totais, saturada e colesterol foi maior entre os homens, apesar dos autores não relatarem se as diferenças foram estatisticamente significantes. Portanto, nesses estudos, identifica-se consumo maior de gorduras totais pelos homens. Esse padrão alimentar caracterizada pela maior inclusão de hábitos alimentares ocidentais, ou seja, aumento do consumo de gorduras concorda com a hipótese que o grau de ocidentalização e incorporação do estilo de vida local possa ser um dos constituintes das diferenças quanto ao perfil antropométrico e frequência de morbidades em populações migrantes, principalmente pela população masculina.

Os resultados entre homens e mulheres diferiram quanto ao número de fatores dietéticos associados à adiposidade. Nas mulheres, apenas um grupo alimentar associou-se à obesidade geral na presença de abdominal e, três nutrientes correlacionaram-se com IMC ou CC. Uma das possíveis explicações pode ser decorrente do sub-relato do consumo de certos alimentos. Alguns estudos sugerem que em mulheres o sub-relato da ingestão alimentar ocorra mais frequentemente em relação aos homens (MAURER et al. 2006; NOVOTNY et al. 2003; HEBERT et al. 1997), bem como, alimentos considerados não saudáveis são sub-relatados ao contrário dos saudáveis que são enfatizados (KREBS-SMITH et al. 2000; LAFAY et al. 2000). Desta forma, é possível que mulheres de um modo geral não informem adequadamente sua ingestão de alimentos ou reduzam o valor calórico da dieta, como relatarem menor ingestão de alimentos gordurosos, como frituras ou embutidos, ou ainda reduzirem o consumo de certos alimentos considerados culturalmente como “engordativos”, como o caso dos feijões, o que não possibilitaria detectar variabilidade de consumo. No entanto, o efeito do sub-relato seria atenuado, conforme citado por MARGETTS e NELSON (1998), pois a média de ingestão do consumo de macronutrientes derivados do sub-relato e de relatos válidos são reduzidos quando se utiliza o método residual de ajuste das calorias totais.

Outra possível explicação para diferenças nas associações com os fatores dietéticos e os desfechos pode ser devido à constituição corporal da adiposidade em homens e mulheres. As mulheres têm maior quantidade de gordura subcutânea, enquanto os homens possuem maior acúmulo de gordura visceral (CLARYS et al. 1987). Isso ocorre, provavelmente, devido a menor sensibilidade dos receptores  $\alpha_2$ -adrenoreceptores e aumento da função dos  $\beta_3$ -adrenoreceptores e uma maior habilidade do AMP cíclico em ativar a enzima hormônio sensível lipase no tecido subcutâneo em mulheres. Os receptores  $\beta_3$ -adrenoreceptores ativam-se pela ação da insulina e inibem a ação dos receptores  $\alpha_2$ -adrenoreceptores e aumentam a habilidade do AMP cíclico em ativar a enzima hormônio sensível lipase. Essa enzima é responsável pela lipólise, que deste modo diminui o acúmulo de gordura nos tecidos. Além disso, as mulheres apresentam menor tamanho dos adipócitos e menor atividade lipolítica. Em homens, há maior número de receptores  $\alpha_2$ -adrenoreceptores que aumentam a mobilização de ácidos graxos livres para o sistema venoso portal levando a formação do tecido adiposo visceral

(LÖNNQVIST et al. 1997). Esse fato poderia explicar porque o excesso de ingestão energética devido ao consumo de alimentos ricos em gordura, como os embutidos, poderia se acumular nessa região nos homens e não nas mulheres.

Esse estudo de corte transversal deve ser interpretado de forma cautelosa, visto que uma das limitações principais é inerente ao desenho do estudo, que não possibilita identificar a relação temporal entre causa e efeito. No entanto, ressalta-se a importância do desenho ser de base populacional com detalhes da dieta e de indicadores bioquímicos, de inflamação e do *status* de resistência à insulina. Além disso, esse estudo teve o cuidado de excluir os indivíduos que apresentassem diagnóstico prévio de GJA, TGD e DM ou uso de hipoglicemiantes orais, ou seja, os participantes do inquérito de 1993 que também participaram em 2000, pois poderiam contribuir para alterar o padrão alimentar e o estilo de vida. Assim como, os indivíduos com diagnóstico atual de DM tipo 2, pois poderiam modificar seu consumo alimentar entre o período do diagnóstico e o inquérito de nutrição (aplicação do QQFA). Da mesma forma, indivíduos com elevados teores de PCR, um marcador biológico de inflamação crônica e fortemente correlacionada a CC ao tecido visceral (DAVY et al. 2003), poderiam ser confundidos com infecção aguda ou doença associada a hipersedimentação, o que alteraria o consumo alimentar.

Outra limitação está na dificuldade em comparar os resultados do presente estudo com achados de estudos internacionais em relação ao desfecho obesidade abdominal. Achados de estudos observacionais e de intervenção utilizam-se de diferentes indicadores antropométricos para medir a obesidade abdominal o que, conseqüentemente, dificulta as comparações. Alguns estudos utilizam-se do RCQ como indicador de adiposidade abdominal. Esse indicador é complexo de entender biologicamente porque a cintura e o quadril são anatomicamente diferentes. A medida da CC mede os tecidos adiposo visceral e subcutâneo, enquanto a RCQ mede o tecido abdominal e a massa magra e o esqueleto da região do quadril (MOLARIUS et al. 1998). Além disso, a CC é menos propícia a erros de medição, quando comparada à razão entre duas medidas ou mesmo quando comparada à medida do quadril, cuja medição é de mais difícil localização (CHAN et al. 1994). Também novas investigações tem citado associações com efeitos opostos entre a medida da CC e do quadril em relação aos

desfechos de doença cardiovascular e DM tipo 2 (VAN PELT et al. 2002; LISSNER et al. 2001). Destaca-se, também, que muitos estudos usam diferentes técnicas para medir a CC. Enquanto alguns estudos utilizam diferentes locais anatômicos para medir a CC (KOH-BANERJEE et al. 2003, KARNEHED et al. 2005; MCCARTHY et al. 2006) em outros a informação sobre o aumento da CC é obtida por meio de uma questão referida (KAHN et al.1997a; KAHN et al.1997b). Outros se utilizam diferentes locais anatômicos para medir a CC. Alguns usam a medida da circunferência do umbigo (KOH-BANERJEE et al. 2003), outros ainda empregam o ponto médio entre a crista ilíaca e a última costela (KARNEHED et al. 2005; MCCARTHY et al. 2006). Esse estudo usou a circunferência a nível umbilical, o que concorda com uma investigação longitudinal - *The Health Professional's Follow-up Study* – que investigou 16587 homens norte americanos (KOH-BANERJEE et al. 2003). Além disso, a medida da cintura na altura da cicatriz umbilical poderia ter superestimado a CC (LOHMAN et al. 1988).

Ainda outra limitação desse estudo diz respeito ao uso do *odds ratio* em estudos transversais. O *odds ratio* é uma medida de associação de amplo uso em epidemiologia. É uma razão de chances entre expostos (doentes e não-doentes) contra os não expostos (doentes e não doentes). O *odds ratio* aproxima a razão de prevalência (é uma razão entre número de casos existentes e número de indivíduos da população) quando a exposição é infrequente, ou seja, quando a prevalência é baixa, mas superestima em eventos comuns (prevalência alta) (BHOPAL et al. 2002). Nesse estudo a prevalência de obesidade abdominal é elevada e, portanto a medida do *odds ratio* pode estar superestimando o risco.

Uma das contribuições desse estudo é trazer novos conhecimentos sobre fatores dietéticos associados à obesidade geral e abdominal, visto que, a luz do conhecimento atual, há falta de dados, até o dado momento, entre fatores dietéticos associados à obesidade abdominal, geral e geral com abdominal na população de nipo-brasileiros ou nipo-americanos, bem como, poucos estudos nacionais de base populacional em adultos investigam fatores dietéticos associados a esses desfechos (MACHADO e SICHIERI 2002; SICHIERI 2002; GIGANTE et al. 1997). Destaca-se também, o cuidado na utilização de pontos de corte para obesidade abdominal preconizados pela OMS para

asiáticos (WHO/IASO/IOTF 2000) e, também incorporados pela IDF (ALBERTI et al. 2006).

Para o Grupo de Estudos do Diabetes na Comunidade Nipo-Brasileira (*JBDSG*) que tem como objetivo principal investigar o diabetes tipo 2 e doenças associadas em um ambiente ocidental desde 1993, esse estudo contribuiu a fim de identificar fatores dietéticos associados à obesidade abdominal, geral e geral com abdominal. Os resultados desse estudo ressaltam a importância de medidas estratégicas preventivas para a obesidade abdominal e geral de acordo com o gênero. Além disso, os resultados desse estudo, principalmente nos homens, evidenciam a importância no consumo de alimentos regionais, como o caso dos feijões e, o menor consumo de alimentos proveniente de um padrão ocidentalizado, como o consumo de embutidos com vistas à redução de DCNT (WHO 2003; SICHIERI et al. 2000). Os estudos futuros devem ser focados em desenhos longitudinais e estudos de intervenção para confirmação da hipótese que o consumo destes alimentos estaria associado à obesidade abdominal e geral na população de nipo-brasileiros. Além disso, políticas públicas podem ser desenvolvidas levando-se em conta as diferenças das práticas alimentares segundo gênero para o controle da epidemia da obesidade abdominal e geral.

## 7. CONCLUSÕES

No presente estudo houve associação entre maior consumo de embutidos e risco para obesidade abdominal, geral e geral com abdominal na população como um todo. Em análise estratificada por gênero, em homens houve associação entre maior consumo de embutidos e colesterol e obesidade geral na presença de obesidade abdominal, observando-se associação inversa entre: a) consumo de fibra das leguminosas e obesidade abdominal e obesidade geral na presença de abdominal; b) ingestão moderada de laticínios e obesidade geral com abdominal. Em mulheres, o maior consumo de carnes vermelhas foi inversamente associado à obesidade geral com abdominal, relacionado provavelmente à melhor adequação do consumo de proteínas totais da dieta considerando-se que os níveis máximos de ingestão deste grupo esteve dentro dos limites de recomendação nutricional. Diferentes associações entre fatores dietéticos e medidas de adiposidade, bem como, distintos fatores dietéticos identificados associados à obesidade segundo gênero na população nipo-brasileira estão provavelmente relacionados a diferenças no padrão de consumo alimentar.

## 8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alberti KGMM, Zimmet PZ for the WHO Consultation. Definition, Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus and its Complications. Part 1: Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. Provisional Report of a WHO Consultation. **Diabetes Medicine** 1995; 15:539-553.

Alberti G, Zimmet P, Shaw J, Grundy SM. **The IDF consensus worldwide definition of metabolic syndrome**. Brussels, Belgium: IDF communications; 2006.

Anderson JW, Smith BM, Washnock CS. Cardiovascular and renal benefits of dry bean and soybean intake. **American Journal of Clinical Nutrition** 1999; 70:464S-474S.

Anjos LA. Physical activity estimates from household survey in Brazil. **Medicine Science Sports Exercise** 2000; 32: S188.

Arambepola C, Ekanayake R, Fernando D. Gender differentials of abdominal obesity among the adults in the district of Colombo, Sri Lanka. **Preventive Medicine** 2006; 44: 129-134.

Azadbakht L, Mirmiran P, Esmailzadeh A, Azizi F. Dairy consumption is inversely associated with the prevalence of the metabolic syndrome in Tehranian adults. **American Journal of Clinical Nutrition** 2005; 82: 523-30.

Björntorp P. The regulation of adipose tissue distribution in humans. **International Journal of Obesity** 1996; 20: 291-302.

Bhopal R. **Concepts of Epidemiology – an integrated introduction to the ideas, theories, principles and methods of epidemiology**. New York: Oxford University Press; 2002.

Boyko EJ, Leonetti DL, Bergstrom RW, Newell-Morris L, Fujimoto WY. Visceral adiposity, fasting plasma insulin, and lipid and lipoprotein levels in Japanese Americans. **International Journal of Obesity** 1996; 20: 801-8.

Boyko EJ, Fujimoto WY, Leonetti DL, Newell-Morris L. Visceral adiposity and risk of type 2 diabetes. A prospective study among Japanese Americans. **Diabetes Care** 2000; 23: 465-71.

Cardoso MA, Hamada GS, Souza JMP, Tsugane S, Tokudome S. Dietary patterns in Japanese migrants to southeastern Brazil and their descendents. **Journal of Epidemiology** 1997; 7: 198-204.

Cardoso MA, Stocco PR. Desenvolvimento de um questionário quantitativo de frequência alimentar em imigrantes japoneses e seus descendentes residentes em São Paulo, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública** 2000; 16:107-114.

Cardoso MA, Kida AA, Tomita LY, Stocco PR. Reproducibility and validity of a food frequency questionnaire among women of Japanese ancestry living in Brazil. **Nutrition Research** 2001; 21: 725-733.

Carrera PM, Xiang G, Tucker KL. A study of dietary patterns in the Mexican-American population and their association with obesity. **Journal of American Diet Association** 2007; 107: 1735-42.

Castanheira M, Olinto MTA, Gigante DP. Associação de variáveis sócio-demográficas e comportamentais com a gordura abdominal em adultos: estudo de base populacional no Sul do Brasil. **Cadernos de Saúde Pública** 2003; 19: S55-S65.

Castro TG, Bertolino CN, Gimeno SGA, Cardoso MA, Grupo de Estudos de Diabetes de Nipo-brasileiros de Bauru. Mudanças no consumo alimentar de nipo-brasileiros



residentes em Bauru, São Paulo, Brasil, 1993-2000. **Cadernos de Saúde Pública** 2006; 22: 2433-40.

Chan JM, Rimm EB, Colditz GA, Stampfer MJ, Willett WC. Obesity, fat distribution, and weight gain as risk factors for clinical diabetes in men. **Diabetes Care** 1994; 17: 961-9.

Chiara VL, Sichieri R, Carvalho TSF. Teores de ácidos graxos *trans* de alguns alimentos consumidos no Rio de Janeiro. **Revista de Nutrição** 2003; 16:227-233.

Clarys JP, Martin AD, Drinkwater DT. The skinfold: myth and reality. **Journal of Sports Sciences** 1987; 5: 3-33.

Coitinho DC, Leão MM, Recine E, Sichieri R. **Condições Nutricionais da população brasileira: adultos e idosos – Pesquisa Nacional sobre saúde e Nutrição**. Brasília: Ministério da Saúde – Instituto Nacional de Alimentação e Nutrição; 1989.

Comuzzie AG, Allison DB. The search for human obesity genes. **Science** 1998; 280: 1374-7.

Costa MB, Ferreira SRG, Franco LJ, Gimeno SGA, Iunes M and Japanese-Brazilian Diabetes Study Group. Dietary Patterns in a high-risk population for glucose intolerance. **Journal of Epidemiology** 2000; 10: 111-17.

Damião R, Castro TG, Cardoso MA, Gimeno SGA, Ferreira SRG, The Japanese Study Diabetes Study Group. Dietary intakes associated with metabolic syndrome in a cohort of Japanese ancestry. **British Journal of Nutrition** 2006; 96: 532-38.

Davy BM, Melby CL. The effect of fiber-rich carbohydrates on features of Syndrome X. **Journal of American Diet Association** 2003; 103: 86-96.

Drapeau V, Després JP, Bouchard C, Allard L, Fournier G, Leblanc C, Tremblay A. Modifications in food-group consumption are related to long-term body-weight changes. **American Journal of Clinical Nutrition** 2004; 80: 29-37.

Eck LH, Pascale RW, Klesges RC, White Ray JA, Klesges LM. Predictors of waist circumference change in healthy young adults. **International Journal of Obesity** 1995; 19: 765-9.

Egusa G, Murakami F, Ito C, Matsumoto Y, Kado S, Okamura M, et al. Westernized food habits and concentrations of serum lipids in the Japanese. **Atherosclerosis** 1993; 249-55.

Enig MG, Pallansch LA, Sampugna J, Keeney M. Fatty acid composition of the fat in selected food items with emphasis on *trans* components. **Journal of American Oil Chemical Society** 1938; 60:1788-1794.

Examination Committee of Criteria for 'Obesity Disease' in Japan; Japan Society for the Study of Obesity. New criteria for 'obesity disease' in Japan. **Circulation Journal** 2002; 66: 987-92.

Executive summary of the third report of the National Cholesterol Education Program (NCEP). Expert Panel on detection, evaluation and treatment of high blood cholesterol in adults (adults treatment panel 3). **JAMA** 2001; 285:1486-1497.

Flegal KM, Carrol MD, Ogden CL, Johnson CL. Prevalence and trends in obesity among US adults 1999-2000. **JAMA** 2002; 288: 1723-7.

Ford ES, Mokdad AH, Giles WH. Trends in waist circumference among US adults. **Obesity Research** 2003; 11: 1223-31.

Freire RD, Cardoso MA, Shinzato AR, Ferreira SRG, Japanese-Brazilian Diabetes Study Group. Nutritional status of Japanese-Brazilian subjects: comparison across gender and generation. **British Journal of Nutrition** 2003; 89:705-712.

Fujimoto WY, Bergstrom RW, Boyko EJ, Kinyoun JL, Leonetti DL, Newell-Morris L et al. Diabetes and diabetes risk factors in second-and third-generation Japanese Americans in Seattle, Washington. **Diabetes, research clinical practice** 1994; 24: S43-S52.

Fujimoto WY, Bergstrom RW, Boyko EJ, Leonetti DL, Newell-Morris LL , Wahl PW. Susceptibility to development of central adiposity among populations. **Obesity Research** 1995; 3: 179S-186S.

Fujimoto WY, Bergstrom RW, Boyko EJ, Chen KW, Leonetti DL, Newell-Morris L et al. Visceral adiposity in incident coronary heart disease in Japanese-American men. The 10-year follow-up results of the Seattle Japanese-American Community Diabetes Study. **Diabetes Care** 1999; 22: 1808-12.

Garaulet M, Marin C, Pérez-Llamas F, Canteras M, Tebar FJ, Zamora S. Adiposity and dietary intake in cardiovascular risk in an obese population from a Mediterranean area. **Journal of Physiological Biochemistry** 2004; 60: 39-50.

Geil PB, Anderson JW. Nutrition and health implications of dry beans: a review. **Journal of American College Nutrition** 1994; 13:549-58.

Gigante DP, Barros FC, Olinto MTA. Prevalência de obesidade em adultos e seus fatores de risco. **Revista de Saúde Pública** 1997; 31: 236-46.

Gimeno SG, Ferreira SRG, Franco LJ, Iunes M, Osiro K, Grupo de Estudo de Diabetes em nipo-brasileiros. Incremento na mortalidade associada à presença de diabetes mellitus em nipo-brasileiros. **Revista de Saúde Pública** 1998; 32: 118-24.

Gimeno SGA, Ferreira SRG, Franco LJ, Hirai AT, Matsumara L, Moises RS. Prevalence and 7-year incidence of type II diabetes mellitus in a Japanese-Brazilian population: an alarming public health problem. **Diabetologia** 2002; 45: 1635-8.

Gimeno SG, Osiro K, Matsumura L, Massimino FC, Ferreira SRG, Grupo de Estudo de diabetes em nipo-brasileiros. Glucose intolerance and all-cause mortality in Japanese migrants. **Diabetes, research clinical practice** 2005; 68: 147-54.

Gotlieb SLD. Mortalidade em migrantes japoneses residentes no município de São Paulo. **Revista de Saúde Pública** 1990; 24: 453-67.

Grupo de estudos do diabetes mellitus na comunidade nipo-brasileira - JBDSG. **Diabetes Mellitus e doenças associadas em nipo-brasileiros**. São Paulo: Green Forest do Brasil Editora; 2004.

Hajian-Tilaki KO, Heidari B. Prevalence of obesity, central obesity and the associated factors in urban population aged 20-70 years, in the north of Iran: a population-based study and regression approach. **Obesity Reviews** 2007; 8: 3-10.

Halkjaer J, Sørensen TIA, Tjønneland A, Togo P, Holst C, Heitmann BL. Food and drinking patterns as predictors of 6-year BMI-adjusted changes in waist circumference. **British Journal of Nutrition** 2004; 92: 735-48.

Halkjaer J, Tjønneland A, Thomsen BL, Overvad K, Sorensen TI. Intake of macronutrients as predictors of 5-y changes in waist circumference. Modifications in food-group consumption are related to long-term body-weight changes. **American Journal of Clinical Nutrition** 2006; 84:789-97.

Han TS, Van Leer EM, Seidell JC, Lean MEJ. Waist circumference action levels in the identification of cardiovascular risk factors: prevalence study in a random sample. **British Medical Journal** 1995; 311:1401-05.

Han TS, Kelly IE, Walsh K, Greene RM, Lean ME. Relationship between volumes and areas from single transverse scans of intra-abdominal fat measured by magnetic resonance imaging. **International Journal of Obesity Metabolic Disorders** 1997; 21: 1161-6.

Hare-Bruun H, Flint A, Heitmann BL. Glycemic index and glycemic load in relation to changes in body weight, body fat distribution, and body composition in adult Danes. **American Journal of Clinical Nutrition** 2006; 84:871-9.

Hayashi T, Boyko EJ, Leonetti DL, McNeely MJ, Newell-Morris L, Kahan SE, Fujimoto WY. Visceral adiposity and the risk of impaired glucose tolerance. A prospective study among Japanese Americans. **Diabetes Care** 2003; 26:650-55.

Hebert JR, Yunsheng Ma, Clemow L, Ockene IS, Saperia G, Stanek III EJ, et al. Gender differences in Social Desirability and Social Approval Bias in Dietary Self-Report. **American Journal of Epidemiology** 1997; 146: 1046-55.

Howarth NC, Saltzman E, Roberts S. Dietary Fiber and Weight regulation. **Nutrition Reviews** 2001; 59: 129-39.

Hu FB, van Dam RM, Liu S. Diet and risk of Type II diabetes: the role of types of fat and carbohydrate. **Diabetologia** 2001; 44: 805-17.

Huang B, Rodriguez BL, Burchfield CM, Chyou PH, Curb D. Acculturation and prevalence of diabetes among Japanese-Americans men in Hawaii. **American Journal of Epidemiology** 1996; 144: 674-81.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). **Pesquisa de Orçamentos Familiares - POF 2002/2003. Excesso de peso atinge 38,8 milhões de brasileiros adultos.** [on line]. Brasília; 2004. Disponível em

<[URL:http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/noticia\\_visualiza.php?id\\_noticia=278](http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/noticia_visualiza.php?id_noticia=278)> [2004 jan 29].

Jacoby E, Goldstein J, López A, Núñez E, López T. Social class, family, and lifestyle factors associated with overweight and obesity among adults in Peruvian cities. **Preventive Medicine** 2003; 37: 396-405.

Kac G, Velásquez-Meléndez G, Coelho MASC. Fatores associados à obesidade abdominal em mulheres em idade reprodutiva. **Revista de Saúde Pública** 2001; 35:46-51.

Kagan A, Harris BR, Winkelstein W, Johnson KG, Kato H, Syme L, Rhoads GG, Fay MI, Nichaman MZ, Hamilton HB, Tillotson J. Epidemiologic studies of coronary heart disease and stroke in Japanese men living in Japan, Hawaii and California: demographic, physical, dietary and biochemical characteristics. **Journal of Chronic Disease** 1974; 27: 345-64.

Kahn HS, Tatham LM, Rodriguez C, Calle EE, Thun MJ, Heath CW Jr. Stable behaviors associated with adults' 10-year change in Body Mass Index and likelihood of gain at the waist. **American Journal of Public Health** 1997a; 87: 747-54.

Kahn HS, Tatham LM, Heath Jr CW. Contrasting factors associated with abdominal and peripheral weight gain among adult women. **International Journal of Obesity** 1997b; 21:903-11.

Kahn HS, Tatham LM, Pamuk ER, Heath Jr. CW. Are geographic regions with high income inequality associated with risk of abdominal weight gain? **Society Science Medicine** 1998; 47: 1-6.

Karnehed N, Tynelius P, Heitmann BL, Rasmussen F. Physical activity, diet and gene-environmental interactions in relation to body mass index and waist circumference: The Swedish Young Male Twins Study. **Public Health Nutrition** 2005; 9: 851-8.

Koh-Banerjee P, Chu NF, Spiegelman D, Rosner B, Colditz G, Willett W, Rimm E. Prospective study of the association of changes in dietary intake, physical activity, alcohol consumption, and smoking with 9-y gain in waist circumference among 16587 US men. **American Journal of Clinical Nutrition** 2003; 78:719-27.

Kopelman PG. Obesity as a medical problem. **Nature** 2000; 404:635-43.

Krebs-Smith SM, Graubard BI, Kahle LL, Subar AF, Cleveland LE, Ballard-Barbash R. Low energy reports vs others: a comparison of reported food intakes. **European Journal of Clinical Nutrition** 2000; 54: 281-7.

Kudo Y, Falciglia GA, Couch SC. Evolution of meal patterns and food choices of Japanese-American females born in the United States. **European Journal of Clinical Nutrition** 2000; 54, 665-70.

Kuller LH, Simkin-Silverman LR, Wing RR, Meilahn EN, Ives DG. Women's healthy lifestyle project: a randomized clinical trial. Results at 54 months. **Circulation** 2001; 103: 32-7.

Lafay L, Mennen L, Basdevant A, Charles MA, Borys JM, Eschwège E, et al. Does energy intake underreporting involve all kinds of food or only specific food items? Results from the Fleurbaix Laventie Ville Santé (FLVS) study. **International Journal of Obesity** 2000; 24: 1500-07.

Ledikwe JH, Smiciklas-Wright H, Mitchell DC, Miller CK, Jensen GL. Dietary factors of rural older adults are associated with weight and nutritional status. **Journal of American Geriatric Society** 2004; 52: 589-95.

Leite MLC, Nicolasi A. Lifestyle correlates of anthropometric estimates of body adiposity in na Italian middle-aged and elderly population: a covariance analysis. **International Journal of Obesity** 2006; 30: 926-34.

Lerário DDG, Gimeno SG, Franco LJ, Iunes M, Ferreira SRG, Grupo de Estudos de Diabetes na Comunidade Nipo-Brasileira. Excesso de peso e gordura abdominal para a síndrome metabólica em nipo-brasileiros. **Revista de Saúde Pública** 2002; 36: 4-11.

Liao D, Asberry PJ, Shofer JB, Callahan H, Matthys C, Boyko EJ, Leonetti D, Kahn SE, Austin M, Newell L, Schwartz RS, Fujimoto WY. Improvement of BMI, body composition and body fat distribution with lifestyle modification in Japanese Americans with impaired glucose tolerance. **Diabetes Care** 2002; 25: 1504-10.

Liese AD, Schulz M, Fang F, Wolever TMS, D'Agostinho R, Sparks KC, Mayer-Davis E. Dietary glycemic index and glycemic load carbohydrate and fiber intake, and measures of insulin sensitivity, secretion and adiposity in the Insulin Resistance Atherosclerosis Study. **Diabetes Care** 2005; 28: 2832-2838.

Linde JA, Utter J, Jeffery RW, Sherwood NE, Pronk NP, Boyle R. Specific food intake, fat and fiber intake, and behavioral correlates of BMI among overweight and obese members of a managed care organization. **International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity** 2006; 3: 42-9.

Lindström J, Peltonen M, Eriksson JG, Louheranta A, Fogelholm M, Uusitupa M, Tuomilehto J. High-fibre, low-fat diet predicts long-term weight loss and decreased type 2 diabetes risk: the Finnish Diabetes Prevention Study. **Diabetologia** 2006; 49: 912-20.

Lissner L, Bjorkelund C, Heitmann BL, Seidell JC, Bengtsson C. Larger hip circumference independently predictors health and longevity in a Swedish female cohort. **Obesity Research** 2001; 9: 644-6.



Liu S, Willett W, Manson JE, Hu FB, Rosner B, Colditz G. Relation between changes in intakes of dietary fiber and grain products and changes in weight and development of obesity among middle-aged women. **American Journal of Clinical Nutrition** 2003, 78: 920-7.

Lohman TG, Roche AF, Martorell R. **Anthropometric standardization reference manual**. Champaign, Illinois: Human Kinetics Books; 1988.

Lönnqvist F, Thörne A, Large V, Arner P. Sex differences in visceral fat lipolysis and metabolic complications of obesity. **Arteriosclerosis Thrombosis and Vascular Biology** 1997; 17: 1472-80.

Lovejoy JC. The menopause and obesity. **Primary Care** 2003; 30: 317-25.

Machado PA, Sichieri R. Relação cintura-quadril e fatores da dieta em adultos. **Revista de Saúde Pública** 2002; 36: 198-204.

Malerbi F, Franco LJ. Multicenter study of the prevalence of diabetes mellitus and impaired glucose tolerance in the urban Brazilian population aged 30-69 years. The Brazilian Cooperative Group on the study of diabetes prevalence. **Diabetes Care** 1992; 15: 1509-16.

Margetts BM, Nelson M. **Design Concepts in Nutrition Epidemiology**. Oxford: Oxford University Press; 1998.

Maskarinec G, Takata Y, Pagano I, Carlin L, Goodman MT, Marchand LL, Nomura AMY, Wilkens LR, Kolonel LN. Trends and dietary determinants of overweight and obesity in a Multiethnic population. **Obesity** 2006; 14: 717-26.

Matthews DR, Hosker JP, Rundenski AS, Naylor BA, Treacher DF, Turner RC. Homestasis model assessment: insulin resistance and  $\beta$ -cell function from fasting plasma glucose and insulin concentrations in men. **Diabetologia** 1985; 28: 412-19.

Maurer J, Taren DL, Teixeira PJ, Thompson CA, Lohman TG, Going SB, Houtkooper LB. The Psychosocial and behavioral characteristics related to energy misreporting. **Nutrition Reviews** 2006; 64: 53-66.

Martins IS, Marinho SP. O potencial diagnóstico dos indicadores da obesidade centralizada. **Revista de Saúde Pública** 2003; 37:760-7.

McCarthy SN, Robson PJ, Livingstone MBE, Kiely M, Flynn A, Cran GW, Gibney MJ. Associations between daily food intake and excess adiposity in Irish adults: towards the development of food-based dietary guidelines for reducing the prevalence of overweight and obesity. **International Journal of Obesity** 2006; 30: 993-1002.

McNeely MJ, Boyko EJ, Shofer JB, Newell-Morris L, Leonetti DL, Fujimoto WY. Standard definitions of overweight and central adiposity for determining diabetes risk in Japanese Americans. **American Journal of Clinical Nutrition** 2001; 74:101-7.

Mendonça CP, Anjos LA. Aspectos das práticas alimentares e da atividade física como determinantes do crescimento do sobrepeso/obesidade no Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**. 2004; 20:698-709.

Millen BE, Pencina MJ, Kimokoti RW, Zhu L, Meigs JB, Ordovas JM. Nutritional risk and the metabolic syndrome in women: opportunities for preventive intervention from the Framingham Nutrition Study. **American Journal of Clinical Nutrition** 2006; 84: 434-41.

Mirmiran P, Esmailzadeh A, Azizi F. Dairy consumption and body mass index: an inverse relationship. **International Journal of Obesity** 2005; 29: 115-21.

Moakdad AH, Bowman BA, Ford ES, Vinicor F, Marks JS, Koplan JP. The continuing epidemics of obesity and diabetes in the United States. **JAMA** 2001; 286: 1195-1200.

Molarius A, Seidell JC. Selection of anthropometric indicators for classification of abdominal fatness – a critical review. **International Journal of Obesity Related Metabolic Disorders** 1998; 22: 719-27.

Monteiro CA, Benício MHD'A, Conde WL, Popkin BM. Shifting obesity trends in Brazil. **European Journal of Clinical Nutrition** 2000; 54: 342-6.

Nakanishi S, Okudo M, Yoneda M, Jitsuiki K, Yamane K, Kohno N. A comparison between Japanese-Americans living in Hawaii and Los Angeles and native Japanese: the impact of lifestyle westernization of diabetes mellitus. **Biomedicine & Pharmacotherapy** 2004; 58: 571-7.

Nascimento R, Franco LJ, Gimeno SGA, Hirai AT, Ferreira SRG, Grupo de Estudos do Diabetes Mellitus na Comunidade de nipo-brasileiros. Diabetes Mellitus tipo 2: Fatores preditivos na população nipo-brasileira. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e Metabolismo** 2003; 47: 584-92.

Newby PK, Muller D, Hallfrish J, Qiao N, Andres R, Tucker KL. Dietary patterns and changes in body mass index and waist circumference in adults. **American Journal of Clinical Nutrition** 2003; 77: 1417-25.

Newby PK, Toker KL, Wolk A Risk of overweight and obesity among semivegetarian, lactovegetarian, and vegan women. **American Journal of Clinical Nutrition** 2005; 81:1267-74.

Novotny JA, Rumpler WV, Riddick H, Hebert JR, Rhodes D, Judd JT, et al. Personality characteristics as predictors of underreporting of energy intake on 24-hour dietary recall interviews. **Journal of American Dietetic Association** 2003; 103: 1146-51.

Oksun IS, Chandra KMD, Boev A, Boltri JM, Choi ST, Parish DC, Dever GEA. Abdominal adiposity in US adults: prevalence and trends, 1960-2000. **Preventive Medicine** 2004; 39:197-206.

Olinto MT, Nacul LC, Dias-da-Costa JS, Gigante DP, Menezes AM. Interventions levels for abdominal obesity: prevalence and associated factors. **Cadernos de Saúde Pública** 2006; 22: 1207-15.

Ohlson LO, Larsson B, Svardsudd K, Welin L, Eriksson H, Wilhelmsen L, Björntorp P, Tibblin G. The influence of body fat distribution on the incidence of diabetes mellitus. 13.5 years of the participation in the study of men born in 1913. **Diabetes** 1985; 34: 1055-8.

Paolisso G, D'Amore A, Giuliano D, Cerillo A, Varricchio M, D'Onofrio F. Pharmacologic doses of vitamin E improves insulin action in healthy subjects and non-insulin-dependent diabetic patients. **American Journal of Clinical Nutrition** 1993; 57: 650-6.

Pan DA, Lillioja S, Milner MR et al. Skeletal muscle membrane lipid composition is related to adiposity and insulin action. **Journal of Clinical Investigation** 1995; 96: 2802-08.

Philippi ST, Latterza AR, Cruz ATR, Ribeiro LC. Pirâmide Alimnetar Adaptada: Guia para escolha dos alimentos. **Revista de Nutrição** 1999; 12: 65-80.

Popkin BM, Doak CM. The obesity epidemic is a worldwide phenomenon. **Nutrition Reviews** 1998; 56: 106-14.

Prentice AM, Jebb AS. Obesity in Britain: gluttony or sloth? **British Medical Journal** 1995; 311:437-9.

Prentice AM. Overeating: the health risks. **Obesity Research** 2001; 9: 234S-8S.

Regidor E, Guitierrez-Fisac JL, Banegas JR, Lopez-Garcia E, Rodriguez-Artalejo F. Obesity and socioeconomic position measured at three stages of the life course in elderly. **European Journal of Clinical Nutrition** 2004; 58: 488-94.

Ridker PM, Cook N. Clinical usefulness of very high and very low levels of C-reactive protein across full range of Framingham risk scores. **Circulation** 2004; 109: 1955-59.

Ribeiro-Filho FF, Faria NA, Azjen S, Zanella MT, Ferreira SRG. Methods of estimation of visceral fat: advantages of ultrasonography. **Obesity Research** 2003; 11: 1488-94.

Roberts SB. High-glycemic Index Foods, Hunger, and Obesity: Is there a Connection? **Nutrition Reviews** 2000; 58: 163-9.

Rocha P, Libby ZR. The multiple facets of the fat tissue. **Thyroid** 2008; 18: 175-183.

Salmerón J, Hu FB, Manson JE, Stampfer MJ, Colditz GA, Rimm EB, Willett W. Dietary fat intake and risk of type 2 diabetes in women. **American Journal of Clinical Nutrition** 2001; 73: 1019-26.

Sarlio-Lahteenkorva S, Silventoinen K, Lahti-Koski M, Laatikainen T, Jousilahti P. Socio-economic status and abdominal obesity among Finnish adults from 1992 to 2002. **International Journal of Obesity** 2006; 30: 1653-60.

Sartorelli DS, Freire RD, Ferreira SRG, Cardoso MA, Japanese-Brazilian Diabetes Study Group. Dietary fiber and glucose tolerance in Japanese Brazilians. **Diabetes Care** 2005; 28: 2240-2.

Schoen RE, Thaete FL, Sankey SS, Weissfeld JL, Kuller LH. Sagittal diameter in composition with single slice CT as a predictor of total visceral adipose tissue volume. **International Journal of Obesity Related Metabolic Disorders** 1998; 22: 338-342.

Sea MMM, Woo J, Tong PCY, Chow CC, Chan JCN. Associations between food variety and body fatness in Hong Kong Chinese Adults. **Journal of American College of Nutrition** 2004; 23: 404-1.

Seidell JC, Cigolini M, Deslypere JP, Charzewska J, Ellsinger BM, Cruz A. Body fat distribution in relation to physical activity and smoking habits in 38-year-old European Men. **American Journal of Epidemiology** 1991; 133: 257-65.

Shi H, DiRienzo D, Zemel MB. Effects of dietary calcium on adipocyte lipid metabolism and body weight regulation in energy-restricted ap2-agouti transgenic mice. **FASEB Journal** 2000; 8: 291-330.

Sichieri R, Coitinho DC, Monteiro JB, Coutinho WF. Recomendações de Alimentação e Nutrição Saudável para a População Brasileira. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e Metabolismo** 2000; 44: 227-32.

Sichieri R Dietary Patterns and their associations with obesity in the Brazilian city of Rio de Janeiro. **Obesity Research** 2002; 10:42-8.

Simkin-Silverman LR, Wing RR, Boraz MA, Kuller LH. Lifestyle intervention can prevent weight gain during menopause: results from a 5-year randomized clinical trial. **Annals of Behavior Medicine** 2003; 26: 212-20.

Sowers MF, Zheng H, Tomey K, Karvonen-Gutierrez C, Jannausch M, Li X, Yosef M, Symons J. Changes in body composition in women over six years at middle life: ovarian and chronological aging. **Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism** 2007; 92: 895-901.

Sternfeld B, Wang H, Quesenberry CP Jr, Abrams B, Everson-Rose SA, Greendale GA, Matthews KA, Torrens JI, Sowers M. Physical activity and changes in weight and waist circumference in midlife women: findings from the Study of Women's Health Across the Nation. **American Journal of Epidemiology** 2004. 160: 912-22.

Steinbaum SR. The metabolic syndrome: an emerging health epidemic in women. **Progress in Cardiovascular Disease** 2004; 46:321-36.

Sundquist J, Winkleby M. Country of birth, acculturation status, and obesity abdominal in a national sample of Mexican-American women and men. **International Journal of Epidemiology** 2000; 29: 470-7.

Sundquist J, Winkleby MA, Pudaric S. Cardiovascular disease risk factors among older black, Mexican Americans, and White women and men: an analysis of NHANES III, 1988-1994. **Journal of American Geriatric Society** 2001; 49: 109-16.

Tammelin T, Laitinen J, Näyhä S. Change in the level of physical activity from adolescence into adulthood and obesity at the age of 31 years. **International Journal of Obesity** 2004; 28: 775-82.

Taniguchi C, Gimeno SA, Fereira SR, Japanese-Brazilian Diabetes Study Group - JBDSG. Características antropométricas de nipo-brasileiros. **Revista Brasileira de Epidemiologia**. 7: 423-33.

The Diabetes Prevention Program Research Group. The diabetes prevention program – Baseline characteristics of the randomized cohort. **Diabetes Care** 2000; 23:1619-29.

The expert committee on the diagnosis and classification of diabetes mellitus. Follow-up report on the diagnosis of diabetes mellitus. **Diabetes Care** 2003; 26:3160-66.

Toeller M, Buyken AE, Heitkamp G, Cathelineau G, Ferriss B, Michel G and the EUROBIAB IDDM Complications Study Group. Nutrient intakes as predictors of body weight in European people with type 1 diabetes. **International Journal of Obesity** 2001; 25: 1815-22.

Tolstrup JS, Heitmann BL, Tjønneland AM, Overvard OK, Sørensen TIA, Grønbæk MN. The relation between drinking pattern and body mass index and waist and hip circumference. **International Journal of Obesity** 2005; 29: 490-7.

Tsunehara CH, Leonetti DL, Fujimoto WY. Diet of second-generation Japanese-American men with and without non-insulin-dependent diabetes. **American Journal of Clinical Nutrition** 1990; 52: 731-8.

Vague J. The degree of masculine differentiation of obesities: a factor determining predisposing to diabetes, atherosclerosis, gout, and uric calculus disease. **American Journal of Clinical Nutrition** 1956; 4: 20-34.

Velásquez-Meléndez G, Kac G, Valente JG, Tavares R, Silva CQ, Garcia ES. Avaliação da capacidade preditiva da circunferência da cintura para obesidade global e hipertensão arterial em mulheres residentes na região Metropolitana de Belo Horizonte, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública** 2002; 18: 765-71.

Van Pelt RE, Evans EM, Schechtman KB, Ehsani AA, Kohrt WM. Contributions of total and regional fat mass to risk for cardiovascular disease in older women. **American Journal of Physiologic Endocrinology Metabolism** 2002; 282: E1023-8.



Venn BJ e Mann JI. Cereal grains, legumes e diabetes. **European Journal of Clinical Nutrition** 2004; 58: 1443-61.

Vieira JGH, Nishida SK, Lombardi N. Development of a monoclonal antibody-based immunofluorimetric assay for serum insulin and its comparison to a classical radioimmunoassay: implications of different specificities in the interpretation of clinical data. **Brazilian Journal Medicine Biology Research** 1995; 28:537-543.

World Health Organization (WHO). **Physical status: the use and interpretation of anthropometric**. Geneva: WHO; 1995. (Technical report series 854)

World Health Organization (WHO). **Hypertension control**. Geneva: WHO; 1996. (Technical report series 862)

World Health Organization (WHO). **Obesity: preventing and managing the global epidemic**. Geneva: WHO; 2000a. (Technical report series 894)

World Health Organization (WHO). **Diabetes and Noncommunicable Disease Risk Factor Surveys**. Geneva: WHO; 2000b.

World Health Organization (WHO)/International association for the study of obesity (IASO)/International obesity task force (IOTF). **The Asia-Pacific perspective: Redefining Obesity and its Treatment**. Health Communications Austrália; 2000.

World Health Organization (WHO). **Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases**. Geneva: WHO/FAO; 2003. (Technical report series 916)

Willett WC, Stampfer M. Implications of total energy intake for epidemiologic analyses. In: Willett WC, organizador. **Nutritional Epidemiology**. New York: Oxford University Press; 1998. p. 272-301.

Xue B, Moustaid-Moussa N, Wilkinson WD, Zemel MB. The agouti gene product inhibits lipolysis in human adipocytes via  $\text{Ca}^{2+}$ -dependent mechanism. **FASEB Journal** 1998; 12: 1391-6.

**Anexo 1 – Termo de consentimento livre e esclarecido**



Universidade Federal de São Paulo  
Escola Paulista de Medicina

Comissão de Ética Médica  
Hospital São Paulo/Universidade Federal de São Paulo

São Paulo, 23 de junho de 1998

Ilmo. Sr.  
Prof. Dr. MAGID IUNES  
Departamento de Medicina Preventiva da UNIFESP-EPM

Prezado Professor,

A Comissão de Ética Médica do Hospital São Paulo/Universidade Federal de São Paulo analisou e aprovou o protocolo de pesquisa nº 082/98 intitulado: "Diabetes Mellitus e doenças associadas na comunidade não-brasileira de Bauru: Segunda fase".

Atenciosamente,

Prof. Dr. Mauricio M. A. Alchorn  
Presidente da Comissão de Ética Médica do  
Hospital São Paulo/Universidade Federal de São Paulo

cc.: Prof. Dr. Laercio Joel Franco  
Chefe do Departamento de Medicina Preventiva da UNIFESP-EPM

## CARTA DE INFORMAÇÃO

O estudo "DIABETES MELLITUS E DOENÇAS ASSOCIADAS NA COMUNIDADE NIPO-BRASILEIRA DE BAURU: SEGUNDA FASE" representa uma continuação de outro realizado durante o ano de 1993, envolvendo a comunidade nipo-brasileira residente em Bauru. Como na primeira fase, justifica-se a realização do mesmo pelas elevadas frequências de diabetes (DM2) verificadas em japoneses e seus descendentes que migraram para o Ocidente. À semelhança de nipo-americanos, os nipo-brasileiros passam a ter diabetes numa frequência, não apenas superior a do Japão, como também maior do que a da população geral ao seu redor. Considerando que no curso desta doença pode haver graves complicações, é desejável que se faça o diagnóstico precoce, viabilizando adotar medidas de prevenção. O projeto agora proposto (2ª fase) será uma investigação semelhante à anterior, focalizando a mesma comunidade nipo-brasileira, que continua sofrendo importante influência da sociedade brasileira. Constitui-se num trabalho cooperativo entre a UNIFESP, Universidade Sagrado Coração, HRLLP e a Faculdade de Odontologia de Bauru - USP. Nesta 2ª fase estão sendo convocados os indivíduos previamente estudados, acrescentando-se uma faixa etária mais jovem (a partir dos 30 anos), além de familiares dos indivíduos classificados como diabéticos.

O objetivo geral da atual pesquisa é de estudar a incidência e a prevalência do DM2 em indivíduos da população *nikkei* de Bauru, analisando os fatores de risco que contribuíram para o desenvolvimento de DM2. Além da intolerância à glicose, outras doenças associadas ao DM2 (hipertensão arterial, distlipidemia e obesidade), bem como complicações próprias da doença (micro e macrovascular) serão novamente enfocadas.

A metodologia de investigação inclui a aplicação de questionários abordando aspectos sociais, nutricionais e de saúde, além de um exame clínico completo a ser agendado. Por ocasião deste, pretende-se realizar eletrocardiograma e colher duas amostras de sangue (jejum e 2 horas após ingestão de açúcar) e uma de urina, para uma série de dosagens bioquímicas e hormonais. Aqueles indivíduos nos quais o diagnóstico de diabetes for estabelecido ou confirmado será realizado também exame oftalmológico, com dilatação pupilar.

O desconforto esperado com a participação neste estudo refere-se apenas à coleta destes exames que serão obtidos por profissionais especializados. Considerando que todo o material de coleta será descartável, os riscos atribuíveis à metodologia da presente pesquisa são mínimos e comparáveis a qualquer outro procedimento de coleta de sangue em laboratórios de análises clínicas.

Os participantes terão os benefícios do exame médico completo, seguido de orientação e encaminhamento (se for o caso), dos resultados dos exames subsidiários e de conhecer a situação do diabetes e de outras doenças associadas (hipertensão, dislipidemia) da comunidade nipo-brasileira. De acordo com a análise dos fatores causais envolvidos na gênese destas doenças, poderão ser adotadas medidas de prevenção (mudanças de estilo de vida), a fim de minimizar o impacto das mesmas como problemas de saúde pública.

A equipe responsável pelo estudo se compromete a fornecer respostas e esclarecimentos a qualquer dúvida acerca dos procedimentos, riscos, benefícios e outros assuntos relacionados com a pesquisa. Informações atualizadas sobre o estudo também serão fornecidas, ainda que isto possa afetar a vontade do indivíduo em continuar participando.

O participante dispõe da liberdade de retirar seu consentimento a qualquer momento e deixar de participar do estudo, sem que isto lhe traga qualquer prejuízo. Este não será identificado, mantendo-se o caráter confidencial das informações relativas à sua privacidade.

Os gastos com os procedimentos serão absorvidos pelo orçamento da pesquisa e não implicará em gastos adicionais aos participantes.

**TERMO DE CONSENTIMENTO PÓS-INFORMAÇÃO**

Nome do indivíduo: \_\_\_\_\_ RG: \_\_\_\_\_  
Responsável legal (se for o caso): \_\_\_\_\_ RG: \_\_\_\_\_  
Título: **DIABETES MELLITUS E DOENÇAS ASSOCIADAS NA COMUNIDADE NIPO-BRASILEIRA DE BAURU: SEGUNDA FASE**  
Pesquisador: \_\_\_\_\_ CRM nº: \_\_\_\_\_  
Instituição: **UNIFESP / EPM**

Eu, \_\_\_\_\_ abaixo assinado ou sob a responsabilidade de meu parente próximo, declaro ter entendido, sem restar dúvidas a respeito da Carta de Informação e que desta forma concordo em participar no referido estudo.

Bauru, \_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 19\_\_.

Assinatura do indivíduo/responsável: \_\_\_\_\_

Assinatura do médico responsável: \_\_\_\_\_

Testemunha: \_\_\_\_\_



**Universidade de São Paulo**  
**Faculdade de Saúde Pública**

**COMITÊ DE ÉTICA - COEP**

Av. Dr. Arnaldo, 715 - CEP 01246-904 - São Paulo - Brasil  
Telefones: (55-11) 3066-7779/7742-0 - e-mail: coep@fsp.usp.br

Of.COEP/144/05

09 de junho de 2005

Pelo presente, informo que o Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo-COEP, **analisou e aprovou** o Protocolo de Pesquisa n.º 1333, intitulado: "FATORES DIETÉTICOS ASSOCIADOS À OBESIDADE ABDOMINAL EM NIPO-BRASILEIROS DE BAURÍ - SP", apresentado pela pesquisadora Maria Fernanda Cristofolletti, tendo em vista que a pesquisa será baseada em banco de dados secundários, com a autorização dos responsáveis, e não fere aspectos éticos, relativos à Resolução 196/96 e suas complementares.

Atenciosamente,

**Eunice Aparecida Bianchi Galati**  
**Professora Doutora**  
**Coordenadora do Comitê de Ética em Pesquisa da FSP-COEP**



## **Anexo 2 – Questionário estruturado**

Grupo de Estudos do Diabetes **D** na Comunidade Nipo-Brasileira  
*Japanese Brazilian Diabetes Study Group*

**DIABETES NA COMUNIDADE  
NIPO-BRASILEIRA DE BAURU**

**2ª FASE**

*Japanese-Brazilian Diabetes Study Group*

**DADOS SOCIOCULTURAIS (1ª PARTE)  
E DE SAÚDE (2ª PARTE)**

**1999**

## DIABETES NA COMUNIDADE NIPO-BRASILEIRA DE BAURU

N° da família:          
 N° do indivíduo:          
 Hora do início:  :    :    
 Entrevistador:      
 Data:  /  /

## 1ª Parte: QUESTIONÁRIO SOCIOCULTURAL E DEMOGRÁFICO

## Bloco I – Dados Pessoais

1. Nome completo: \_\_\_\_\_
2. Sexo: 1.  Masculino 2.  Feminino 2
3. Endereço: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_ CEP:     -
4. Fone Residencial: (DDD)    -     4
5. Fone Comercial: (DDD)    -     5
6. Data de nascimento:   Dia   Mês   Ano 6
7. País de nascimento: 0.  Japão 1.  Brasil 2.  Outro país 98.  Não sabe 7
8. Estado/Provincia: \_\_\_\_\_ 8
9. Município/Gun/Shi: \_\_\_\_\_ 9
10. Estado civil: 0.  solteiro 1.  casado 2.  viúvo 3.  separado/desquitado/divorciado 10
11. O(a) sr.(a) está trabalhando atualmente? 0.  Não 1.  Sim 11
12. Profissão: \_\_\_\_\_ 12
13. Caso seja *issei*, quanto tempo viveu no Japão? (até um ano, considerar como 01 ano)  
 anos 98.  Não se aplica (é *nissei*) 99.  Não sabe 13
14. Caso seja *issei*, há quanto tempo o(a) sr.(a) vive no Brasil?  
 anos 98.  Não se aplica (é *nissei*) 99.  Não sabe 14
15. É naturalizado? 0.  não 1.  sim 98.  não se aplica (é *nissei*) 15

## Bloco II – Dados Socio culturais

## Escolaridade

16. Qual foi a última série que o(a) sr.(a) cursou no Brasil? 16   
 (Considere apenas os cursos regulares, como "primário", "ginásio", 1º e 2º graus, colegial técnico, supletivo, madureza, etc.)
0.  analfabeto 2.  \_\_\_\_\_ do \_\_\_\_\_  
 1.  sabe ler e escrever, mas *série* *cursos*  
 nunca foi à escola no Brasil
17. O curso foi concluído? 0.  não 1.  sim 98.  não se aplica (nunca estudou) 17
18. Em relação à escolaridade no Japão, qual foi a última série que o(a) sr.(a) cursou? 18   
 0.  analfabeto 2.  \_\_\_\_\_ do \_\_\_\_\_  
 1.  sabe ler e escrever, mas *série* *cursos*  
 nunca foi à escola 98.  não se aplica (é *nisei* e nunca estudou no Japão)
19. O(a) sr.(a) frequentou cursos de língua japonesa no Brasil? 0.  não 1.  sim 19
20. Se frequentou tais cursos, foi por quanto tempo? 20   
 0.  menos de um ano 3.  7 a 10 anos  
 1.  1 a 3 anos 4.  mais de 10 anos  
 2.  4 a 6 anos 98.  não se aplica (nunca estudou)

## Grau de conhecimento da língua japonesa

21. Leitura: 0.  nenhuma 1.  um pouco 2.  fluente 21
22. Escrita: 0.  nenhuma 1.  um pouco 2.  fluente 22
23. Fala: 0.  nenhuma 1.  um pouco 2.  fluente 23

## Bloco III – Dados dos Familiares

## Cônjuge

24. O(a) sr.(a) é casado(a) ou foi casado(a)? 0.  não 1.  sim 24

Nome completo do cônjuge se ainda estiver casado(a) ou se não for viúvo(a):

---

25. País de nascimento do cônjuge [ mesmo para os(as) viúvos(as)] 25

0.  Japão 98.  Não se aplica [ nunca foi casado(a)]  
 1.  Brasil 99.  Não sabe  
 2.  Outro país

26. Origem étnica do(a) cônjuge [ mesmo para os(as) viúvos(as)] 26

0.  amarela 3.  parda  
 1.  branca 4.  índia  
 2.  negra 98.  Não se aplica [ nunca foi casado(a)]

27. Caso seja de origem japonesa, ele(a) é ou era [ mesmo para os(as) viúvos(as)]: 27

0.  issei 3.  yonsei  
 1.  nisei 4.  mestiço(a)  
 2.  sansei 98.  Não se aplica (nunca foi casado(a) ou não é de origem japonesa)

## Pai

28. País de nascimento do pai 28

0.  Japão 2.  outro país  
 1.  Brasil 99.  não sabe

29. Estado/Provincia: \_\_\_\_\_ 29

## Mãe

30. País de nascimento da mãe 30

0.  Japão 2.  outro país  
 1.  Brasil 99.  não sabe

31. Estado/Provincia: \_\_\_\_\_ 31



## Bloco V - Valores

Aqui temos algumas afirmações sobre as quais as pessoas têm, com frequência, opiniões diferentes. O (a) sr. (a) observar que concorda com algumas, assim como discorda em relação a outras. Eu vou ler cada afirmação e depois o(a) sr.(a) indicar o quanto concorda ou discorda. Não existe resposta "certa" ou "errada", pois trata-se somente de sua opinião a respeito de tais afirmações.

C - concorda D - discorda N - não sabe	Circular ou marcar a alternativa escolhida				
39. Uma boa criança é uma criança obediente.	C	D	N	39	
40. É certo que desejos pessoais venham antes dos deveres para com a família.	C	D	N	40	
41. Nipo-brasileiros não devem discordar entre si, caso existam brasileiros em volta.	C	D	N	41	
42. Uma boa formação japonesa ajuda a evitar que jovens se envolvam com problemas que outros jovens têm hoje.	C	D	N	42	
43. Seria melhor morar numa vizinhança que tivesse alguns nipo-brasileiros do que em uma que não tivesse.	C	D	N	43	
44. Quando sinto afeição e carinho em relação a alguém, eu demonstro.	C	D	N	44	
45. É dever do filho mais velho cuidar de seus pais na velhice.	C	D	N	45	
46. Em relação às oportunidades profissionais, os <i>nikkets</i> são prejudicados devido a sua origem, quando comparado aos brasileiros.	C	D	N	46	
47. É aceitável que crianças questionem, às vezes, as decisões de seus pais.	C	D	N	47	
48. Na comunidade japonesa, as relações humanas são geralmente mais "quentes" e "acolhedoras" do que na sociedade brasileira.	C	D	N	48	
49. O melhor para os nipo-brasileiros é se associar e se integrar com os ocidentais e se identificar completamente com os brasileiros.	C	D	N	49	
50. Sou capaz de encobrir os meus sentimentos, a ponto de algumas pessoas me magoarem, sem o saber.	C	D	N	50	
51. É difícil a um nipo-brasileiro tornar-se líder de uma organização composta na maioria por ocidentais, pois estes não permitem.	C	D	N	51	
52. Quando necessitamos de ajuda é melhor confiar nos parentes.	C	D	N	52	
53. Pais muito "companheiros" de seus filhos podem manter o respeito e a obediência por parte deles.	C	D	N	53	
54. Para evitar embaraços por discriminação o melhor procedimento é evitar locais onde a pessoa não é totalmente bem vinda.	C	D	N	54	
55. A pessoa que levanta muitas questões interfere no progresso do grupo.	C	D	N	55	
56. Prefiro uma Igreja freqüentada principalmente por japoneses.	C	D	N	56	

Hora do término: [ ] [ ] : [ ] [ ]

## DIABETES NA COMUNIDADE NIPO-BRASILEIRA DE BAURU

Nº da família:   
 Nº do indivíduo:   
 Hora do início:  :   
 Entrevistador:   
 Data:  /  /


## 2ª Parte: QUESTIONÁRIO SOBRE SAÚDE

Nome: \_\_\_\_\_

1. Comparado com outros(as) de sua idade, o sr.(a) diria que sua saúde é: 1

1.  Excelente  
 2.  Boa  
 3.  Regular  
 4.  Ruim

2. Está doente agora ou está fazendo algum tratamento de saúde? 2

0.  Não  
 1.  Sim  
 99.  Não sabe

3. Especifique sua(s) doença(s) atual(is)

- a) \_\_\_\_\_  
 b) \_\_\_\_\_  
 c) \_\_\_\_\_  
 d) \_\_\_\_\_  
 98.  Não se aplica. Não está doente

3a			
3b			
3c			
3d			

4. Quantas vezes consultou médico(s) nos últimos 12 meses? 4

vezes

5. Quando foi a última vez que o(a) sr.(a) foi ao médico?

Há

1.  Dias  
 2.  Semanas  
 3.  Meses  
 4.  Anos  
 5.  Nunca procurou um médico

5

6. Esta consulta foi por que razão?

1.  Exame periódico  
 2.  Problema de saúde:

Especifique: \_\_\_\_\_  (CID)

98.  Não se aplica

6   .



9. Atualmente está tomando algum remédio para diabetes (excluindo chás)? 19   
 0.  Não      1.  Sim      98.  Não se aplica (não tem diabetes ou não sabe se tem)
10. Que remédio para diabetes está tomando atualmente? 20   
 1.  Comprimidos      3.  Ambos  
 2.  Insulina      98.  Não se aplica
11. Algum médico já lhe disse que teve angina ou infarto do coração? 21   
 0.  Não      1.  Sim
12. Há quanto tempo foi isso? 22    
 Há  1.  Dias  
2.  Semanas  
3.  Meses  
4.  Anos  
98.  Não se aplica  
99.  Não se lembra
13. Algum médico já lhe disse que teve derrame cerebral? 23   
 0.  Não      1.  Sim
14. Há quanto tempo foi isso? 24    
 Há  1.  Dias  
2.  Semanas  
3.  Meses  
4.  Anos  
98.  Não se aplica  
99.  Não se lembra
15. Algum de seus familiares tem ou teve pressão alta? 25   
25   
25   
25   
25   
 0.  Não      4.  Irmão/Irmã  
 1.  Pai      5.  Avô/Avó  
 2.  Mãe      99.  Não sabe  
 3.  Filho/Filha
16. Algum de seus familiares tem ou teve diabetes? 26   
26   
26   
26   
26   
 0.  Não      4.  Irmão/Irmã  
 1.  Pai      5.  Avô/Avó  
 2.  Mãe      99.  Não sabe  
 3.  Filho/Filha
17. Algum de seus familiares tem ou teve angina ou infarto do coração? 27   
27   
27   
27   
27   
 0.  Não      4.  Irmão/Irmã  
 1.  Pai      5.  Avô/Avó  
 2.  Mãe      99.  Não sabe  
 3.  Filho/Filha



28. Algum de seus familiares tem ou teve derrame cerebral?
- |   |  |    |                      |                      |
|---|--|----|----------------------|----------------------|
| 0. <input type="checkbox"/> Não         | 4. <input type="checkbox"/> Irmão/Irmã | 28 | <input type="text"/> | <input type="text"/> |
| 1. <input type="checkbox"/> Pai         | 5. <input type="checkbox"/> Avó/Avô    | 28 | <input type="text"/> | <input type="text"/> |
| 2. <input type="checkbox"/> Mãe         | 99. <input type="checkbox"/> Não sabe  | 28 | <input type="text"/> | <input type="text"/> |
| 3. <input type="checkbox"/> Filho/Filha |  | 28 | <input type="text"/> | <input type="text"/> |

**APENAS PARA AS MULHERES**

29. Já ficou grávida alguma vez? 29
0.  Não      1.  Sim      98.  Não se aplica (homem)
30. Quantas vezes ficou grávida? 30
- vezes      98.  Não se aplica (homem ou nunca engravidou)
31. Quantos filhos(as) nasceram vivos? 31
98.  Não se aplica (homem ou nunca engravidou)
32. Quantos filhos(as) nasceram mortos? 32
98.  Não se aplica (homem ou nunca engravidou)
33. Quantos abortos teve? 33
98.  Não se aplica (homem ou nunca engravidou)
34. Quantos filhos nasceram com mais de 4 Kg? 34
- filhos      98.  Não se aplica (homem ou nunca engravidou)      99.  Não sabe

**PARA TODOS**

35. Em alguma época de sua vida fumou 5 ou mais cigarros por dia? 35
0.  Não      1.  Sim
36. O(a) sr.(a) fuma cigarros atualmente? 36
0.  Não      1.  Sim
37. Com que idade começou a fumar regularmente? 37
- anos      98.  Não se aplica
38. Em média, quantos cigarros fuma por dia? 38
- cigarros      98.  Não se aplica
39. O que costuma beber? (perguntar cada uma das alternativas) 39
- |   |  |    |                      |
|---|--|----|----------------------|
| 0. <input type="checkbox"/> Só bebe água                  | 4. <input type="checkbox"/> Bebidas alcoólicas fermentadas | 38 | <input type="text"/> |
| 1. <input type="checkbox"/> Café                          | 5. <input type="checkbox"/> Refrigerantes                  | 38 | <input type="text"/> |
| 2. <input type="checkbox"/> Chá                           | 6. <input type="checkbox"/> Sucos                          | 38 | <input type="text"/> |
| 3. <input type="checkbox"/> Bebidas alcoólicas destiladas |  | 38 | <input type="text"/> |
|   |  | 38 | <input type="text"/> |

40. O(a) sr.(a) ingere bebidas alcoólicas, mesmo que só socialmente? 40

0.  Não      1.  Sim      2.  Bebia no passado, mas parei há algum tempo

41. Há quanto tempo ingere ou ingeriu bebidas alcoólicas, mesmo que só socialmente? 41

anos      98.  Não se aplica

42. Quantas vezes na semana ingere bebidas alcoólicas? 42

vezes

### ATIVIDADE FÍSICA

43. O que o(a) sr.(a) gosta de fazer nas horas vagas? (perguntar cada uma das alternativas) 43

0.  Nada      4.  Ver TV      43

1.  Trabalhos manuais      5.  Visitar familiares ou amigos      43

2.  Esportes      43

3.  Ler      43

44. Como classificaria a sua atividade física em suas horas vagas? 44

1.  Leve      3.  Pesada

2.  Moderada      4.  Muito pesada

#### INSTRUÇÕES PARA CODIFICAÇÃO:

- **Leve:** sem esforço (lê, ouve rádio, assiste TV)
- **Moderada:** caminha, anda de bicicleta (mínimo de 4 horas semanais)
- **Pesada:** faz condicionamento físico, como corrida, ginástica, natação, jogos com bola (mínimo de 4 horas semanais)
- **Muito pesada:** treina para competições, 3 ou mais dias por semana (atleta)

45. Quantos minutos por dia são gastos no caminho de seu trabalho, caminhando ou andando de bicicleta? 45

minutos

46. Habitualmente, que esforço físico exige o seu trabalho? 46

1.  Leve      4.  Muito pesado

2.  Moderado      98.  Não se aplica (não está trabalhando)

3.  Pesado

#### INSTRUÇÕES PARA CODIFICAÇÃO:

- **Leve:** quando o trabalho principal é feito quase que exclusivamente sentado. Exemplo: conserto de eletrodomésticos, trabalho industrial sentado, motorista, costureira, trabalho em escritório etc.
- **Moderado:** quando anda bastante no trabalho, mas não ergue ou carrega objetos pesados. Exemplo: comerciante, lojista, trabalho industrial leve, *office-boy*, contínuo, auxiliar de escritório etc.
- **Pesado:** quando caminha muito no trabalho, transportando cargas pesadas, ou subindo escadas, ou então, andando em terrenos com declives.
- **Muito pesado:** quando o trabalho exige muito esforço físico, tendo que levantar ou transportar objetos ou cargas pesadas, cavar buracos ou poços, escavações, trabalho com pás, picaretas, enxadadas ou perfuratrizes, estiva, trabalho agrícola pesado, manual, construção civil (serventes, pedreiros etc).

Hora do término:  :

### **Anexo 3 – Questionário Quantitativo de Frequência Alimentar (QQFA)**

# **DIABETES NA COMUNIDADE NIPO-BRASILEIRA DE BAURU**

## **QUESTIONÁRIO NUTRICIONAL**

Nome do entrevistado: \_\_\_\_\_

Entrevistador: \_\_\_\_\_

Horário início da entrevista: \_\_\_\_: \_\_\_\_

Horário término da entrevista: \_\_\_\_ : \_\_\_\_

1. Número do indivíduo				2. Número da Família				3. Amostra		4. Participante	
								0 <input type="checkbox"/> Válida	0 <input type="checkbox"/> Novo		
								1 <input type="checkbox"/> Não válida	1 <input type="checkbox"/> Antigo		

5. Data da entrevista				6. Idade (anos)		7. Sexo		8. Quando o Sr. (a) era criança era considerado:		
						1 <input type="checkbox"/> Masculino	0 <input type="checkbox"/> Normal	1 <input type="checkbox"/> Magro		
						2 <input type="checkbox"/> Feminino	2 <input type="checkbox"/> Gordo	9 <input type="checkbox"/> Não sabe		

9. Qual é o seu peso habitual (kg)?			10. Aos 20 anos qual era seu peso?			11. Qual foi seu maior peso na vida adulta?			12. Idade do maior peso		13. Qual foi seu menor peso na vida adulta?			14. Idade do menor peso	

15. Observou mudança no peso no último ano?		16. Se a resposta à questão 15 foi SIM, quanto mudou (kg)?		17. O Sr. (a) mudou sua alimentação no último mês ou está fazendo algum tipo de dieta? (emagrecer ou outro motivo)				18. Quanto tempo seguiu (e) essa dieta (dias)?	
0 <input type="checkbox"/> Não 1 <input type="checkbox"/> Sim, aumentou 2 <input type="checkbox"/> Sim, diminuiu 9 <input type="checkbox"/> Não sabe				19 <input type="checkbox"/> Não 2 <input type="checkbox"/> Sim, para perda de peso 3 <input type="checkbox"/> Sim, por orientação médica 4 <input type="checkbox"/> Sim, para dieta vegetariana ou redução do consumo de carnes 5 <input type="checkbox"/> Sim, para redução de sal 6 <input type="checkbox"/> Sim, para redução de colesterol 7 <input type="checkbox"/> Sim, para ganho de peso 99 <input type="checkbox"/> Não sabe					

19. As questões seguintes relacionam-se ao seu hábito alimentar usual no PERÍODO DE UM ANO. Responda por favor a frequência que melhor descreva QUANTAS VEZES o SR. (a) costuma comer cada item e a respectiva UNIDADE DE TEMPO (se por dia, por semana, por mês ou no ano). Depois, responda qual a sua PORÇÃO INDIVIDUAL USUAL em relação à porção média indicada. ESCOLHA SOMENTE UM CÍRCULO PARA CADA COLUNA. (NÃO DEIXE ITENS EM BRANCO).

SOPAS	QUANTAS VEZES VOCE COME	UNIDADE	PORÇÃO MÉDIA (M)	SUA PORÇÃO
Sopas (de legumes, canja, cremes etc.)	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 O O O O O O O O O O O	D S M A O O O O	1 prato médio (250ml)	P M G E O O O O
Misoshiru	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 O O O O O O O O O O O	D S M A O O O O	1 tigela (200 ml)	P M G E O O O O
MASSAS	QUANTAS VEZES VOCE COME	UNIDADE	PORÇÃO MÉDIA (M)	SUA PORÇÃO
Macarronada, lasanha, outras massas.	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 O O O O O O O O O O O	D S M A O O O O	1 escumadeira cheia ou ½ prato (100 g)	P M G E O O O O
Pizza	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 O O O O O O O O O O O	D S M A O O O O	1 pedaço médio (220g)	P M G E O O O O
Yakisoba	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 O O O O O O O O O O O	D S M A O O O O	1 prato médio ou 1 tigela (215g)	P M G E O O O O
Udon, soba, ramen	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 O O O O O O O O O O O	D S M A O O O O	1 tigela ou 1 prato (200g)	P M G E O O O O
Pastelaria salgada (torta, empada, esfiha, pastel, kibe, coxinha)	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 O O O O O O O O O O O	D S M A O O O O	1 unidade ou 1 pedaço médio (80g)	P M G E O O O O
PRATOS MISTOS	QUANTAS VEZES VOCE COME	UNIDADE	PORÇÃO MÉDIA (M)	SUA PORÇÃO
Estrogonofe, sukiyaki, kare-raisu,	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 O O O O O O O O O O O	D S M A O O O O	½ prato médio ou 4 colheres de sopa (120g)	P M G E O O O O
Chop suey de frango, frango xadrez, nishime	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 O O O O O O O O O O O	D S M A O O O O	½ prato médio ou 4 colheres de sopa (120g)	P M G E O O O O
Hamburguer, cachorro quente	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 O O O O O O O O O O O	D S M A O O O O	1 unidade (102 g)	P M G E O O O O
CARNES (não incluídas em pratos mistos)	QUANTAS VEZES VOCE COME	UNIDADE	PORÇÃO MÉDIA (M)	SUA PORÇÃO
Bife bovino, carne assada ou grelhada, churrasco	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 O O O O O O O O O O O	D S M A O O O O	3 fatias/pedaços médios ou 1 bife médio (100 g)	P M G E O O O O
Carne cozida ou moída	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 O O O O O O O O O O O	D S M A O O O O	2 colheres de sopa ou 2 pedaços (70g)	P M G E O O O O
Bife à milanesa ou à parmegiana	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 O O O O O O O O O O O	D S M A O O O O	1 un. média (120g)	P M G E O O O O
Linguiça, salsicha	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 O O O O O O O O O O O	D S M A O O O O	2 un. médias (80g)	P M G E O O O O
Presunto, mortadela, outros frios	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 O O O O O O O O O O O	D S M A O O O O	2 fatias médias (30g)	P M G E O O O O
Carne de porco	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 O O O O O O O O O O O	D S M A O O O O	2-3 pedaços médios (100g)	P M G E O O O O
Frango à milanesa, à dorê, nuggets	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 O O O O O O O O O O O	D S M A O O O O	1 filé médio ou 5 nuggets (100 g)	P M G E O O O O
Frango assado ou grelhado, espeto	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 O O O O O O O O O O O	D S M A O O O O	2 pedaços ou 1 filé médio (90g)	P M G E O O O O
Miúdos de frango (coração, moela, fígado)	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 O O O O O O O O O O O	D S M A O O O O	3 pedaços (90g)	P M G E O O O O
Fígado bovino	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 O O O O O O O O O O O	D S M A O O O O	1 filé médio (60 g)	P M G E O O O O

PEIXES	QUANTAS VEZES VOCE COME	UNIDADE	PORÇÃO MÉDIA (M)	SUA PORÇÃO	
peixe frito (sardinha, pescada)	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 O 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	D S M A O O O O	1 unidade média ou 2 pedaços (80g)	P M G E O O O O	— — — —
Peixe cozido, assado ou grelhado	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 O 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	D S M A O O O O	1 filé ou 2 pedaços (80g)	P M G E O O O O	— — — —
Sashimi (atum, salmão, polvo, lula, crus)	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 O 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	D S M A O O O O	5 a 6 fatias (90g)	P M G E O O O O	— — — —
Atum, sardinha ou bonito em lata	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 O 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	D S M A O O O O	2 colheres de sopa ou ½ lata (30 g)	P M G E O O O O	— — — —
<i>chikuwa, kamaboko</i>	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 O 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	D S M A O O O O	4 pedaços (80 g)	P M G E O O O O	— — — —
Camarão, lula, frutos do mar	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 O 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	D S M A O O O O	2 unidades grandes (60g)	P M G E O O O O	— — — —
LEGUMINOSAS/OVOS	QUANTAS VEZES VOCE COME	UNIDADE	PORÇÃO MÉDIA (M)	SUA PORÇÃO	
Feijão roxo, carioca	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 O 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	D S M A O O O O	½ concha média ou 3 colheres de sopa (60g)	P M G E O O O O	— — — —
Feijoadá	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 O 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	D S M A O O O O	½ concha média ou 3 colheres de sopa (60g)	P M G E O O O O	— — — —
Shiruko, zenzai (doce de feijão <i>adzuki</i> )	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 O 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	D S M A O O O O	½ tigela (100g)	P M G E O O O O	— — — —
Lentilha, soja, feijão branco, grão-de-bico	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 O 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	D S M A O O O O	3 colheres de sopa (60g)	P M G E O O O O	— — — —
<i>Tofu</i> fresco ou <i>yaki-dofu</i> (queijo de soja)	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 O 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	D S M A O O O O	2 pedaços médios (50g)	P M G E O O O O	— — — —
Leite de soja ( <i>tonyu</i> )	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 O 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	D S M A O O O O	1 pacote (200ml)	P M G E O O O O	— — — —
<i>Miso</i> (em pratos que não <i>misoshiro</i> )	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 O 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	D S M A O O O O	1 colher de chá (5g)	P M G E O O O O	— — — —
Ovos (cozido, cru, frito)	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 O 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	D S M A O O O O	1 unidade média (60 g)	P M G E O O O O	— — — —
ARROZ/TUBÉRCULOS	QUANTAS VEZES VOCE COME	UNIDADE	PORÇÃO MÉDIA (M)	SUA PORÇÃO	
Arroz branco cozido com óleo e temperos	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 O 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	D S M A O O O O	3-4 colheres de sopa (90g)	P M G E O O O O	— — — —
Arroz japonês sem óleo	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 O 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	D S M A O O O O	1 tigela (200g)	P M G E O O O O	— — — —
<i>Onigiri, norimaki, makisushi</i>	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 O 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	D S M A O O O O	3 unidades ou 1 onigiri (120 g)	P M G E O O O O	— — — —
Batata frita ou mandioca frita	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 O 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	D S M A O O O O	2 colheres de sopa (50g)	P M G E O O O O	— — — —
Batata, mandioca, inhame - assado/cozido	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 O 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	D S M A O O O O	3 colheres de sopa (90g)	P M G E O O O O	— — — —
Salada de maionese com legumes	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 O 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	D S M A O O O O	3 colheres de sopa (90g)	P M G E O O O O	— — — —
Batata doce ou abóbora	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 O 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	D S M A O O O O	3 pedaços médios ou 1 unidade média (90g)	P M G E O O O O	— — — —
<i>Konnyaku</i>	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 O 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	D S M A O O O O	2 colheres de sopa ou 2 pedaços médios (45g)	P M G E O O O O	— — — —

LEITE E DERIVADOS	QUANTAS VEZES VOCE COME	UNIDADE	PORÇÃO MÉDIA(M)	SUA PORÇÃO	
Leite integral	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 O O O O O O O O O O O	D S M A O O O O	1 copo (150 ml)	P M G E O O O O	— — — —
Leite desnatado	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 O O O O O O O O O O O	D S M A O O O O	1 copo (150 ml)	P M G E O O O O	— — — —
Açúcar adicionado ao leite	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 O O O O O O O O O O O	D S M A O O O O	2 colheres de chá (8g)	P M G E O O O O	— — — —
Chocolate, nescau, <i>toddy</i> adicionado ao leite	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 O O O O O O O O O O O	D S M A O O O O	2 colheres de chá (8g)	P M G E O O O O	— — — —
Neston, aveia, granola ou outro cereal	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 O O O O O O O O O O O	D S M A O O O O	1 colher de sopa (10g)	P M G E O O O O	— — — —
Iogurte, coalhada	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 O O O O O O O O O O O	D S M A O O O O	1 copo (200 ml)	P M G E O O O O	— — — —
Milkshake ou vitamina de leite	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 O O O O O O O O O O O	D S M A O O O O	1 copo (150 ml)	P M G E O O O O	— — — —
Yakult, outros produtos lácteos	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 O O O O O O O O O O O	D S M A O O O O	1 frasco/pote (60 ml)	P M G E O O O O	— — — —
Queijo fresco ou ricota	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 O O O O O O O O O O O	D S M A O O O O	2 fatias média (40g)	P M G E O O O O	— — — —
Queijo prato, mussarela, provolone, parmeão	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 O O O O O O O O O O O	D S M A O O O O	2 fatias médias ou 1 colher de sopa (30g)	P M G E O O O O	— — — —
VEGETAIS	QUANTAS VEZES VOCE COME	UNIDADE	PORÇÃO MÉDIA (M)	SUA PORÇÃO	
Alface ou escarola, agrião, rúcula, cru	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 O O O O O O O O O O O	D S M A O O O O	3 folhas médias (30g)	P M G E O O O O	— — — —
Acelga, repolho	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 O O O O O O O O O O O	D S M A O O O O	2 colheres de sopa (40g)	P M G E O O O O	— — — —
Tomate cru	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 O O O O O O O O O O O	D S M A O O O O	1 unidade pequena ou 4 fatias (70g)	P M G E O O O O	— — — —
Couve, espinafre ou horengo, cozido	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 O O O O O O O O O O O	D S M A O O O O	3 colheres de sopa (60g)	P M G E O O O O	— — — —
Beterraba, crua ou cozida	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 O O O O O O O O O O O	D S M A O O O O	4 fatias ou 4 colheres de sopa (90g)	P M G E O O O O	— — — —
Vegetais fritos (tempura de cenoura, berinjela etc)	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 O O O O O O O O O O O	D S M A O O O O	3 fatias ou 2 rodelas grossas (60g)	P M G E O O O O	— — — —
Brócolos, couve-flor	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 O O O O O O O O O O O	D S M A O O O O	3 colheres de sopa (30g)	P M G E O O O O	— — — —
Cenoura crua ou cozida	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 O O O O O O O O O O O	D S M A O O O O	3 colheres de sopa ou 1 prato de sobremesa (60g)	P M G E O O O O	— — — —
Berinjela, chuchu, abobrinha, refogado	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 O O O O O O O O O O O	D S M A O O O O	2 colheres de sopa (60g)	P M G E O O O O	— — — —
Pepino, pimentão	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 O O O O O O O O O O O	D S M A O O O O	½ unidade pequena (50g)	P M G E O O O O	— — — —
Milho verde, vagem	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 O O O O O O O O O O O	D S M A O O O O	3 colheres de sopa (60g)	P M G E O O O O	— — — —
Broto de feijão/bambu/soja	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 O O O O O O O O O O O	D S M A O O O O	½ tigela (70g)	P M G E O O O O	— — — —
Nabo ( <i>daikon</i> ), bardana ( <i>gobo</i> ), cru ou cozido	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 O O O O O O O O O O O	D S M A O O O O	3 colheres de sopa (60g)	O O O O	— — — —



<b>MOLHOS</b>	<b>QUANTAS VEZES VOCE COME</b>	<b>UNIDADE</b>	<b>PORÇÃO MÉDIA (M)</b>	<b>SUA PORÇÃO</b>
Óleo, azeite em saladas	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 O O O O O O O O O O O	D S M A O O O O	2 colheres de chá ou 1 colher de sobremesa (5g)	P M G E O O O O
Maionese, molho rosê (também em pães)	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 O O O O O O O O O O O	D S M A O O O O	1 colher de sopa (15g)	P M G E O O O O
<b>FRUTAS E SUCOS</b>	<b>QUANTAS VEZES VOCE COME</b>	<b>UNIDADE</b>	<b>PORÇÃO MÉDIA (M)</b>	<b>SUA PORÇÃO</b>
Laranja, mexerica, tangerina ou mikan	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 O O O O O O O O O O O	D S M A O O O O	2 un. médias (175g)	P M G E O O O O
Banana	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 O O O O O O O O O O O	D S M A O O O O	1 unidade média (60g)	P M G E O O O O
Mamão	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 O O O O O O O O O O O	D S M A O O O O	1 fatia média ou meio papaya (110g)	P M G E O O O O
Maçã ou pera	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 O O O O O O O O O O O	D S M A O O O O	1 unidade média (150g)	P M G E O O O O
Caqui (na época)	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 O O O O O O O O O O O	D S M A O O O O	1 unidade média (165g)	P M G E O O O O
Melancia	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 O O O O O O O O O O O	D S M A O O O O	1 fatia média (150 g )	P M G E O O O O
Manga (na época)	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 O O O O O O O O O O O	D S M A O O O O	1 unidade média (90g)	P M G E O O O O
Abacaxi, melão	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 O O O O O O O O O O O	D S M A O O O O	1 fatia média (100g)	P M G E O O O O
Kiwi, goiaba	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 O O O O O O O O O O O	D S M A O O O O	1 unidade média ou 1 goiaba pequena (60g)	P M G E O O O O
Uva, morango, pêssego, ameixa	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 O O O O O O O O O O O	D S M A O O O O	1 tigela (=1 cacho) ou 1 fatia (100g)	P M G E O O O O
Abacate	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 O O O O O O O O O O O	D S M A O O O O	1 xícara de chá (130g)	P M G E O O O O
Salada de frutas, frutas em calda, outras frutas	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 O O O O O O O O O O O	D S M A O O O O	1 taça ou 1 tigela (180g)	P M G E O O O O
Suco de laranja natural	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 O O O O O O O O O O O	D S M A O O O O	1 copo (150 ml )	P M G E O O O O
Suco natural de outras frutas	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 O O O O O O O O O O O	D S M A O O O O	1 copo (150 ml )	P M G E O O O O
<b>CAFÉ E CHÁS</b>	<b>QUANTAS VEZES VOCE COME</b>	<b>UNIDADE</b>	<b>PORÇÃO MÉDIA (M)</b>	<b>SUA PORÇÃO</b>
Café	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 O O O O O O O O O O O	D S M A O O O O	1 xícara de café (50 ml)	P M G E O O O O
Chá preto ou mate	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 O O O O O O O O O O O	D S M A O O O O	1 xícara de chá (150 ml)	P M G E O O O O
Chá verde, chá de ervas, outros chás	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 O O O O O O O O O O O	D S M A O O O O	1 xícara de chá (150ml)	P M G E O O O O
<b>Adoçante em café/chás:</b> Açúcar ou mel	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 O O O O O O O O O O O	D S M A O O O O	2 colheres de chá (8g)	P M G E O O O O
Adoçante artificial	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 O O O O O O O O O O O	D S M A O O O O	3 a 4 gotas ou 1 envelope (0,8g)	P M G E O O O O

<b>PÃES E BISCOITOS</b>	<b>QUANTAS VEZES VOCE COME</b>	<b>UNIDADE</b>	<b>PORÇÃO MÉDIA (M)</b>	<b>SUA PORÇÃO</b>
Pão francês, pão de forma, italiano ou sírio	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 O O O O O O O O O O	D S M A O O O O	1 unidade ou 2 fatias (50g)	P M G E O O O O
Pão integral, de trigo, centeio ou cevada	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 O O O O O O O O O O	D S M A O O O O	2 fatias (50g)	P M G E O O O O
Pão doce, sovado, broa de milho, pão de queijo	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 O O O O O O O O O O	D S M A O O O O	1 unidade média (80g)	P M G E O O O O
Torradas, biscoito salgado	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 O O O O O O O O O O	D S M A O O O O	3 a 4 unidades (20g)	P M G E O O O O
Biscoito doce, <i>sembei</i>	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 O O O O O O O O O O	D S M A O O O O	5 bolinhos pequenos ou 1 unidade média (50 g)	P M G E O O O O
Bolinho de chuva, sonho, rabanada, <i>imagawa-yaki</i>	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 O O O O O O O O O O	D S M A O O O O	2 pontas de faca (5g)	P M G E O O O O
Margarina <i>light</i> passada no pão	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 O O O O O O O O O O	D S M A O O O O	2 pontas de faca (5g)	P M G E O O O O
Margarina comum passada no pão	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 O O O O O O O O O O	D S M A O O O O	2 pontas de faca (5g)	P M G E O O O O
Manteiga passada no pão	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 O O O O O O O O O O	D S M A O O O O	1 colher de sopa (25g)	P M G E O O O O
Requeijão, queijo cremoso	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 O O O O O O O O O O	D S M A O O O O	1 colher de sopa (12g)	P M G E O O O O
Geléia ou mel em pães ou biscoitos	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 O O O O O O O O O O	D S M A O O O O	2 pontas de faca (10g)	P M G E O O O O
Pasta de amendoim ou patês	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 O O O O O O O O O O	D S M A O O O O	2 pontas de faca (10g)	P M G E O O O O
<b>ALCOOL</b>	<b>QUANTAS VEZES VOCE COME</b>	<b>UNIDADE</b>	<b>PORÇÃO MÉDIA (M)</b>	<b>SUA PORÇÃO</b>
Cerveja	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 O O O O O O O O O O	D S M A O O O O	1 lata (350 ml) ou 2 copos americanos	P M G E O O O O
Pinga, sake, whisky, vodka	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 O O O O O O O O O O	D S M A O O O O	2 doses (60 ml)	P M G E O O O O
Vinho	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 O O O O O O O O O O	D S M A O O O O	2 cálices de vinho ou um copo (120 ml)	P M G E O O O O
<b>DOCES, SOBREMESAS</b>	<b>QUANTAS VEZES VOCE COME</b>	<b>UNIDADE</b>	<b>PORÇÃO MÉDIA (M)</b>	<b>SUA PORÇÃO</b>
Chocolates, brigadeiro	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 O O O O O O O O O O	D S M A O O O O	2 unidades ou 1 barra (30g)	P M G E O O O O
Bolos, tortas, bombas, pavês	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 O O O O O O O O O O	D S M A O O O O	1 pedaço médio (100g)	P M G E O O O O
Sorvetes	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 O O O O O O O O O O	D S M A O O O O	2 picolés ou 1 taça (2 bolas) (120g)	P M G E O O O O
Pudins, flans, curau, arroz doce	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 O O O O O O O O O O	D S M A O O O O	1 unidade ou 1 pote (90g)	P M G E O O O O
Doce de abóbora ou goiabada, <i>yookan</i>	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 O O O O O O O O O O	D S M A O O O O	1 pedaço médio (50g)	P M G E O O O O
<i>Manju, daifuku, mochi-manju</i>	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 O O O O O O O O O O	D S M A O O O O	2 unidades médias (40g)	P M G E O O O O
Amendoim, castanhas, nozes	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 O O O O O O O O O O	D S M A O O O O	1 xícara de chá (100g)	P M G E O O O O
Pipoca	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 O O O O O O O O O O	D S M A O O O O	1 tigela média/1 porção(20g)	P M G E O O O O
Salgadinhos/ <i>chips</i> /torresmo	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 O O O O O O O O O O	D S M A O O O O	1 xícara de chá/pacote 100g	P M G E O O O O

DOCES, SOBREMESAS E APERITIVOS	QUANTAS VEZES VOCE COME	UNIDADE	PORÇÃO MÉDIA (M)	SUA PORÇÃO
Refrigerante não dietético	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 O O O O O O O O O O O	D S M A O O O O	1 copo de 200 ml	P M G E O O O O
Refrigerante dietéticos	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 O O O O O O O O O O O	D S M A O O O O	1 copo de 200 ml	P M G E O O O O
Sucos artificiais	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 O O O O O O O O O O O	D S M A O O O O	1 copo (150 ml)	P M G E O O O O

20. Com que frequência o Sr. (a) costuma:										UNIDADE
USAR gordura ou óleo para cozinhar?										D S M A O O O O
COMER verduras e legumes sem incluir saladas? (n° porções)										D S M A O O O O
COMER frutas sem incluir sucos de frutas? (n° de porções)										D S M A O O O O

21. Com que frequência o Sr. (a) costuma:	(1) NUNCA/RARAMENTE	(2) ALGUMAS VEZES	(3) SEMPRE
COMER pickles, <i>tsukemono</i> , <i>fukujin-zuke</i> , <i>umeboshi</i> , <i>tsukudani</i> ?	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>
COMER peixe salgado, <i>iriko</i> ?	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>
COMER pimenta verde ou vermelha (molho ou conserva), pimenta do reino?	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>
COMER algas ( <i>wakame</i> , <i>konbu</i> , <i>hijiki</i> , <i>nori</i> ) que não no <i>misoshiru</i> ?	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>
COMER cogumelos, <i>shitake</i> , <i>shimeji</i> ?	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>
ACRESCENTAR <i>anjinomoto</i> ?	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>
ACRESCENTAR mais sal na hora de comer (além do presente na refeição)?	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>
ACRESCENTAR <i>shoyu</i> aos alimentos na hora de comer, à mesa?	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>
COMER gordura visível de carnes?	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>

22. Tomou VITAMINA/MINERAL no último ano?																				
1 <input type="checkbox"/> Não    2 <input type="checkbox"/> Sim, regularmente    3 <input type="checkbox"/> Sim, não regularmente																				
Se tomou regularmente VITAMINA/MINERAL, quantos comprimidos?										UNIDADE					Por quanto tempo?					
										1	2	3	4	<1 ano	1-2	3-5	6-9	+10anos		
Vitamina A	Não(00)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	D	S	M	A	<1 ano	1-2	3-5	6-9	+10anos
	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
Vitamina E	Não(00)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	D	S	M	A	<1 ano	1-2	3-5	6-9	+10anos
	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
Vitamina C	Não(00)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	D	S	M	A	<1 ano	1-2	3-5	6-9	+10anos
	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
Cálcio	Não(00)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	D	S	M	A	<1 ano	1-2	3-5	6-9	+10anos
	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5

Se tomou VITAMINA E ou C, qual a unidade ou mg/COMPRIMIDO?				
Vitamina E:	(1) 100	(2) 200	(3) 400	(4) 1000 (9) Não sabe
Vitamina C:	(1) 100	(2) 250	(3) 500	(4) 1000 (9) Não sabe

**23. O Sr. (a) toma regularmente algum dos seguintes nutrientes?**

- 0  Não/Não sabe    1  Zinco    2  Ferro    3  Selênio    4  Beta-caroteno  
 5  \_\_\_\_\_

--

**24. Que tipo de ÓLEO/GORDURA o Sr. (a) costuma usar no COZIMENTO/PREPARO de refeições?**

- (0) Não usa    (1) Margarina    (2) Manteiga    (3) Azeite de oliva    (4) Óleo soja/milho/outros  
 (5) Bacon    (6) Banha    (99) Não sabe/Não cozinha

--	--

**25. Que tipo de ÓLEO o Sr (a) costuma usar em saladas?**

- (0) Não usa    (1) Azeite de oliva    (2) Óleo soja/milho    (3) Óleo de girassol/canola  
 (99) Não sabe/Não cozinha

--	--

**26. Quando o Sr. (a) come queijo/requeijão, iogurte/sorvete e maionese/molhos para salada, com que frequência esses alimentos são do tipo 'light'?**

- Queijo/requeijão:    (1) sempre    (2) algumas vezes    (3) raramente ou não come    (9) não sabe  
 - Iogurte/sorvete:    (1) sempre    (2) algumas vezes    (3) raramente ou não come    (9) não sabe  
 - Maionese/molhos:    (1) sempre    (2) algumas vezes    (3) raramente ou não come    (9) não sabe

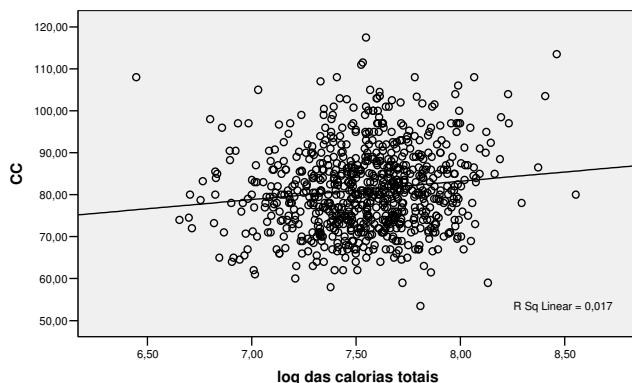

**27. Por favor, informe qualquer outro alimento ou preparação importante que o Sr. (a) costuma comer ou beber pelo menos UMA VEZ POR SEMANA que não tenha sido citado aqui (p. ex.: outros tipos de carnes, receitas caseiras, *mochi*, creme de leite, chantilly, leite condensado, gelatina e outros doces, risoto/*yakimeshi* etc).**

ALIMENTO	FREQUÊNCIA POR SEMANA	QUANTIDADE CONSUMIDA	COD	CONS
			_ _ _ _	_ _ _ _ _
			_ _ _ _	_ _ _ _ _
			_ _ _ _	_ _ _ _ _

**AGRADECEMOS SUA ATENÇÃO E COOPERAÇÃO!**

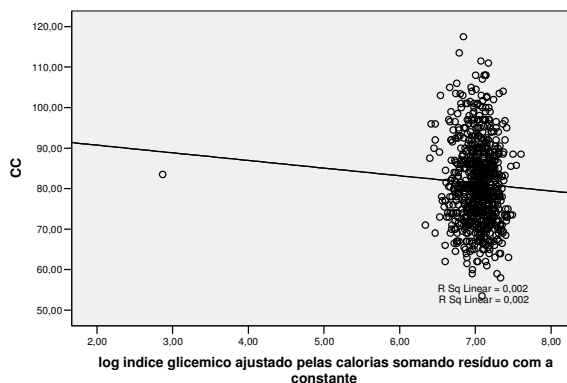
## **Anexo 4 – Figuras de dispersão**

**Figura 2 - Correlação entre CC e consumo de calorias totais\* em nipo-brasileiros de Bauru, 2000.**



\*Todos os fatores dietéticos sofreram transformação logarítmica

**Figura 5 - Correlação entre CC e índice glicêmico\* em nipo-brasileiros de Bauru, 2000.**



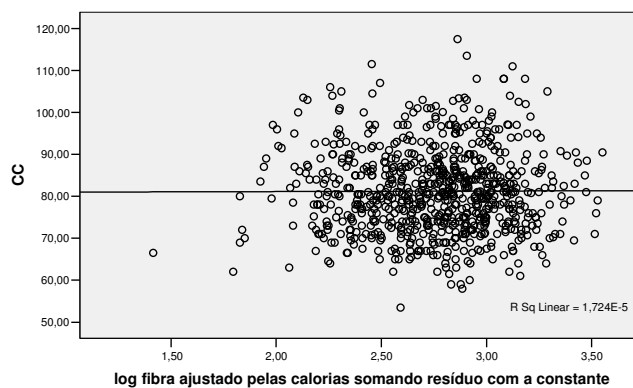
\*Todos os fatores dietéticos sofreram transformação logarítmica. Os nutrientes sofreram ajuste pelas calorias totais pelo método residual.

**Figura 3 - Correlação entre CC e consumo de carboidratos\* em nipo-brasileiros de Bauru, 2000.**



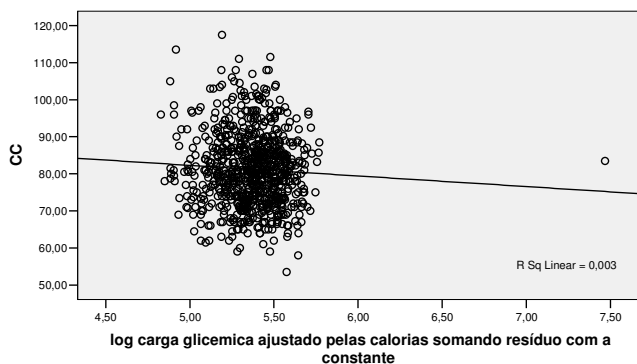
\*Todos os fatores dietéticos sofreram transformação logarítmica. Os nutrientes sofreram ajuste pelas calorias totais pelo método residual.

**Figura 6 - Correlação entre CC e consumo de fibra total\* em nipo-brasileiros de Bauru, 2000.**



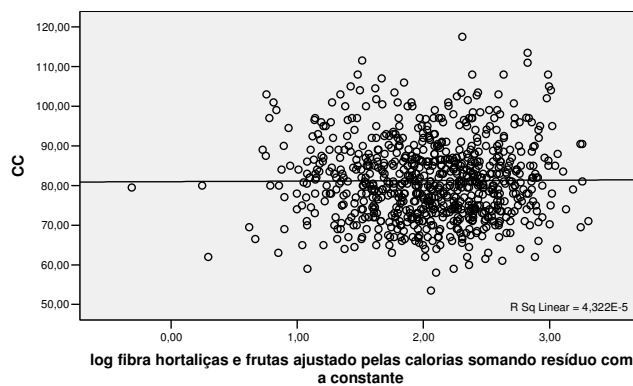
\*Todos os fatores dietéticos sofreram transformação logarítmica. Os nutrientes sofreram ajuste pelas calorias totais pelo método residual.

**Figura 4 - Correlação entre CC e carga glicêmica\* em nipo-brasileiros de Bauru, 2000.**



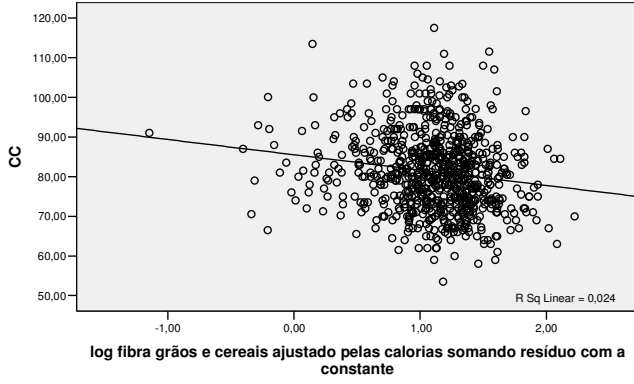
\*Todos os fatores dietéticos sofreram transformação logarítmica. Os nutrientes sofreram ajuste pelas calorias totais pelo método residual.

**Figura 7 - Correlação entre CC e consumo de fibra das frutas e hortaliças\* em nipo-brasileiros de Bauru, 2000.**



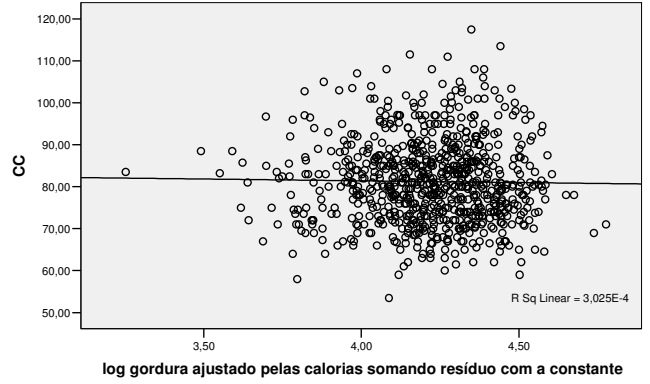
\*Todos os fatores dietéticos sofreram transformação logarítmica. Os nutrientes sofreram ajuste pelas calorias totais pelo método residual.

**Figura 8 - Correlação entre CC e consumo de fibra dos cereais e grãos\* em nipo-brasileiros de Bauru, 2000.**



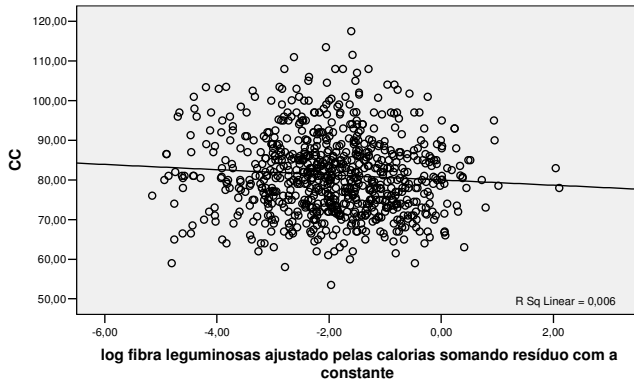
\*Todos os fatores dietéticos sofreram transformação logarítmica. Os nutrientes sofreram ajuste pelas calorias totais pelo método residual.

**Figura 11 - Correlação entre CC e consumo de gorduras totais\* em nipo-brasileiros de Bauru, 2000.**



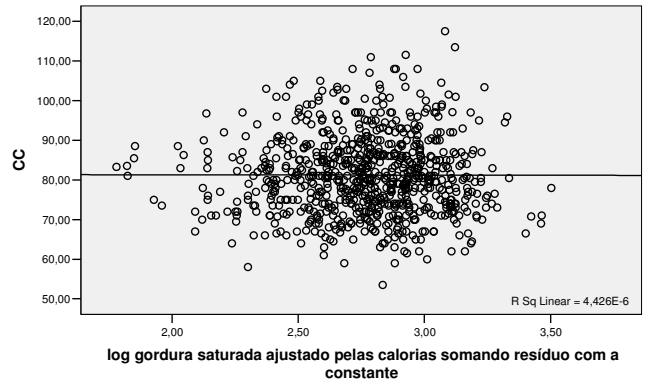
\*Todos os fatores dietéticos sofreram transformação logarítmica. Os nutrientes sofreram ajuste pelas calorias totais pelo método residual.

**Figura 9 - Correlação entre CC e consumo de fibra das leguminosas\* em nipo-brasileiros de Bauru, 2000.**



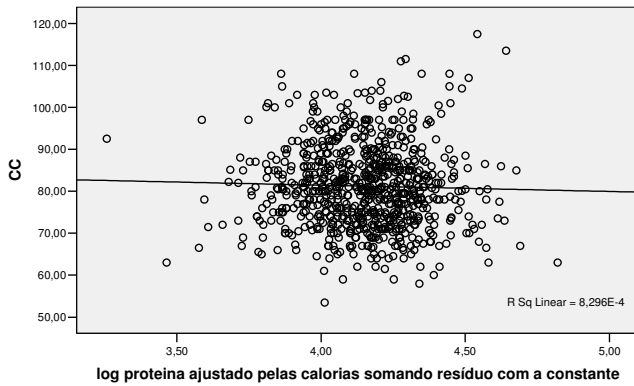
\*Todos os fatores dietéticos sofreram transformação logarítmica. Os nutrientes sofreram ajuste pelas calorias totais pelo método residual.

**Figura 12 - Correlação entre CC e consumo de gorduras saturadas\* em nipo-brasileiros de Bauru, 2000.**



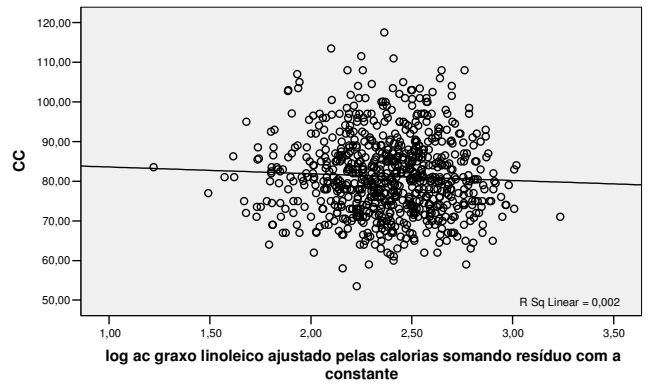
\*Todos os fatores dietéticos sofreram transformação logarítmica. Os nutrientes sofreram ajuste pelas calorias totais pelo método residual.

**Figura 10 - Correlação entre CC e consumo de proteínas\* em nipo-brasileiros de Bauru, 2000.**



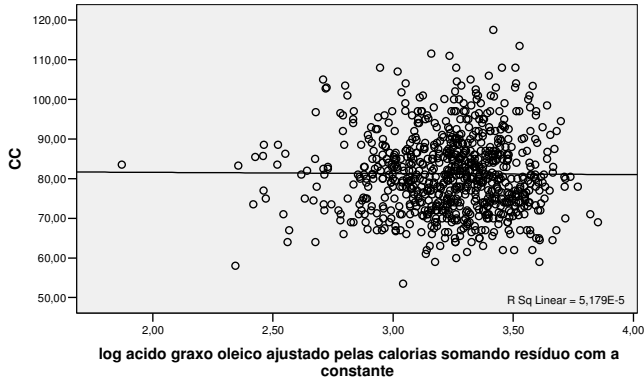
\*Todos os fatores dietéticos sofreram transformação logarítmica. Os nutrientes sofreram ajuste pelas calorias totais pelo método residual.

**Figura 13 - Correlação entre CC e consumo de ácido graxo linoleico\* em nipo-brasileiros de Bauru, 2000.**



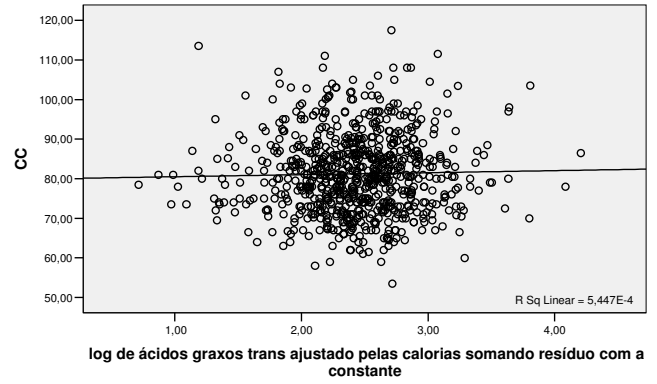
\*Todos os fatores dietéticos sofreram transformação logarítmica. Os nutrientes sofreram ajuste pelas calorias totais pelo método residual.

**Figura 14 - Correlação entre CC e consumo de ácido graxo oleico\* em nipo-brasileiros de Bauru, 2000.**



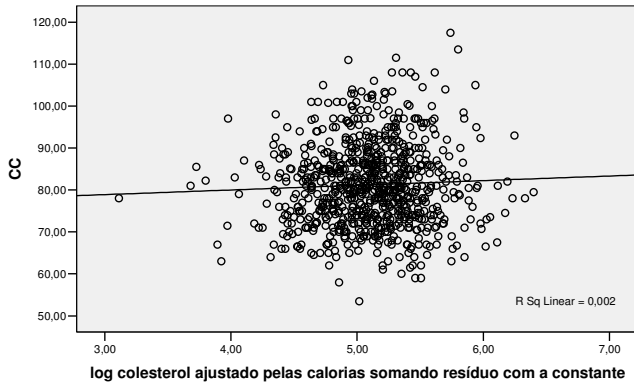
\*Todos os fatores dietéticos sofreram transformação logarítmica. Os nutrientes sofreram ajuste pelas calorias totais pelo método residual.

**Figura 17 - Correlação entre CC e consumo de ácidos graxos trans\* em nipo-brasileiros de Bauru, 2000.**



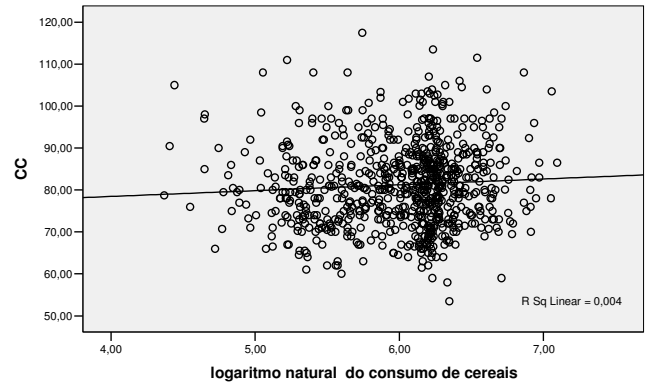
\*Todos os fatores dietéticos sofreram transformação logarítmica. Os nutrientes sofreram ajuste pelas calorias totais pelo método residual.

**Figura 15 - Correlação entre CC e consumo de colesterol dietético\* em nipo-brasileiros de Bauru, 2000.**



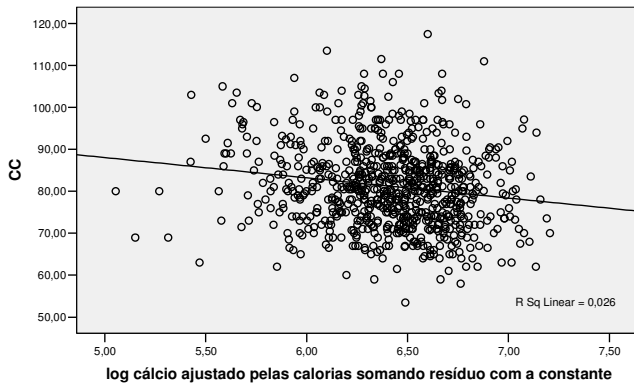
\*Todos os fatores dietéticos sofreram transformação logarítmica. Os nutrientes sofreram ajuste pelas calorias totais pelo método residual.

**Figura 18 - Correlação entre CC e consumo de cereais, pães e massas\* em nipo-brasileiros de Bauru, 2000.**



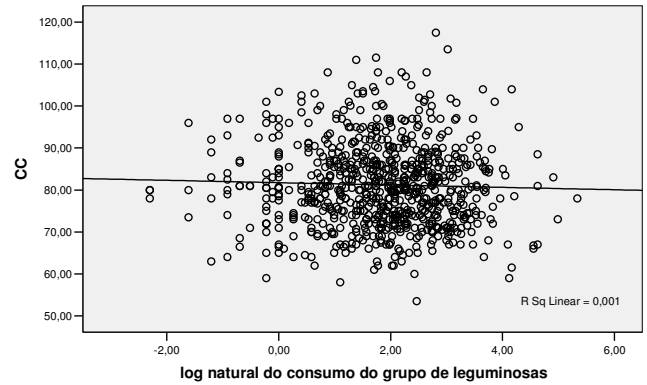
\*Todos os fatores dietéticos sofreram transformação logarítmica. Os nutrientes sofreram ajuste pelas calorias totais pelo método residual.

**Figura 16 - Correlação entre CC e consumo de cálcio\* em nipo-brasileiros de Bauru, 2000.**



\*Todos os fatores dietéticos sofreram transformação logarítmica. Os nutrientes sofreram ajuste pelas calorias totais pelo método residual.

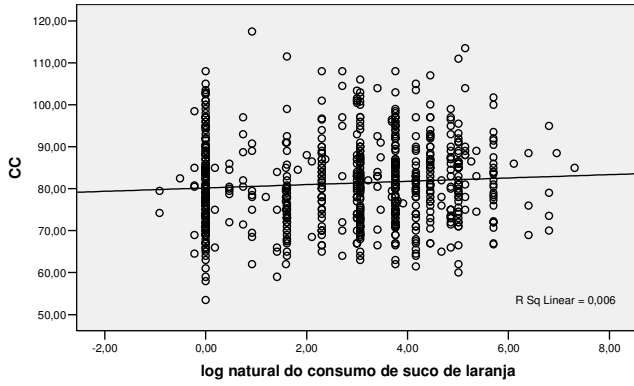
**Figura 19 - Correlação entre CC e consumo de leguminosas\* em nipo-brasileiros de Bauru, 2000.**



\*Todos os fatores dietéticos sofreram transformação logarítmica. Os nutrientes sofreram ajuste pelas calorias totais pelo método residual.

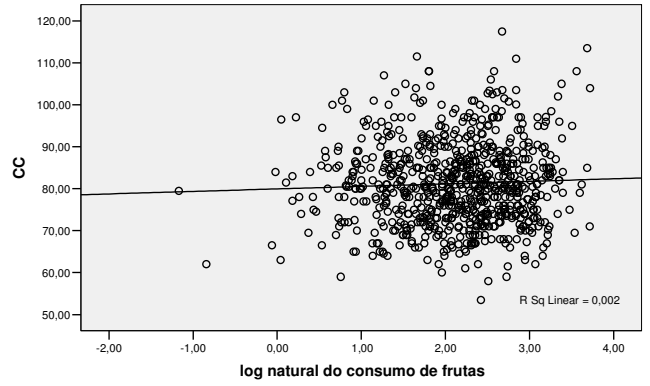


**Figura 20 - Correlação entre CC e consumo de suco de laranja\* em nipo-brasileiros de Bauru, 2000.**



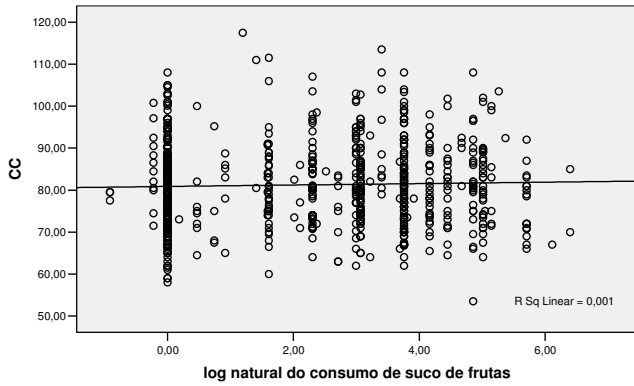
\*Todos os fatores dietéticos sofreram transformação logarítmica. Os nutrientes sofreram ajuste pelas calorias totais pelo método residual.

**Figura 23 - Correlação entre CC e consumo de frutas\* em nipo-brasileiros de Bauru, 2000.**



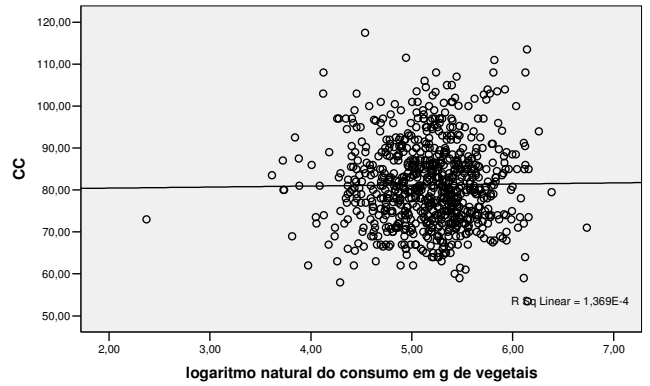
\*Todos os fatores dietéticos sofreram transformação logarítmica. Os nutrientes sofreram ajuste pelas calorias totais pelo método residual.

**Figura 21 - Correlação entre CC e consumo de suco de frutas\* em nipo-brasileiros de Bauru, 2000.**



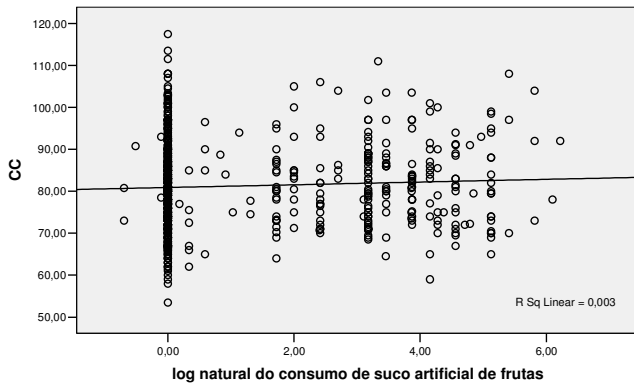
\*Todos os fatores dietéticos sofreram transformação logarítmica. Os nutrientes sofreram ajuste pelas calorias totais pelo método residual.

**Figura 24 - Correlação entre CC e consumo de hortaliças\* em nipo-brasileiros de Bauru, 2000.**



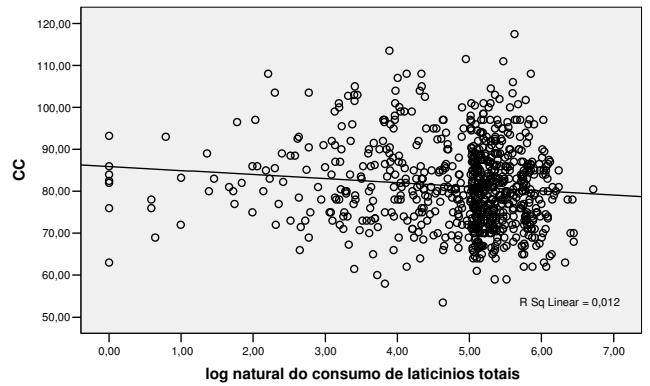
\*Todos os fatores dietéticos sofreram transformação logarítmica. Os nutrientes sofreram ajuste pelas calorias totais pelo método residual.

**Figura 22 - Correlação entre CC e consumo de suco artificial de frutas\* em nipo-brasileiros de Bauru, 2000.**



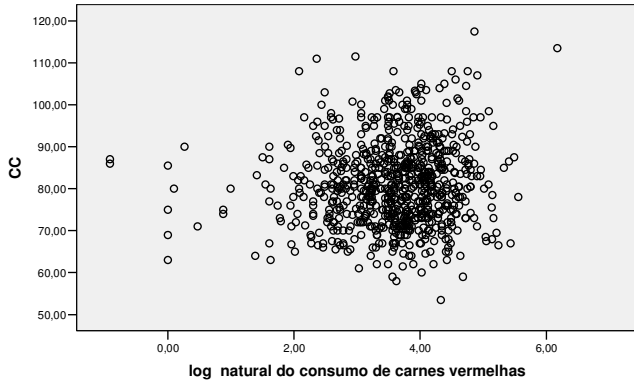
\*Todos os fatores dietéticos sofreram transformação logarítmica. Os nutrientes sofreram ajuste pelas calorias totais pelo método residual.

**Figura 25 - Correlação entre CC e consumo de laticínios totais\* em nipo-brasileiros de Bauru, 2000.**



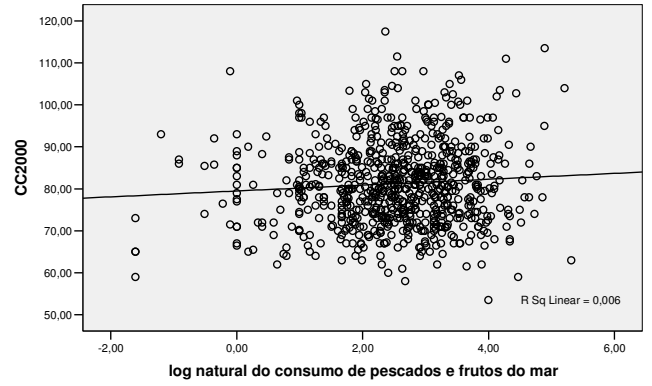
\*Todos os fatores dietéticos sofreram transformação logarítmica. Os nutrientes sofreram ajuste pelas calorias totais pelo método residual.

**Figura 26 - Correlação entre CC e consumo de carnes vermelhas\* em nipo-brasileiros de Bauru, 2000.**



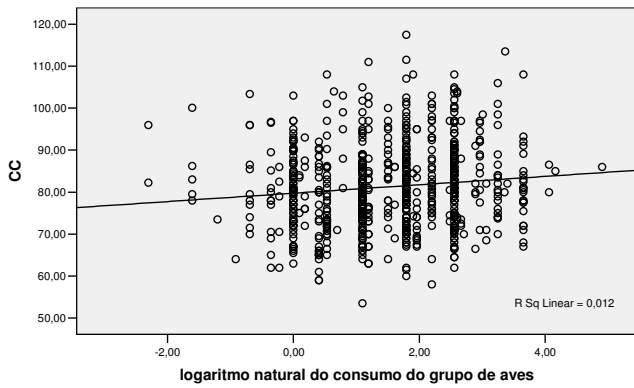
\*Todos os fatores dietéticos sofreram transformação logarítmica. Os nutrientes sofreram ajuste pelas calorias totais pelo método residual.

**Figura 29 - Correlação entre CC e consumo de pescados e frutos do mar\* em nipo-brasileiros de Bauru, 2000.**



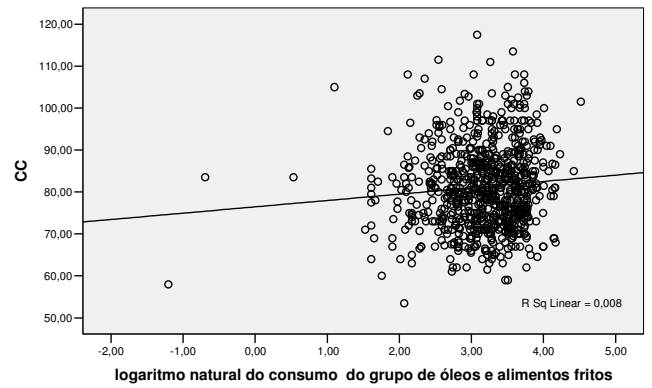
\*Todos os fatores dietéticos sofreram transformação logarítmica. Os nutrientes sofreram ajuste pelas calorias totais pelo método residual.

**Figura 27 - Correlação entre CC e consumo de aves\* em nipo-brasileiros de Bauru, 2000.**



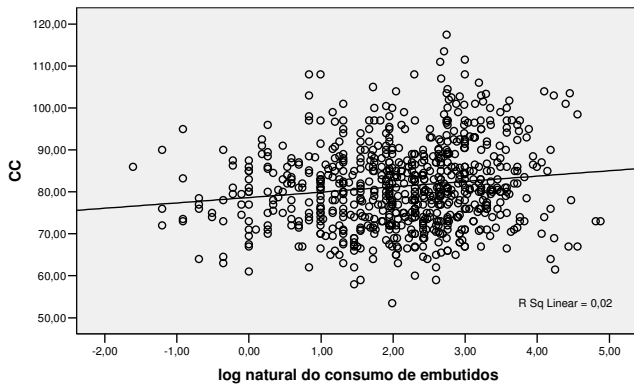
\*Todos os fatores dietéticos sofreram transformação logarítmica. Os nutrientes sofreram ajuste pelas calorias totais pelo método residual.

**Figura 30 - Correlação entre CC e consumo de óleos e frituras\* em nipo-brasileiros de Bauru, 2000.**



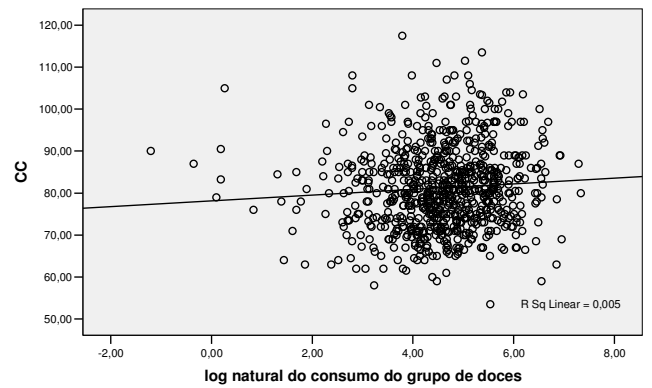
\*Todos os fatores dietéticos sofreram transformação logarítmica. Os nutrientes sofreram ajuste pelas calorias totais pelo método residual.

**Figura 28 - Correlação entre CC e consumo de embutidos\* em nipo-brasileiros de Bauru, 2000.**



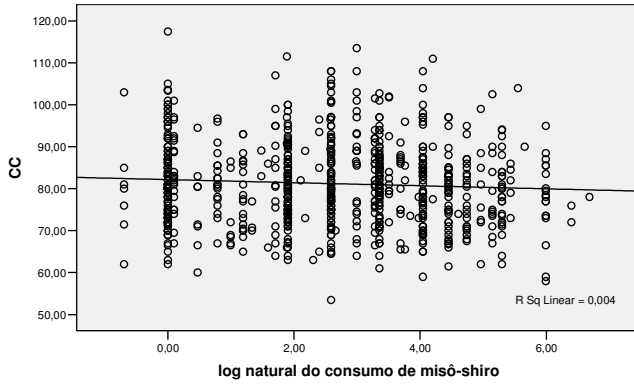
\*Todos os fatores dietéticos sofreram transformação logarítmica. Os nutrientes sofreram ajuste pelas calorias totais pelo método residual.

**Figura 31 - Correlação entre CC e consumo de doces\* em nipo-brasileiros de Bauru, 2000.**



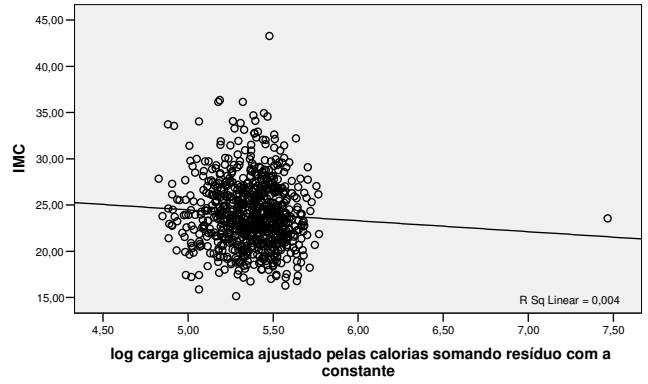
\*Todos os fatores dietéticos sofreram transformação logarítmica. Os nutrientes sofreram ajuste pelas calorias totais pelo método residual.

**Figura 32 - Correlação entre CC e consumo de misô-shiro\* em nipo-brasileiros de Bauru, 2000.**



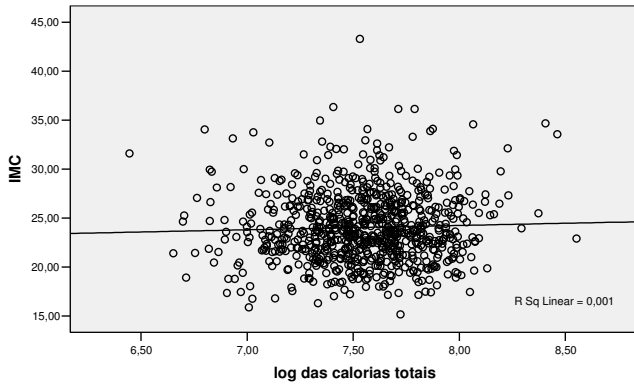
\*Todos os fatores dietéticos sofreram transformação logarítmica. Os nutrientes sofreram ajuste pelas calorias totais pelo método residual.

**Figura 35 - Correlação entre IMC e carga glicêmica\* em nipo-brasileiros de Bauru, 2000.**



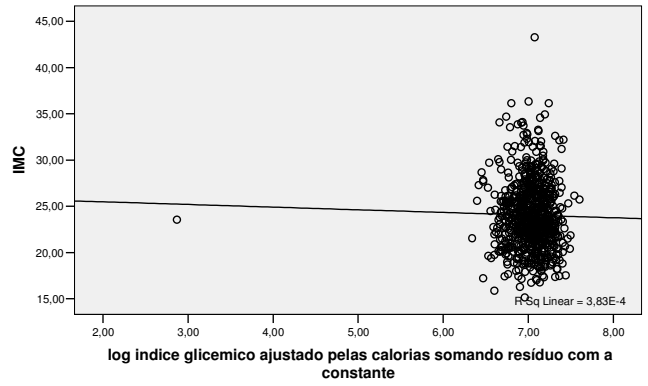
\*Todos os fatores dietéticos sofreram transformação logarítmica. Os nutrientes sofreram ajuste pelas calorias totais pelo método residual.

**Figura 31 - Correlação entre IMC e consumo de calorias totais\* em nipo-brasileiros de Bauru, 2000.**



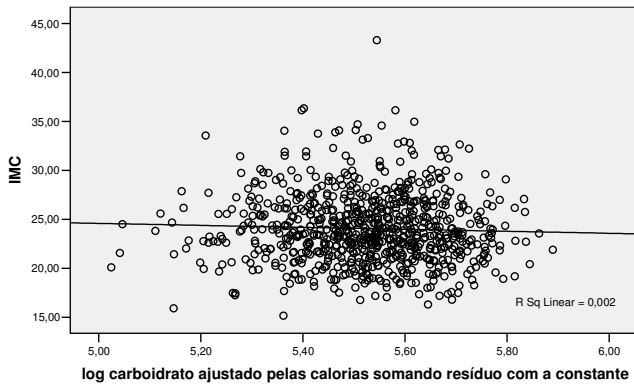
\*Todos os fatores dietéticos sofreram transformação logarítmica. Os nutrientes sofreram ajuste pelas calorias totais pelo método residual.

**Figura 36 - Correlação entre IMC e índice glicêmico\* em nipo-brasileiros de Bauru, 2000.**



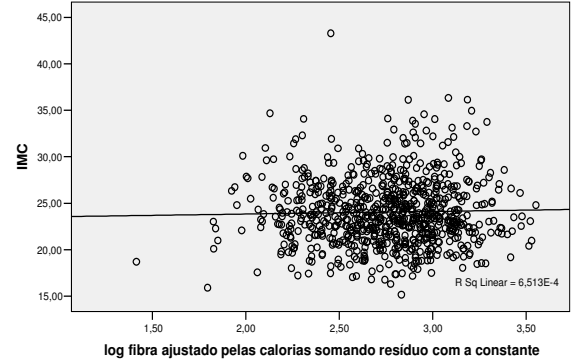
\*Todos os fatores dietéticos sofreram transformação logarítmica. Os nutrientes sofreram ajuste pelas calorias totais pelo método residual.

**Figura 32 - Correlação entre IMC e consumo de carboidratos\* em nipo-brasileiros de Bauru, 2000.**



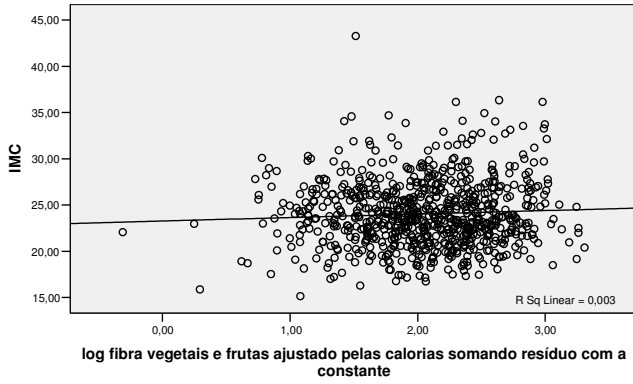
\*Todos os fatores dietéticos sofreram transformação logarítmica. Os nutrientes sofreram ajuste pelas calorias totais pelo método residual.

**Figura 37 - Correlação entre IMC e consumo de fibra\* em nipo-brasileiros de Bauru, 2000.**



\*Todos os fatores dietéticos sofreram transformação logarítmica. Os nutrientes sofreram ajuste pelas calorias totais pelo método residual.

**Figura 38 - Correlação entre IMC e consumo de fibra de vegetais e frutas\* em nipo-brasileiros de Bauru, 2000.**



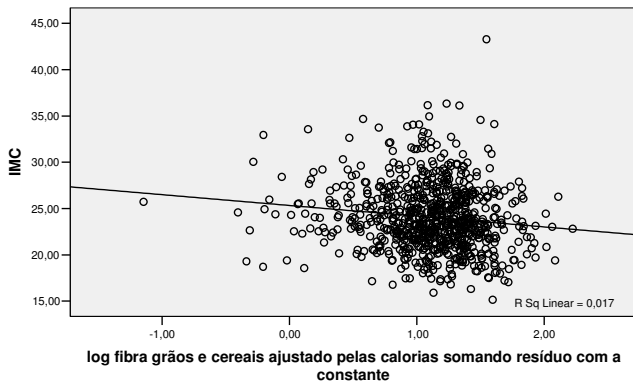
\*Todos os fatores dietéticos sofreram transformação logarítmica. Os nutrientes sofreram ajuste pelas calorias totais pelo método residual.

**Figura 41 - Correlação entre IMC e consumo de proteínas\* em nipo-brasileiros de Bauru, 2000.**



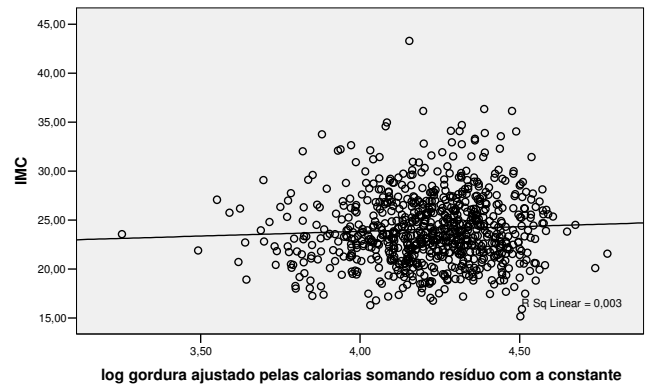
\*Todos os fatores dietéticos sofreram transformação logarítmica. Os nutrientes sofreram ajuste pelas calorias totais pelo método residual.

**Figura 39 - Correlação entre IMC e consumo de fibra de cereais e grãos\* em nipo-brasileiros de Bauru, 2000.**



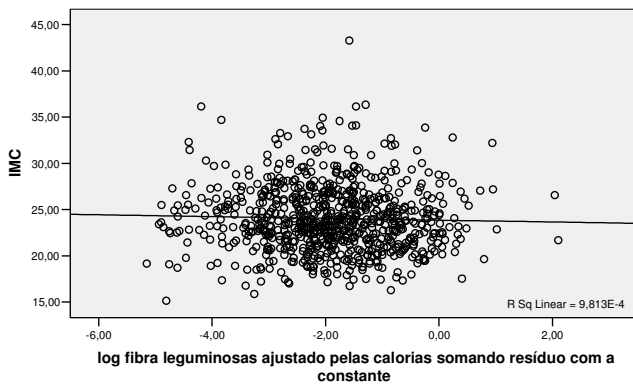
\*Todos os fatores dietéticos sofreram transformação logarítmica. Os nutrientes sofreram ajuste pelas calorias totais pelo método residual.

**Figura 42 - Correlação entre IMC e consumo de gorduras totais\* em nipo-brasileiros de Bauru, 2000.**



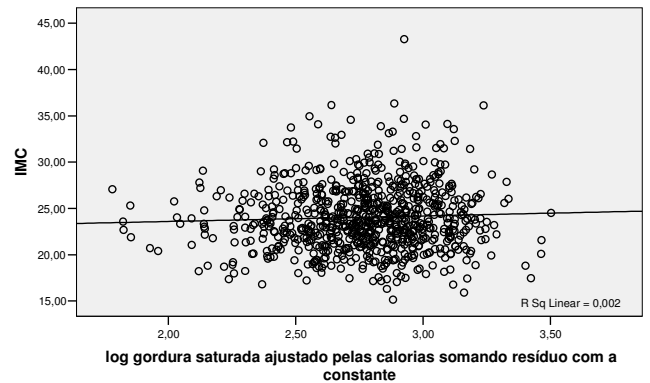
\*Todos os fatores dietéticos sofreram transformação logarítmica. Os nutrientes sofreram ajuste pelas calorias totais pelo método residual.

**Figura 40 - Correlação entre IMC e consumo de fibra de leguminosas\* em nipo-brasileiros de Bauru, 2000.**



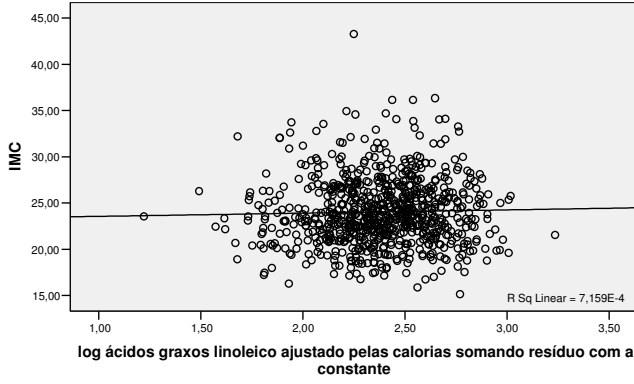
\*Todos os fatores dietéticos sofreram transformação logarítmica. Os nutrientes sofreram ajuste pelas calorias totais pelo método residual.

**Figura 43 - Correlação entre IMC e consumo de gorduras saturadas\* em nipo-brasileiros de Bauru, 2000.**



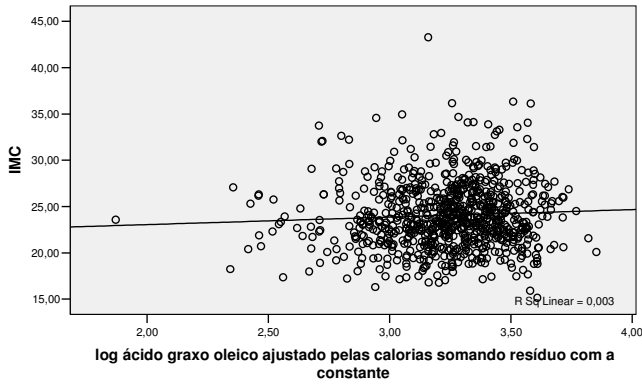
\*Todos os fatores dietéticos sofreram transformação logarítmica. Os nutrientes sofreram ajuste pelas calorias totais pelo método residual.

**Figura 44 - Correlação entre IMC e consumo de ácido graxo linoleico\* em nipo-brasileiros de Bauru, 2000.**



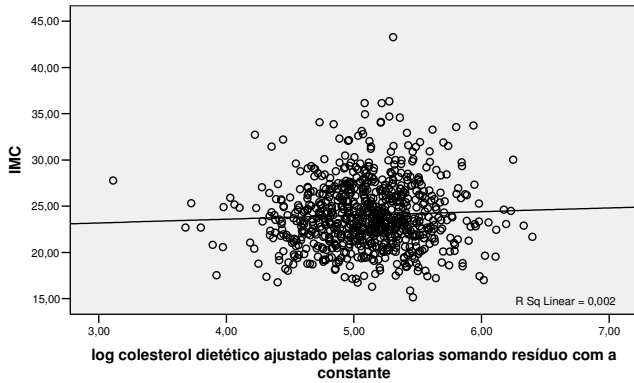
\*Todos os fatores dietéticos sofreram transformação logarítmica. Os nutrientes sofreram ajuste pelas calorias totais pelo método residual.

**Figura 45 - Correlação entre IMC e consumo de ácido graxo oleico\* em nipo-brasileiros de Bauru, 2000.**



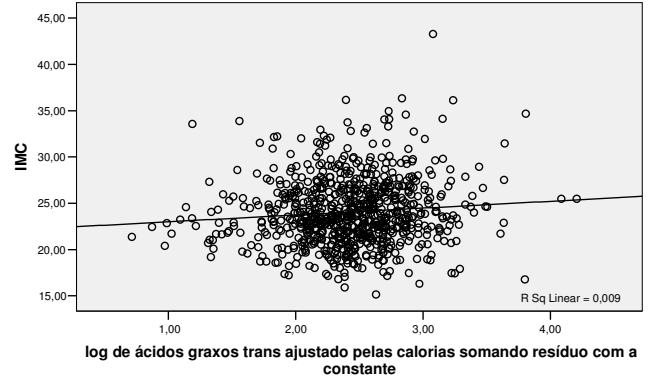
\*Todos os fatores dietéticos sofreram transformação logarítmica. Os nutrientes sofreram ajuste pelas calorias totais pelo método residual.

**Figura 46 - Correlação entre IMC e consumo de colesterol dietético\* em nipo-brasileiros de Bauru, 2000.**



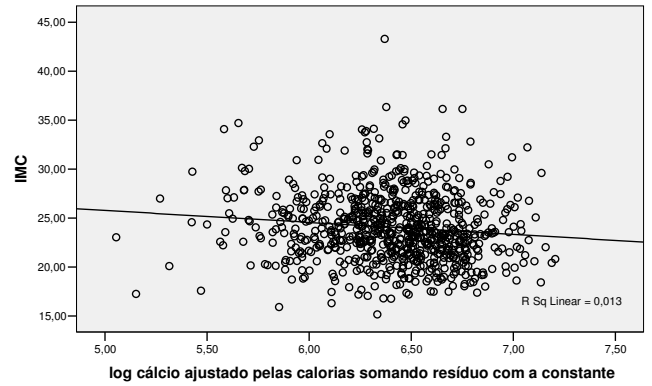
\*Todos os fatores dietéticos sofreram transformação logarítmica. Os nutrientes sofreram ajuste pelas calorias totais pelo método residual.

**Figura 47 - Correlação entre IMC e consumo de ácidos graxos trans\* em nipo-brasileiros de Bauru, 2000.**



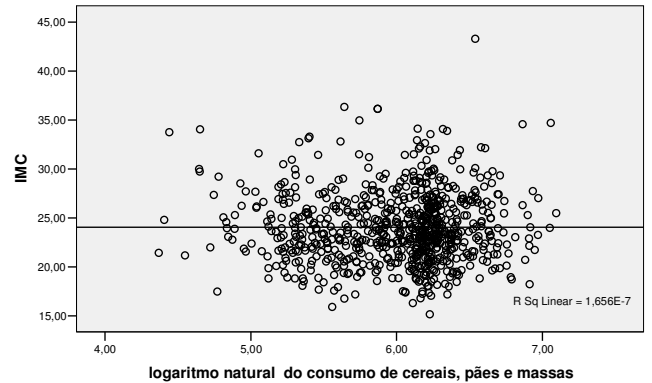
\*Todos os fatores dietéticos sofreram transformação logarítmica. Os nutrientes sofreram ajuste pelas calorias totais pelo método residual.

**Figura 48 - Correlação entre IMC e consumo de cálcio\* em nipo-brasileiros de Bauru, 2000.**



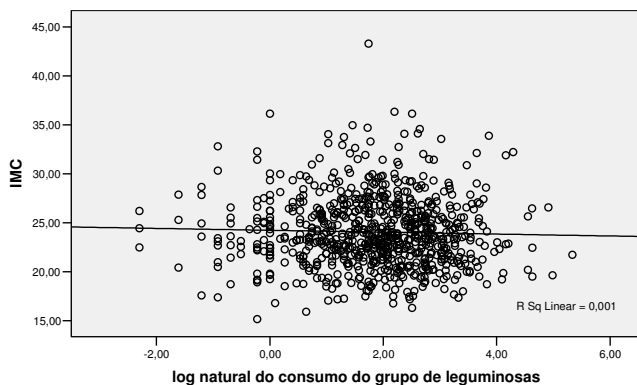
\*Todos os fatores dietéticos sofreram transformação logarítmica. Os nutrientes sofreram ajuste pelas calorias totais pelo método residual.

**Figura 49- Correlação entre IMC e consumo de cereias, pães e massas\* em nipo-brasileiros de Bauru, 2000.**



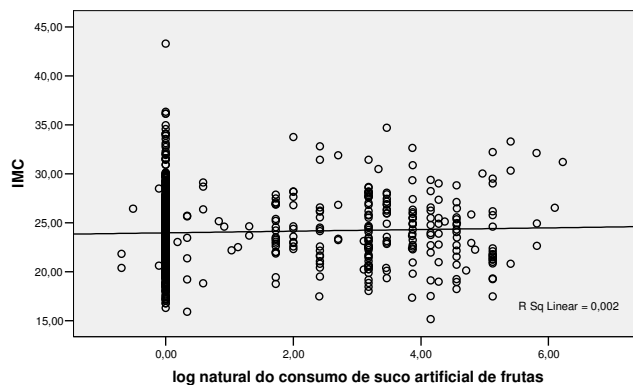
\*Todos os fatores dietéticos sofreram transformação logarítmica. Os nutrientes sofreram ajuste pelas calorias totais pelo método residual.

**Figura 50 - Correlação entre IMC e consumo de leguminosas\* em nipo-brasileiros de Bauru, 2000.**



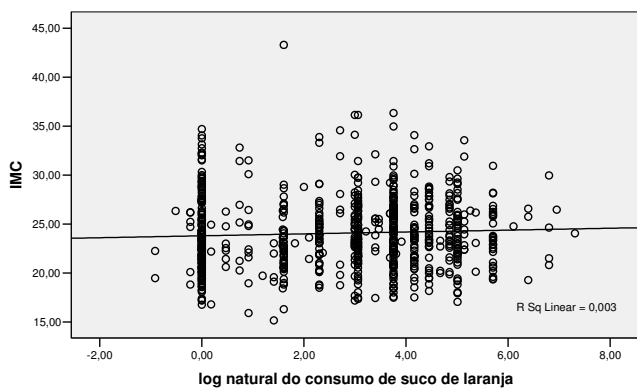
\*Todos os fatores dietéticos sofreram transformação logarítmica. Os nutrientes sofreram ajuste pelas calorias totais pelo método residual.

**Figura 53 - Correlação entre IMC e consumo de suco artificial de frutas\* em nipo-brasileiros de Bauru, 2000.**



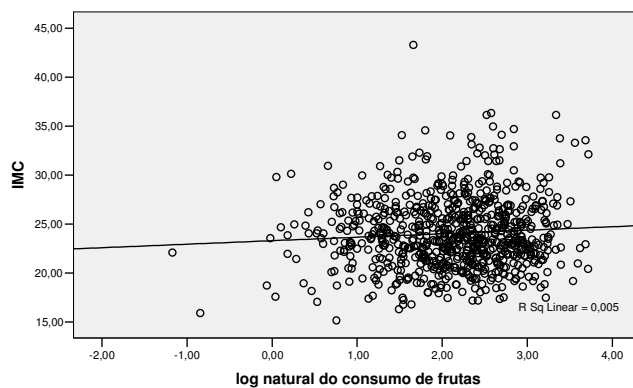
\*Todos os fatores dietéticos sofreram transformação logarítmica. Os nutrientes sofreram ajuste pelas calorias totais pelo método residual.

**Figura 51 - Correlação entre IMC e consumo de suco de laranja\* em nipo-brasileiros de Bauru, 2000.**



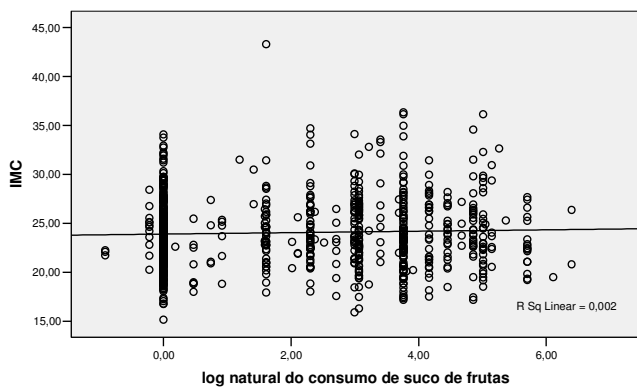
\*Todos os fatores dietéticos sofreram transformação logarítmica. Os nutrientes sofreram ajuste pelas calorias totais pelo método residual.

**Figura 54 - Correlação entre IMC e consumo de frutas\* em nipo-brasileiros de Bauru, 2000.**



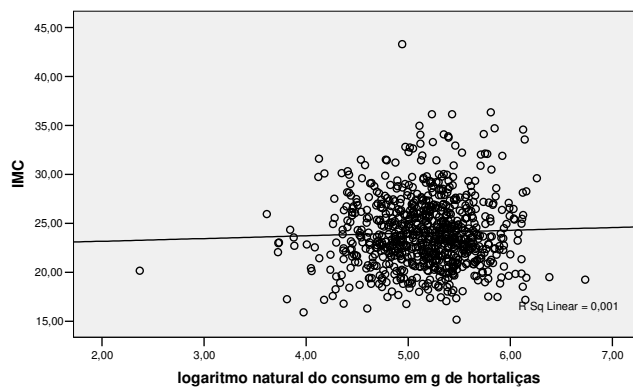
\*Todos os fatores dietéticos sofreram transformação logarítmica. Os nutrientes sofreram ajuste pelas calorias totais pelo método residual.

**Figura 52 - Correlação entre IMC e consumo de suco de frutas\* em nipo-brasileiros de Bauru, 2000.**



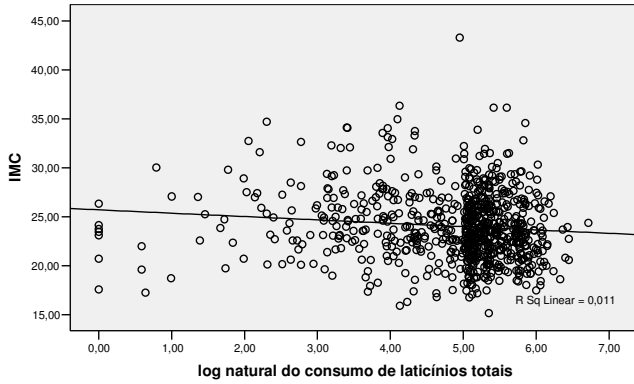
\*Todos os fatores dietéticos sofreram transformação logarítmica. Os nutrientes sofreram ajuste pelas calorias totais pelo método residual.

**Figura 55 - Correlação entre IMC e consumo de hortaliças\* em nipo-brasileiros de Bauru, 2000.**



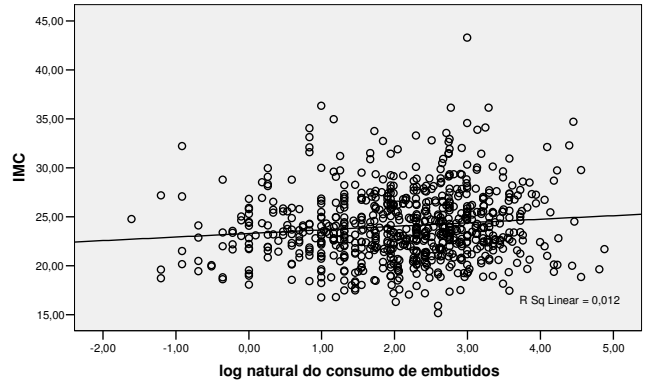
\*Todos os fatores dietéticos sofreram transformação logarítmica. Os nutrientes sofreram ajuste pelas calorias totais pelo método residual.

**Figura 56- Correlação entre IMC e consumo de laticínios totais\* em nipo-brasileiros de Bauru, 2000.**



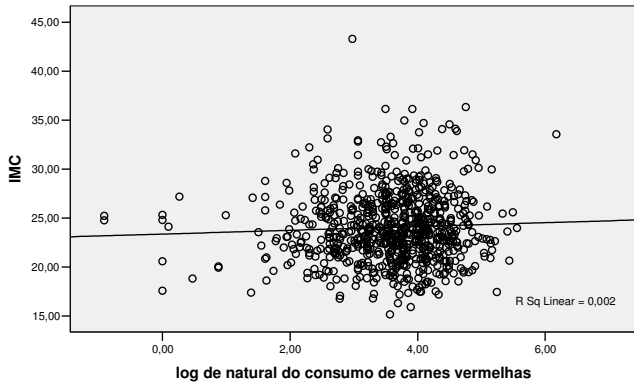
\*Todos os fatores dietéticos sofreram transformação logarítmica. Os nutrientes sofreram ajuste pelas calorias totais pelo método residual.

**Figura 59 - Correlação entre IMC e consumo de embutidos\* em nipo-brasileiros de Bauru, 2000.**



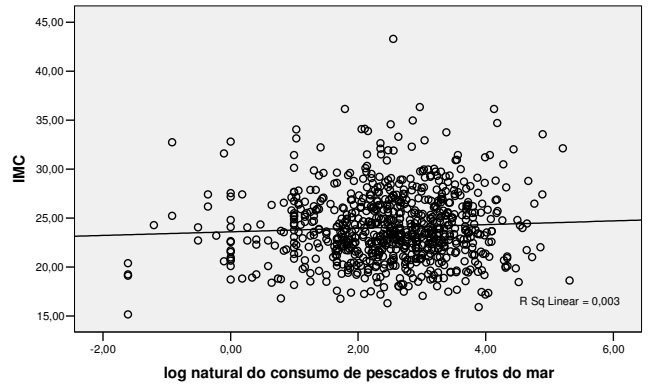
\*Todos os fatores dietéticos sofreram transformação logarítmica. Os nutrientes sofreram ajuste pelas calorias totais pelo método residual.

**Figura 57 - Correlação entre IMC e consumo de carnes vermelhas\* em nipo-brasileiros de Bauru, 2000.**



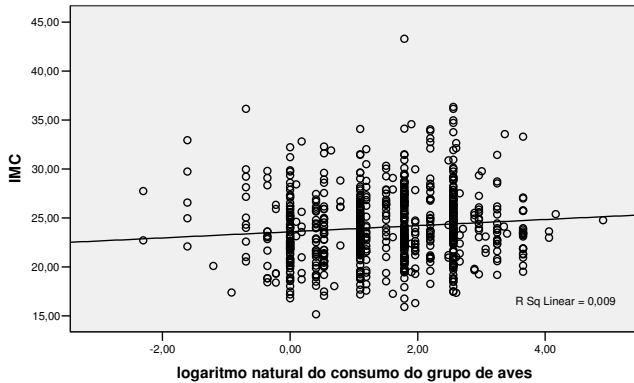
\*Todos os fatores dietéticos sofreram transformação logarítmica. Os nutrientes sofreram ajuste pelas calorias totais pelo método residual.

**Figura 60 - Correlação entre IMC e consumo de pescados e frutos do mar\* em nipo-brasileiros de Bauru, 2000.**



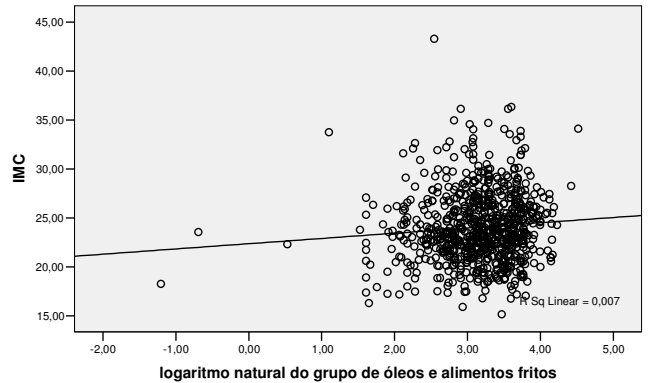
\*Todos os fatores dietéticos sofreram transformação logarítmica. Os nutrientes sofreram ajuste pelas calorias totais pelo método residual.

**Figura 58 - Correlação entre IMC e consumo de aves\* em nipo-brasileiros de Bauru, 2000.**



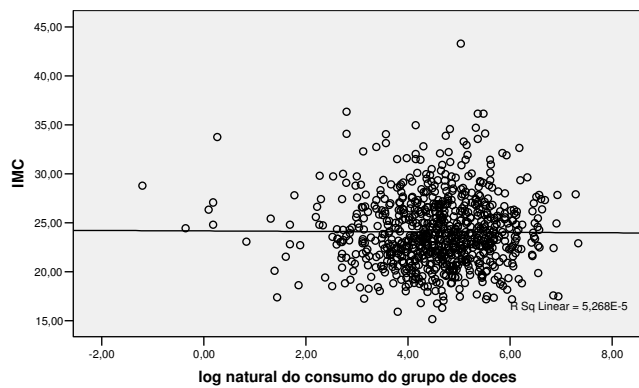
\*Todos os fatores dietéticos sofreram transformação logarítmica. Os nutrientes sofreram ajuste pelas calorias totais pelo método residual.

**Figura 61 - Correlação entre IMC e consumo de óleos e frituras\* em nipo-brasileiros de Bauru, 2000.**



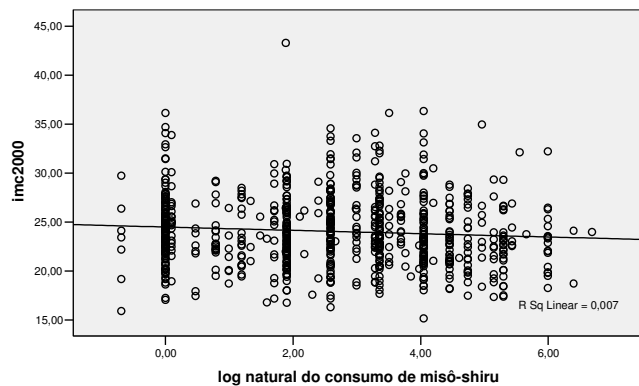
\*Todos os fatores dietéticos sofreram transformação logarítmica. Os nutrientes sofreram ajuste pelas calorias totais pelo método residual.

**Figura 62 - Correlação entre IMC e consumo de doces\* em nipo-brasileiros de Bauru, 2000.**



\*Todos os fatores dietéticos sofreram transformação logarítmica. Os nutrientes sofreram ajuste pelas calorias totais pelo método residual.

**Figura 63- Correlação entre IMC e consumo de misô-shiru\* em nipo-brasileiros de Bauru, 2000.**



\*Todos os fatores dietéticos sofreram transformação logarítmica. Os nutrientes sofreram ajuste pelas calorias totais pelo método residual.