

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA – JÚLIO DE MESQUITA FILHO
FACULDADE DE MEDICINA DE BOTUCATU
DEPARTAMENTO DE SAÚDE PÚBLICA

Karin Graziele Marin dos Santos Caliani

FATORES SOCIOECONÔMICOS E COMPORTAMENTAIS
ASSOCIADOS À ADIPOSIDADE ABDOMINAL DE ADULTOS

Botucatu

2009

Karin Graziele Marin dos Santos Caliani

FATORES SOCIOECONÔMICOS E COMPORTAMENTAIS
ASSOCIADOS À ADIPOSIDADE ABDOMINAL DE ADULTOS

Dissertação apresentada à Faculdade de
Medicina, Universidade Estadual Paulista
“Júlio de Mesquita Filho”, Campus de
Botucatu, para obtenção do título de Mestre
em Saúde Coletiva.

Orientador: Prof. Dr. Roberto Carlos Burini

Botucatu

2009

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA SEÇÃO TÉCNICA DE AQUISIÇÃO E TRATAMENTO
DA INFORMAÇÃO
DIVISÃO TÉCNICA DE BIBLIOTECA E DOCUMENTAÇÃO - CAMPUS DE BOTUCATU - UNESP
BIBLIOTECÁRIA RESPONSÁVEL: Selma Maria de Jesus

Caliani, Karin Graziele Marin dos Santos.

Fatores sócio econômicos e comportamentais associados à adiposidade abdominal de adultos / Karin Graziele Marin dos Santos Caliani. – Botucatu : [s.n.], 2009.

Dissertação (mestrado) – Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Medicina de Botucatu, 2009.

Orientadora: Roberto Carlos Burini

Assunto CAPES: 40600009

1. Obesidade - Aspectos sócio-econômicos 2. Tecido adiposo

CDD 616.398

Palavras-chave: Adiposidade abdominal; Circunferência abdominal; Fatores comportamentais; Obesidade

Ao meu marido Fabrício Caliani,
que com amor e dedicação sempre
me apoia em todas as minhas
escolhas.

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais, Silvio dos Santos Martins e Carmen de Fátima Marin Martins, pelo amor e carinho em todos os momentos.

Aos meus irmãos, Douglas Henrique Marin dos Santos e Katlin Cristina Marin dos Santos Moura, que, mesmo à distância, sempre se fizeram presentes.

À minha sobrinha Gabriela Marin dos Santos Cruz, pelo amor incondicional.

Aos meus sogros, Atemiro Caliani e Mariângela Caliani, pelo apoio e incentivo.

Às amigas Evelise Guimarães, Fabiana Castillo, Ivana Bonard e Milene Perón, por sempre me receberem de portas abertas em sua casa.

À Irmandade da Santa Casa de Misericórdia de Tupã, por permitir que me ausentasse do trabalho sempre que necessário para realização do Mestrado, e por apoiar e incentivar meu crescimento profissional.

Ao Prof. Dr. José Eduardo Corrente, pelas análises estatísticas.

À equipe do CeMENutri, em especial às colegas Edilaine Michelin, Ivana Bonard, Gabriela Kaiser, pela coleta e/ou organização dos dados.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Roberto Carlos Burini, por seus ensinamentos, dedicação e paciência.

“Quando nada acontece, há um milagre
que não estamos vendo.”

Guimarães Rosa

RESUMO

Introdução: A obesidade é considerada um grave problema da Saúde Pública mundial, apresentando prevalência crescente nas últimas décadas em diversas populações. Entretanto, a concentração da gordura corporal na região abdominal tem se mostrado mais fortemente associada com riscos metabólicos e cardiovasculares e com uma variedade de doenças crônicas. **Objetivo:** Identificar os fatores socioeconômicos e comportamentais associados à adiposidade abdominal de adultos. **Metodologia:** foram aplicados: questionário para avaliar as condições socioeconômicas e demográficas, Recordatório de 24 horas para obtenção do consumo alimentar, questionário de atividade física cotidiana (IPAQ, versão 8, forma longa) e realizada avaliação da composição corporal através de peso, estatura, circunferência abdominal e impedância bioelétrica. **Resultados:** Foram avaliados 1455 indivíduos, sendo 74,0% do sexo feminino e 73,5% com idade inferior a 60 anos. A maioria referiu ser solteiro/viúvo/divorciado (62,2%), apresentar renda familiar de até seis salários-mínimos (62,0%) e ser analfabeto ou possuir Ensino Fundamental incompleto ou completo (62,2%). Apresentaram alta prevalência de excesso de peso e obesidade (77,7%), circunferência abdominal aumentada (60,5%), e alimentação inadequada (93,4%). A hiperadiposidade abdominal apresentou associação com excesso de peso, renda e estado civil, sendo a baixa renda fator preditor e estado civil solteiro/viúvo/divorciado fator protetor. **Conclusão:** Na população estudada foi encontrada alta prevalência de excesso de peso, circunferência abdominal aumentada e alimentação de baixa qualidade. Portanto, é essencial a adoção de ações que visem a mudança do estilo de vida com o objetivo de prevenir o aparecimento ou agravamento de doenças crônicas nessa população.

Palavras-chave: obesidade, adiposidade abdominal, fatores comportamentais, circunferência abdominal.

ABSTRACT

Introduction: The obesity is considered a serious problem in the Public Health sector world widely, and it has been increasing in several populations over the last decades. However, the adipose tissue concentration around the abdominal area has been strongly associated with metabolic and cardiovascular risks and a great number of chronic diseases. **Objective:** To identify the socioeconomic and behavioral factors related to the abdominal adiposity in adults. **Method:** a questionnaire was used to evaluate the socioeconomic and demographic conditions, a 24-hour recall was done to obtain information about their dietary habits, a questionnaire about the routine physical activity was applied (IPAQ 8, long form), and an evaluation of the weight, height, abdominal size, bioelectrical impedance was done to check the body composition. **Results:** a study was conducted among 1455 people, 74,0% females and 73,5% under 60 years old. Most of whom said they were single/widow/divorced (62,2%), with a familiar income up to six basic salary (62,0%), and were illiterate or had or hadn't graduated from elementary school (62,2%). 77,7% presented a great predominance of overweight and obesity, 60,5% had an increased abdominal circumference and 93,4% had an inadequate dietary. The abdominal hyper adiposity presented to be associated with overweight, income and marital status, since the low income was the predictor and the marital status (single/widow/divorced) was the protector factor. **Conclusion:** Among the studied population, a high predominance of overweight, increased abdominal circumference and low quality dietary was found. Therefore, it is essential to adopt actions which can change these people's life style as a way to prevent chronic diseases.

Key words: obesity, abdominal adiposity, behavioral factors, abdominal circumference.

LISTA DE TABELAS

TABELA 1: Pontuação de acordo com o consumo de alguns nutrientes e variedade de alimentos utilizados na contagem do IASad.....	34
TABELA 2: Características socioeconômicas, antropométrica e dietética da amostra.....	36
TABELA 3: Caracterização da circunferência abdominal.....	38
TABELA 4: Caracterização da amostra em relação à adiposidade abdominal.....	39
TABELA 5: Coeficiente de correlação de <i>Pearson</i> entre hiperadiposidade abdominal e variáveis.....	40
TABELA 6: Modelo de regressão logística tendo como variável resposta a hiperadiposidade abdominal.....	41

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AGS = Ácidos Graxos Saturados

Apo-B = Apolipoproteína B

CA = Circunferência abdominal

CC = Circunferência da Cintura

ENDEF = Estudo Nacional da Despesa Familiar

FVL = Frutas, Verduras e Legumes

HA = Hipertensão Arterial

HDL = Lipoproteína de Alta Densidade

HVE = Hipertrofia Ventricular Esquerda

IASad = Índice de Alimentação Saudável Adaptado

IMC = Índice de Massa Corporal

LDL= Lipoproteína de baixa densidade

LPL = Lipoproteinolipase

MLG = Massa livre de gordura

OMS = Organização Mundial de Saúde

PNSN = Pesquisa Nacional sobre Saúde e Nutrição

POF = Pesquisa de Orçamentos Familiares

PPV = Pesquisa sobre Padrões de Vida

RCQ = Razão cintura-quadril

SLM = Salário Mínimo

SM = Síndrome Metabólica

TNF- α = Fator de necrose tumoral alfa

VLDL = Lipoproteínas de densidade muito baixa

SUMÁRIO

Resumo

Abstract

Lista de Tabelas

Lista de Abreviaturas e Siglas

1 Introdução	13
1.1 Obesidade e distribuição da gordura corporal.....	13
1.2 Tecido adiposo.....	14
1.3 Tecido adiposo abdominal.....	14
1.4 Adiposidade abdominal.....	15
1.5 Métodos de avaliação da adiposidade abdominal.....	16
1.5.1 Circunferência abdominal.....	17
1.5.2 Relação cintura-quadril.....	18
1.5.3 Índice de conicidade.....	19
1.5.4 Diâmetro sagital abdominal.....	19
1.6 Causas da adiposidade abdominal.....	20
1.7 Consequencias da adiposidade abdominal.....	25
1.7.1 Resistência insulínica.....	26
1.7.2 Alterações nos níveis plasmáticos de lipoproteínas.....	27
1.7.3 Hipertensão arterial.....	28
1.7.4 Hipertrofia ventricular esquerda.....	28
1.7.5 Risco nefrológico.....	29

1.7.6 Doença hepática gordurosa não alcoólica.....	29
2 Objetivos.....	31
2.1 Objetivo geral.....	31
2.2 Objetivos específicos.....	31
3 Casuística e Métodos.....	32
3.1 População alvo.....	32
3.2 Protocolos de avaliação.....	33
3.2.1 Avaliação antropométrica.....	33
3.2.2 Avaliação do consumo alimentar.....	35
3.2.3 Avaliação do nível de atividade física.....	36
3.2.4 Aspectos demográficos e socioeconômicos.....	37
3.3 Análise dos dados.....	37
4 Resultados.....	38
4.1 Caracterização da amostra.....	38
4.2 Distribuição da adiposidade abdominal.....	39
5 Discussão.....	44
6 Conclusão.....	51
Referências Bibliográficas.....	52

1 INTRODUÇÃO

1.1 Obesidade e distribuição da gordura corporal

Atualmente, a obesidade é considerada grave problema da Saúde Pública mundial, apresentando prevalência crescente nas últimas décadas em diversas populações (ROSA *et al.*, 2005; RIBEIRO FILHO *et al.*, 2006).

Segundo Oliveira *et al.* (2007), estudos populacionais brasileiros realizados nos últimos 25 anos têm mostrado significativo aumento nas prevalências de obesidade em todas as regiões do país, tanto em homens como em mulheres. O consumo de dietas energeticamente mais densas, a redução no gasto energético com o sedentarismo têm sido levantados como hipóteses para estes aumentos do sobrepeso/obesidade em várias populações.

Entretanto, diversos estudos publicados nos últimos anos têm confirmado a importância da distribuição da gordura corporal na etiologia dos desarranjos metabólicos decorrentes da obesidade (WAJCHENBERG, 2000; MARTINS & MARINHO, 2003). Consequentemente, a atenção dos pesquisadores atualmente tem se voltado para compreender o efeito dessa distribuição da gordura corporal como fator de risco para doenças crônicas (OLINTO *et al.*, 2006).

Um dos primeiros pesquisadores que se prendeu às diferenças do acúmulo do tecido adiposo foi Jean Vague, que, em 1947 propôs que a obesidade não seria uma condição homogênea e que a observação da distribuição regional do tecido adiposo seria importante para entender a relação da obesidade com distúrbios no metabolismo (WAJCHENBERG, 2000).

Todavia, não há dados exatos sobre a prevalência da obesidade abdominal no Brasil, pois, assim como na América Latina, ainda são poucos os estudos de base populacional envolvendo a avaliação da gordura abdominal (CASTANHEIRA *et al.*, 2003; OLINTO *et al.*, 2006; OLIVEIRA *et al.*, 2007).

1.2 Tecido adiposo

Até pouco tempo atrás, o tecido adiposo era visto apenas como órgão especializado em armazenamento e mobilização de gordura. Mas, evidências recentes têm mostrado que ele é capaz de produzir e secretar substâncias que desempenham importantes funções na homeostase energética (CÖTÉ *et al.*, 2004; RIBEIRO FILHO *et al.*, 2006). Além disso, está bem descrito que uma variedade de citocinas derivadas do tecido adiposo, conhecidas como adipocinas, podem desempenhar papel fundamental na etiologia das complicações crônicas relacionadas à obesidade (CÖTÉ *et al.*, 2004). Porém, a expressão dessas citocinas é diferenciada nos dois depósitos de tecido adiposo abdominal (subcutâneo e visceral).

O tecido adiposo recebe a influência de diversos hormônios, como insulina, cortisol e catecolaminas, e, em resposta, secreta uma grande variedade de substâncias que atuam tanto local como sistemicamente, e participam da regulação de diversos processos como a função endotelial, aterogênese, sensibilidade à insulina e regulação do balanço energético (RIBEIRO FILHO *et al.*, 2006).

Contudo, é sabido que o adipócito, de acordo com sua localização, apresenta características metabólicas diferentes, com diferentes valores de expressão e secreção, sendo a adiposidade intra-abdominal a que apresenta maior impacto sobre os efeitos deletérios causados pelo tecido adiposo (HERMSDORFF *et al.*, 2004).

1.3 Tecido adiposo abdominal

O tecido adiposo abdominal é composto por depósitos anatômicos distintos: gordura subcutânea (dividida em anterior e posterior) e gordura intra-abdominal (dividida em intraperitoneal e retroperitoneal). A gordura intraperitoneal, também conhecida como gordura visceral, é a mais metabolicamente ativa e é composta pelas massas de gordura mesentérica e omental (WAJCHENBERG, 2000;

KLEIN, 2004; OLINTO *et al.*, 2006). A gordura retroperitoneal constitui a menor parte da massa adiposa intra-abdominal compreendendo apenas um quarto da gordura intra-abdominal (WAJCHENBERG, 2000).

A quantidade de tecido adiposo visceral é importante fator da ligação entre obesidade visceral e algumas das anormalidades metabólicas relacionadas (CÔTÉ *et al.*, 2004). A hiperadiposidade visceral está fortemente associada aos riscos metabólicos e cardiovasculares e com uma variedade de doenças crônicas (CÔTÉ *et al.*, 2004; ZHU *et al.*, 2004).

O tecido adiposo visceral é o mais ativo, sendo mais sensível à lipólise e mais resistente à ação da insulina. Além disso, é o que secreta maiores concentrações de adipocinas ligadas a processos pró-inflamatórios como resistina, angiotensina I, inibidor de plasminogênio ativado I, proteína C reativa e interleucina-6 (HERMSDORFF *et al.*, 2004).

1.4 Adiposidade abdominal

A adiposidade abdominal (também conhecida como andróide, alta, central, troncular, maçã, superior, entre outras nomenclaturas) é caracterizada pela deposição aumentada de gordura na região abdominal (MARTINS & MARINHO, 2004; OLINTO *et al.*, 2006).

Esse tipo de obesidade tem se mostrado fator de risco independente para o aumento de doenças cardiovasculares, diabetes mellitus tipo 2, hipertensão arterial, dislipidemias (WAJCHENBERG, 2000; MARTINS & MARINHO, 2003; CÔTÉ *et al.*, 2004), fibrinólise, aceleração da aterosclerose e alguns tipos de câncer (OLINTO *et al.*, 2007).

Vários são os estudos que têm mostrado a influência prejudicial da obesidade abdominal nos processos metabólicos, sendo mediada principalmente pelo depósito intra-abdominal (WAJCHENBERG, 2000).

Em decorrência desses fatos, alguns autores têm descrito a existência de indivíduos chamados de obesos metabolicamente saudáveis, isto é, que não apresentam características da síndrome metabólica, inclusive os com obesidade grau III. Do outro lado estão pacientes que apresentam índice de massa corporal (IMC) normal, mas que preenchem os critérios de classificação da síndrome metabólica, devido à quantidade de tecido adiposo intra-abdominal (RIBEIRO FILHO *et al.*, 2006).

A adiposidade abdominal seria, portanto, elemento central, influenciando a resistência insulínica e, conseqüentemente, a síndrome metabólica e o risco cardiovascular (MARTINS & MARINHO, 2003; HASSELMANN *et al.*, 2008).

1.5 Métodos de avaliação da adiposidade abdominal

Os métodos por imagem são considerados métodos de excelência, pois além de diagnosticarem a presença do excesso de gordura abdominal, conseguem diferenciar os tipos de tecido adiposo abdominal, se visceral ou subcutâneo (ARONNE & SEGAL, 2002; BRANDÃO *et al.*, 2004). Entretanto, devido a seu custo elevado e pouca praticidade, são pouco utilizados (CHAN *et al.*, 2003).

Atualmente, a tomografia computadorizada é o método considerado “padrão-ouro” para a avaliação da gordura intra-abdominal (PEREIRA *et al.*, 2003; WONG *et al.*, 2003). Porém, além de submeter os indivíduos aos riscos da radiação ionizante (POIRIER *et al.*, 2005), é pouco prático e apresenta alto custo, tendo sua utilização reduzida na prática clínica, sendo também inviável utilizá-la em estudos populacionais (ARONNE & SEGAL, 2002; CHAN *et al.*, 2003; PEREIRA *et al.*, 2003).

Também considerada “padrão-ouro”, a ressonância magnética apresenta a vantagem de não expor o paciente à radiação ionizante. Porém, seu custo elevado e pouca praticidade inviabiliza sua utilização em estudos populacionais (WAJCHENBERG, 2000).

A ultrassonografia tem sido classificada como método preciso, acurado e não-invasivo, além de apresentar baixo custo quando comparado à tomografia computadorizada, podendo ser empregado para a determinação da gordura abdominal (RADOMINSKI *et al.*, 2000).

Os métodos antropométricos para avaliação da gordura abdominal, embora não tão acurados como os métodos de imagem, apresentam grande praticidade e reprodutibilidade adequada, por isso são largamente utilizados. Em virtude de sua alta correlação com os métodos de imagem, eles têm sido recomendados como bons preditores de obesidade abdominal e doenças crônico-degenerativas (OKOSUN *et al.*, 2003; OKURA *et al.*, 2004).

1.5.1 Circunferência abdominal

Estudos têm apontado a circunferência abdominal (CA) como a medida antropométrica que melhor se correlaciona à quantidade de gordura visceral (OLINTO *et al.*, 2006). Atualmente, é o método mais encontrado na literatura para se avaliar a adiposidade visceral (MARTINS & MARINHO, 2003; RIBEIRO FILHO *et al.*, 2006).

Mensurada no ponto médio entre a última costela e a crista ilíaca, tem sido relatada como mais intimamente relacionada com a quantidade de tecido adiposo abdominal. Assim, a circunferência abdominal pode ser largamente utilizada para determinar a extensão da adiposidade abdominal (WAJCHENBERG, 2000; KAC *et al.*, 2001; OLINTO *et al.*, 2006; OLIVEIRA *et al.*, 2007). Este método antropométrico tem sido recomendado como marcador clínico para identificar pacientes com risco aumentado para doenças metabólicas, sendo que o valor de circunferência abdominal aumentado é um dos critérios usados para diagnosticar a Síndrome Metabólica (SM) (MARTINS & MARINHO, 2003; FONTANA *et al.*, 2007), sendo a CA portanto, considerada marcador de risco para a saúde mais forte que o IMC (JANSSEN *et al.*, 2004).

Vários estudos têm registrado que a circunferência abdominal está associada à ocorrência de doenças metabólicas e cardiovasculares (CASTANHEIRA *et al.*, 2003; KLEIN, 2004; HASSELMANN *et al.*, 2008). Essa estreita relação entre gordura abdominal e alterações metabólicas tem estimulado o interesse clínico em identificar os pacientes de alto risco. Desta forma, este método tem sido frequentemente utilizado como marcador da gordura abdominal porque está estreitamente correlacionado com a gordura visceral mensurada pela tomografia computadorizada (KLEIN, 2004).

Baseado em dados de estudos epidemiológicos, valores de circunferência abdominal iguais ou acima de 102,0 cm para homens e de 88,0 cm para mulheres são considerados fatores de risco para doenças metabólicas (KLEIN, 2004).

Os valores citados acima integram os critérios do *National Cholesterol Education Program (NCEP ATP III)*. Recentemente a *International Diabetes Federation* estabeleceu os valores de 94,0 cm para homens e 80,0 cm para mulheres na população européia, além de propor valores de corte diferentes para cada etnia. Na verdade, parece haver uma diferença racial na relação entre distribuição de gordura e síndrome metabólica (RIBEIRO FILHO *et al.*, 2006).

Entretanto, embora existam aparentes diferenças étnico-raciais na distribuição da gordura corporal, o acúmulo de gordura no abdômen *per se* constitui-se em fator de risco independentemente para doenças cardiovasculares e alterações metabólicas, como intolerância à glicose (OLIVEIRA *et al.*, 2007).

Por esta razão, a circunferência abdominal é o índice antropométrico que tem sido mais utilizado, nos últimos anos, para estimar a quantidade de gordura visceral abdominal e o fator de risco cardiovascular relacionado (WAJCHENBERG, 2000).

1.5.2 Relação cintura-quadril

A razão cintura-quadril (RCQ) é determinada pela divisão da circunferência da cintura pela circunferência do quadril. Tem sido considerada fator

preditivo independente para distúrbios metabólicos. Sua simplicidade, baixo custo e aceitabilidade pela literatura têm feito com que seja amplamente utilizada na investigação da relação entre a distribuição da gordura regional e as alterações metabólicas (LERARIO *et al.*, 2002).

Entretanto, esse índice tem se mostrado menos correlacionado com a quantidade de tecido adiposo intra-abdominal e associado com anormalidades metabólicas do que a circunferência da cintura. Por esta razão, tem sido cada vez menos utilizado (WAJCHENBERG, 2000).

1.5.3 Índice de Conicidade

O Índice de conicidade foi proposto no início dos anos 90 e utiliza as medidas de peso em quilos, estatura e circunferência da cintura em metros, e é calculado pela equação matemática (VALDEZ *et al.*, 1993).

$$\text{Índice C} = \frac{\text{Circunferência Cintura (m)}}{0,109 \sqrt{\frac{\text{Peso Corporal (kg)}}{\text{Estatura (m)}}}}$$

Baseia-se na idéia de que a pessoa que acumula gordura na região central do tronco tem a forma parecida com um duplo cone, ou seja, dois cones com uma base comum, dispostos um sobre o outro (PITANGA & LESSA, 2004).

Seu uso é controverso na literatura, entretanto é reconhecido como bom indicador de obesidade central, sendo que sua maior limitação é a inexistência de pontos de corte para definir o alto risco coronariano (PITANGA & LESSA, 2007).

1.5.4 Diâmetro sagital abdominal

O diâmetro sagital abdominal foi proposto como medida para se avaliar a gordura intra-abdominal. É um método antropométrico simples, barato e não

invasivo, onde o paciente deve permanecer em decúbito dorsal e em posição de expiração. Mede-se a distância entre o ponto de apoio da mesa e a superfície do abdômen em seu ponto mais elevado. Não há consenso sobre seu ponto de corte (IRIBARREM *et al.*, 2006), mas tem sido considerado normal valor de até 25,0 centímetros (RISERIUS *et al.*, 2004). Sampaio *et al.* (2007), em estudo realizado na Bahia encontrou como pontos de corte mais apropriados para identificar a área de gordura visceral os valores de 19,3 cm e 20,5 cm para mulheres e homens, respectivamente.

1.6 Causas da adiposidade abdominal

Os mecanismos fisiopatológicos que justificam o acúmulo de gordura visceral não estão totalmente elucidados. Porém, sabe-se que apresenta causas múltiplas, entre elas, determinantes genéticos, distúrbios neuroendócrinos, idade, sexo e fatores sócio-ambientais (alimentação, sedentarismo, fatores econômicos, uso de medicamentos).

Há uma determinação genética na deposição de gordura visceral (SUPLICY, 2000; ROSA *et al.*, 2005), que controlaria a quantidade de gordura pelo controle de vias eferentes (leptina, nutrientes, sinais nervosos), de mecanismos centrais (neurotransmissores hipotalâmicos) e de vias aferentes (insulinas, catecolaminas, sistema nervoso autônomo) (MARTINS & MARINHO, 2003). A influência genética pode ser observada quando vários membros da mesma família apresentam o mesmo padrão de distribuição de gordura corporal (SUPLICY, 2000).

Entretanto, é consenso que, apesar de haver influência genética, seja na gênese da obesidade total ou abdominal, ela não seria a principal determinante, já que em algumas décadas houve aumento exorbitante do número de casos de obesidade, não havendo a possibilidade de estarem relacionados a mudanças ocorridas no genótipo da população mundial nesse curto período.

Têm se proposto ainda que distúrbios neuroendócrinos possam condicionar a deposição de gordura visceral (SUPLICY, 2000; ROSA *et al.*, 2005), já

que a mesma possui número aumentado de receptores para o cortisol. Por esta razão, sugere-se que nesses pacientes haja hiperatividade do eixo hipotálamo-hipófise-adrenal (SUPLICY, 2000).

Além disso, o aumento da síntese de lipoproteinolipase (LPL) no tecido visceral, pelo cortisol, na presença de insulina, poderia explicar em parte, a assimilação dos triglicerídios exógenos pela gordura visceral (SUPLICY, 2000).

Além dos fatores biológicos, os de natureza sócio-ambientais, também atuam na etiologia da obesidade centralizada. Velásquez-Meléndez *et al.* (1999) mostraram associação entre obesidade centralizada e baixa estatura, sugerindo que a desnutrição pregressa possa ser fator de risco para a morbidade na fase adulta.

Especialmente no Brasil, estudos de base populacional têm mostrado que fatores sócio-demográficos e comportamentais estão associados ao aumento do peso corporal. Entretanto, ainda existem poucos estudos acerca do papel desses determinantes na distribuição específica da gordura corporal. Em geral, tem-se observado que o risco de desenvolver obesidade abdominal aumenta com a idade, com a paridade e diminui com o aumento da escolaridade (OLINTO *et al.*, 2007; OLIVEIRA *et al.*, 2007). Adicionalmente, observa-se associação entre obesidade abdominal e menopausa, consumo de cigarros e álcool (OLIVEIRA *et al.*, 2007).

Em estudo recente, realizado por Olinto *et al.* (2006), em amostra de 1935 adultos residentes em Pelotas, região Sul do Brasil, a prevalência de obesidade abdominal encontrada foi de 62% em mulheres e 37% em homens. Entre os diversos fatores de risco, a baixa escolaridade foi identificada como uma das mais importantes variáveis preditoras da obesidade abdominal.

Segundo resultados encontrados por Olinto *et al.* (2007), os fatores de risco para o desenvolvimento de obesidade abdominal em mulheres adultas, foram baixa escolaridade, aumento da idade, estar casada ou viver em união estável, ter história de obesidade nos pais e possuir maior número de gestações. Castanheira *et al.* (2003) encontraram associação inversa entre perímetro abdominal e variáveis socioeconômicas em adultos de ambos os sexos da cidade de Pelotas - RS.

Em relação à idade, existe correlação linear com a obesidade abdominal em homens e em mulheres na pós-menopausa sem reposição hormonal (SUPLICY,

2000). Castanheira *et al.* (2003) observaram forte tendência ao acúmulo de gordura abdominal com o aumento da idade em ambos os sexos.

Com o processo de envelhecimento, ocorrem mudanças fisiológicas, promovendo aumento da gordura corporal total e diminuição do tecido muscular, principalmente pela diminuição da atividade física e da taxa metabólica de repouso basal. A distribuição da gordura corporal também é modificada, havendo maior concentração da gordura na região abdominal e diminuição nos membros (CABRERA *et al.*, 2005).

Vários estudos demonstraram que a quantidade de gordura visceral aumenta com a idade em ambos os gêneros, sendo que este aumento está presente tanto na eutrofia, quanto no sobrepeso e em indivíduos obesos (WAJCHENBERG, 2000).

Estudos recentes sugerem que, na população brasileira, a hiperadiposidade abdominal esteja associada positivamente com idade, sexo feminino, (CASTANHEIRA *et al.*, 2003; MARTINS & MARINHO, 2003; OLINTO *et al.*, 2006), maior número de gestações (CASTANHEIRA *et al.*, 2003) menor nível de escolaridade (CASTANHEIRA *et al.* 2003), estado civil casado ou em união estável (OLINTO *et al.* 2006), e sedentarismo (MARTINS & MARINHO, 2003).

O uso de alguns tipos de medicamentos também parece estar relacionado ao acúmulo de gordura na região abdominal, pois tem sido observada a presença de obesidade abdominal em indivíduos em terapia com uso de glicocorticóides e uso de terapia retroviral de alta potência (JAIME *et al.*, 2004).

Porém, na maioria dos casos, tanto para obesidade geral quanto para centralizada, as principais causas seriam alimentação inadequada (WAJCHENBERG, 2000) e sedentarismo (CASTANHEIRA *et al.*, 2003; MONTEIRO *et al.*, 2004). Consequências essas do ambiente obesogênico existente, já que o padrão de vida da sociedade moderna acarreta, na maioria das vezes, na promoção de balanço energético positivo (TROMBETTA, 2003). Esse ambiente é proporcionado pelo maior fornecimento de energia pela dieta e redução da atividade física. O primeiro devido ao maior acesso da população em geral a alimentos palatáveis de baixo custo, (na maioria das vezes ricos em proteínas, gorduras e açúcares, e pobres em carboidratos complexos e fibras, determinando um padrão

alimentar conhecido como “dieta ocidental”) (MATOS *et al.*, 2003). A inatividade física é acentuada pela menor necessidade de esforço físico para realização da maioria das atividades, tanto em casa quanto no trabalho, proporcionada pelos transportes motorizados e equipamentos mecanizados (PEREIRA *et al.*, 2003).

Segundo Souza & Oliveira (2008), ambientes obesogênicos promovem consumo elevado de energia e a adoção de certos comportamentos sedentários, pois o ambiente influencia o indivíduo direta ou indiretamente a adotar práticas de vida que podem favorecer a instalação ou manutenção da obesidade.

Entretanto, o comportamento alimentar de um indivíduo é complexo, incluindo determinantes externos e internos ao sujeito (GARCIA, 2003), sendo que sua escolha alimentar não é fundamentada somente pela vontade individual (GOMES, 2007).

Vários fatores podem influenciar a escolha alimentar dos indivíduos, entre eles: falta de tempo para o preparo das refeições, mudança do local do consumo (de casa para restaurante ou lanchonetes), ampla publicidade associada aos alimentos, grande variedade de produtos alimentícios disponíveis (GARCIA, 2003).

A globalização tem papel importante na mudança do comportamento alimentar da população brasileira, pois atinge a indústria de alimentos, o setor agropecuário e a distribuição de alimentos. Isso reflete no fato de culturas diferentes apresentarem padrão de consumo alimentar semelhante. Atualmente, apesar dos contrastes econômico e sociocultural entre países pobres e ricos, estudos epidemiológicos encontraram semelhança no padrão alimentar, antes característico de países desenvolvidos, o que reflete a influência da globalização deste processo (GARCIA, 2003).

No Brasil, segundo dados da Pesquisa de Orçamento Familiar (POF) 2002-2003, em todas as regiões do país foi encontrado excesso do consumo de açúcar e presença insuficiente de frutas e hortaliças na dieta. Nas três últimas décadas houve aumento de 400% no consumo de alimentos industrializados, como biscoitos e refrigerantes e aumento no consumo de gorduras saturadas, mostrando claramente a diminuição da qualidade da dieta do brasileiro nos últimos anos. A participação relativa (%) de carnes na dieta aumentou progressivamente entre os

anos de 1974-1975 e 2002-2003, de 9,0% para 13,1% nas carnes em geral, e de 4,4% para 5,4% na carne bovina (LEVY - COSTA *et al.*, 2005).

Segundo Collaço (2003), com as transformações nas cidades, os restaurantes *fast food* acabam por atender às necessidades de refeição rápida, por preço acessível, com conforto e higiene e, por isso, têm grande procura pela população que, na maioria das vezes, em função da falta de tempo ou pela distância de suas casas e dificuldades no trânsito, acaba por realizar sua alimentação fora de casa.

Segundo Souza & Oliveira (2008), quando faz sua refeição fora de casa, o indivíduo tem o costume de consumir maior quantidade de comida e/ou escolher alimentos com maior densidade energética.

Esse estilo de vida atual, com consumo de alimentos processados de alto valor calórico e sedentário, é consequência do crescimento demográfico, da industrialização e da urbanização (GARCIA, 2003; SOUZA & OLIVEIRA, 2008)

Giles-Corti (2003), citado por Souza & Oliveira (2008) refere que os ambientes obesogênicos incluem aqueles com pobre acesso às facilidades recreacionais e com infra-estrutura que desencoraja atividade física, como caminhar e andar de bicicleta.

Aliado a isso, a redução da atividade física no estilo de vida atual também ocorre devido aos avanços tecnológicos no trabalho e em casa, ao uso de automóveis, elevadores, escadas rolantes, controle remoto, telefones sem fio, e ao aumento do tempo gasto em atividades sedentárias, como jogos eletrônicos, televisão e computador (PEREIRA *et al.*, 2003; SOUZA *et al.*, 2007).

Martinez (2000), citado por Pereira *et al.* (2003), refere redução de 600 kcal com a diminuição do tempo dispendido em brincadeiras de rua e aumento do tempo assistindo televisão. Da mesma forma, lavar a roupa no tanque, que gerava gasto calórico de 1500 kcal/dia e hoje, com o uso da máquina de lavar roupas, promove gasto de 270 kcal/2 horas para a mesma quantidade de roupas.

1.7 Consequências da adiposidade abdominal

Os mecanismos responsáveis pela relação entre gordura visceral e anormalidades metabólicas não estão bem estabelecidos. Desta forma, ainda não está claro se a obesidade abdominal está simplesmente associada ou se realmente é a causa de doenças metabólicas em humanos (FONTANA *et al.*, 2007).

Vários estudos têm mostrado que o excesso de gordura na região superior do corpo está muitas vezes relacionado com aumento da mortalidade e risco para desordens como diabetes, hiperlipidemia, hipertensão, aterosclerose (WAJCHENBERG, 2000), resistência insulínica e baixos níveis de HDL colesterol (TSAI *et al.*, 2004).

Embora a associação de causa e efeito ainda não esteja definitivamente estabelecida, a evidência disponível indica que a gordura visceral é importante elo entre as muitas facetas da síndrome metabólica: intolerância à glicose, hipertensão, dislipidemia e resistência insulínica. Entretanto, por causa da considerável heterogeneidade metabólica que ainda permanece entre pacientes obesos com níveis similares de tecido adiposo visceral, propôs-se que a suscetibilidade genética exerceria papel maior na modulação do risco associado com dado excesso de tecido adiposo visceral. Nesta condição, a adiposidade visceral deve ser considerada fator que agravaria a suscetibilidade genética individual para os componentes da SM (WAJCHENBERG, 2000).

No tecido adiposo visceral ocorre atividade lipolítica aumentada devido sua resistência à insulina e maior sensibilidade ao cortisol. Apesar disso, a lipogênese nesse tecido é superior, o que pode acarretar em aumento do mesmo (SUPLICY, 2000). Sendo a lipólise muito ativa, provocará alta liberação de ácidos graxos livres, que pela veia porta chegam ao fígado e eventualmente, aos músculos. Como consequência ocorre aumento do nível de lipoproteínas de densidade muito baixa (VLDL) plasmático e maior depósito de triglicerídios no fígado (esteatose hepática) e pâncreas. Essa quantidade aumentada de ácidos graxos livres alcançando o fígado seria, portanto, a justificativa para as principais consequências da obesidade abdominal (SUPLICY, 2000).

Acredita-se que esse aumento da concentração plasmática de ácidos graxos possa ser responsável por muitas das anormalidades metabólicas associadas com a obesidade abdominal, já que o excesso de gordura visceral está associado com resistência insulínica e outros fatores de risco metabólico para doenças coronarianas (KLEIN, 2004).

1.7.1 Resistência insulínica

A ligação entre o excesso de tecido adiposo abdominal e a resistência insulínica já foi reconhecido a mais de meio século, quando Jean Vague mostrou relação entre a obesidade chamada por ele de andróide e o diabetes mellitus. Subseqüentemente, vários estudos epidemiológicos têm confirmado essa relação entre adiposidade abdominal e resistência insulínica, diabetes e outros fatores de risco metabólicos (KLEIN, 2004).

O mecanismo pelo qual a distribuição central da obesidade provoca resistência à insulina já é bem conhecido (LERARIO *et al.*, 2002; ARONNE & SEGAL, 2004). Depósitos viscerais de triglicerídeos possuem *turnover* mais acelerado que o de outras regiões, aumentando a oferta de ácidos graxos livres no sistema porta, que estimulam a gliconeogênese e inibem a depuração hepática da insulina (devido à diminuição do número de receptores) levando à hiperinsulinemia, contribuindo para elevar a glicemia pela resistência insulínica (WONG *et al.*, 2003). Adicionalmente, na obesidade abdominal, os níveis de fator de necrose tumoral alfa (TNF- α) estão aumentados e estes, por inibirem a fosforilação de receptores de insulina, estão envolvidos também na gênese da resistência à insulina (BARROSO *et al.*, 2002).

Segundo Klein (2004), a associação entre obesidade abdominal e resistência insulínica não prova causalidade, e é possível que fatores ambientais, biológicos e hereditários que induzem à resistência insulínica também causem acúmulo de gordura abdominal. Todavia, está bem proposto que alterações no metabolismo de ácidos graxos associadas com obesidade abdominal são

responsáveis por danificar a ação da insulina porque o excesso de ácidos graxos livres na circulação inibe a atividade da insulina na captação de glicose pelos músculos e de suprimir a produção hepática de glicose (KLEIN, 2004; RIBEIRO FILHO *et al.*, 2006).

Atualmente, está amplamente conhecido o papel da resistência à insulina como elo entre a obesidade de distribuição central, intolerância à glicose, hipertensão arterial, dislipidemia, distúrbios da coagulação, hiperuricemia e microalbuminúria (RIBEIRO FILHO *et al.*, 2006). Ultimamente, discute-se se a resistência insulínica poderia ser tão aterogênica quanto as concentrações elevadas de lipoproteína de baixa densidade (LDL) (BARROSO *et al.*, 2002).

1.7.2 Alterações nos níveis plasmáticos de lipoproteínas

Além de estar associada com distúrbios no metabolismo da glicose (FONTANA *et al.*, 2007), a obesidade abdominal tem sido também relacionada com alterações nos níveis plasmáticos de lipídeos, particularmente com triglicerídios aumentados e baixa concentração de lipoproteínas de alta densidade (HDL) (WAJCHENBERG, 2000).

O excesso de adiposidade visceral se associa à trigliceridemia, aumento da concentração VLDL, diminuição dos níveis de HDL-colesterol, aumento da apolipoproteína B (Apo-B) e das LDL pequenas e densas (ARONNE & SEGAL, 2002). Segundo Barroso *et al.* (2002), este tipo de dislipidemia, particular no obeso resistente à insulina, aumenta consideravelmente o risco de angina e morte relacionada à doença isquêmica miocárdica por cardioesclerose (ARONNE & SEGAL, 2002).

1.7.3. Hipertensão arterial

Os mecanismos pelos quais a hipertensão arterial (HA) a obesidade abdominal estão associadas ainda não estão totalmente elucidados. Alguns autores sugerem que devido ao fato da hiperinsulinemia presente na adiposidade abdominal provocar aumento da atividade do sistema nervoso simpático e da reabsorção tubular de sódio, contribuiria para o aumento da pressão arterial. Outra hipótese seria da elevação da pressão arterial pela diminuição da natriurese, sendo que a maior retenção de sódio ocorreria pela ativação do sistema renina-angiotensina, por ativação do sistema nervoso simpático e ainda por alterações da hemodinâmica intra-renal, consequente à compressão da medula renal (CARNEIRO *et al.*, 2003; ROSA *et al.*, 2005). Essa pressão mecânica renal, causada pelo acúmulo de gordura visceral, determinaria maior absorção de sódio nos segmentos proximais do néfron, provocando a ativação do sistema renina-angiotensina-aldosterona. Essa ação visa preservar o fluxo plasmático renal e a taxa de filtração glomerular, provocando retenção hidrossalina, aumento da pressão arterial e pressão intraglomerular (BARROSO *et al.*, 2002; ROSA *et al.*, 2005).

Em estudo realizado em Goiânia - GO com indivíduos com mais de 18 anos, Jardim *et al.* (2007) encontraram correlação positiva entre circunferência da cintura (CC) aumentada (entre 80,0 e 88,0 cm para mulheres e 94,0 e 102,0 cm para homens) e CC muito aumentada ($\geq 88,0$ cm para mulheres e $\geq 102,0$ cm para homens) e hipertensão arterial. Carneiro *et al.* (2003) observaram que maior concentração de gordura na região abdominal se associou a maior prevalência de HA em indivíduos obesos.

1.7.4 Hipertrofia Ventricular Esquerda (HVE)

A obesidade, principalmente a visceral, encontra-se também relacionada no desenvolvimento da HVE. Segundo Rosa *et al.* (2005)., além dos fatores

hemodinâmicos da insulina e do sistema nervoso simpático, a participação independente da própria glicemia, do sistema renina-angiotensina-aldosterona e de mediadores pró-inflamatórios como a proteína C reativa, interleucina 6 e fator de necrose tumoral têm sido implicada na fisiopatologia da hipertrofia ventricular esquerda.

1.7.5 Risco nefrológico

A relação obesidade-rim na gênese da hipertensão já é bem conhecida. No entanto, as consequências que a obesidade visceral pode trazer ao funcionamento renal têm sido pouco documentadas (ROSA *et al.*, 2005).

A mensuração de microalbuminúria é considerada bom preditor de insuficiência renal e cardiovascular em indivíduos portadores de Diabetes Mellitus tipo I e II e tem sido utilizada para avaliação em estudos com indivíduos hipertensos, diabéticos e obesos com distribuição central de gordura corporal. Estudos têm mostrado correlação positiva entre obesidade abdominal e microalbuminúria. Nesses indivíduos há tendência à hiperfiltração glomerular com aumento do fluxo plasmático renal, causando aumento da pressão intraglomerular, dando a impressão de que a própria hemodinâmica renal tenha papel fundamental na lesão renal de obesos (ROSA *et al.*, 2005).

1.7.6 Doença hepática gordurosa não alcoólica (DHGNA)

A exposição do fígado aos ácidos graxos livres pode ser importante fator que provoque o aumento do índice de gordura do fígado. Essa exposição pode ser devido à gordura ingerida e/ou liberada dos ácidos graxos livres do tecido adiposo, principalmente do tecido adiposo abdominal (JAKOBSEN *et al.*, 2007). Entre os estudos avaliados por Jakobsen *et al.* (2007), 16 entre 19 que utilizaram a

circunferência da cintura para estimar a gordura abdominal encontraram associação direta e significativa entre a medida antropométrica e DHAGNA.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

Avaliar as associações de fatores socioeconômicos e comportamentais com a adiposidade abdominal de adultos clinicamente selecionados para programa de mudança do estilo de vida.

2.2 Objetivos Específicos

- a) Avaliar a prevalência de adiposidade abdominal na população alvo;
- b) Realizar caracterização dos hábitos alimentares, da composição corporal e da atividade física da população alvo;
- c) Observar a associação da adiposidade abdominal com os dados demográficos, sócio-econômicos, antropométricos e dietéticos.

3 CASUÍSTICA E MÉTODOS

3.1 População alvo

Em estudo transversal foram utilizados dados de prontuários de participantes do projeto “Mexa-se Pró-Saúde”, realizado pela equipe multiprofissional do Centro de Metabolismo em Exercício e Nutrição (CeMENutri) da Faculdade de Medicina de Botucatu (UNESP - SP), durante os anos de 2004 a 2008. O projeto “Mexa-se Pró-Saúde” é um programa de extensão universitária da Faculdade de Medicina (UNESP) implantado, coordenado e conduzido por profissionais vinculados ao CeMENutri (Departamento de Saúde Pública), desde 1991. Atende moradores de Botucatu (SP), localizada no centro-oeste paulista, a 230 km da capital. São atendidos adultos de ambos os sexos, acima de 35 anos usuários de Unidade de Saúde da Família (distrito de Rubião Júnior) ou de bairros urbanos, e escolares do ensino fundamental de escolas interessadas. A ação intersetorial ocorre entre a universidade e o poder público associadamente à comunidade assistida. O projeto “Mexa-se Pró-Saúde” constitui estudo epidemiológico longitudinal prospectivo, delineado para avaliar o papel do estilo de vida (dieta e exercícios físicos) na ocorrência de componentes da síndrome metabólica e comorbidades. Os indivíduos procuram espontaneamente o projeto, buscando programas de modificação do estilo de vida (MEV), envolvendo a prática de exercícios físicos aeróbios e/ou contra-resistência, estruturados para a saúde, e oferecidos diariamente sob a supervisão de profissionais de educação física, associados à supervisão (aconselhamento/intervenção) alimentar. A atenção multiprofissional envolve os diagnósticos clínico, nutricional e de aptidão física, seguidos da promoção de MEV. A triagem inicial é realizada por equipe médica com diagnóstico de doenças incapacitantes à atividade motora. A seguir, efetuam-se avaliações postural, antropométrica, dietética e bioquímica sanguínea, seguidas de atividade e aptidão física (flexibilidade, força e resistência aeróbica). As avaliações se sucedem periodicamente (20-24 semanas) durante as intervenções de MEV. O recrutamento tem fluxo contínuo, visto ser uma população dinâmica.

- Critério de Exclusão: indivíduos que apresentassem dieta específica.

Esta pesquisa foi submetida e aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Medicina de Botucatu em 01/10/2007.

3.2 Protocolos de avaliação

3.2.1 Avaliação antropométrica

O peso corporal foi aferido por meio de uma balança digital da marca Filizola com precisão de 0,1 kg e a estatura obtida por um estadiômetro da marca SEKA que desliza sobre uma fita métrica de 2,00 m de extensão, fixada na parede, com precisão de 0,1cm, segundo as técnicas preconizadas pela Organização Mundial da Saúde (OMS, 1995).

O Índice de Massa Corporal (IMC) foi calculado por meio do quociente peso/estatura², sendo o peso corporal expresso em quilogramas (kg) e a estatura em metros (m) (OMS, 2002). A classificação do diagnóstico nutricional foi dada segundo os critérios estabelecidos pela Organização Mundial da Saúde, 2002:

- Baixo peso: IMC menor que 18,5 kg/m²
- Eutrofia: IMC entre 18,5 e 24,9 kg/m²
- Sobrepeso: IMC entre 25 e 29,9 kg/m²
- Obesidade I: IMC entre 30 e 34,9 kg/m²
- Obesidade II: IMC entre 35 e 35,9 kg/m²
- Obesidade III: IMC acima de 40 kg/m²

A circunferência abdominal foi obtida com auxílio de uma fita métrica de metal inelástica de 2,0 m de extensão e com precisão de 0,1 cm, utilizando como referência o ponto médio entre a crista ilíaca e a última costela, de acordo com o recomendado pela Organização Mundial de Saúde (2002). Como valores de referências foram utilizados os propostos pela Convenção Latino-americana para

Consenso em Obesidade (1998), considerada aumentada acima de 88,0 cm para mulheres e 102,0 cm para homens.

A avaliação da composição corporal foi realizada através de impedância bioelétrica (impedancemeter Quantum BIA-101Q®, Clinton Township). Foram estimados valores de massa gorda, percentual de gordura corpórea (%G), massa livre de gordura, água corporal total e taxa metabólica basal (TMB). Para a realização do teste, os participantes deveriam estar em jejum de 12 horas, normalmente hidratados (ingerir de 1,5 a 2,0 litros de água no dia anterior), não utilizar medicamentos diuréticos (exceto sob prescrição médica), não realizar atividade física, não ingerir álcool ou produtos cafeinados nas 24 horas anteriores ao exame.

A fórmula utilizada para o cálculo da massa livre de gordura (MLG) foi a proposta por Segal *et al.* (1988), para mulheres e homens, de acordo com o IMC:

- Homens normais ($\text{IMC} < 30 \text{ kg/m}^2$)

$$\text{MLG (kg)} = 0,00066360 (E^2) - 0,02117 (R) + 0,62854 (PC) - 0,12380 (I) + 9,33285$$

- Homens obesos ($\text{IMC} \geq 30 \text{ kg/m}^2$)

$$\text{MLG (kg)} = 0,00088580 (E^2) - 0,02999 (R) + 0,42688 (PC) - 0,07002 (I) + 14,52435$$

- Mulheres normais ($\text{IMC} < 30 \text{ kg/m}^2$)

$$\text{MLG (kg)} = 0,00064602 (E^2) - 0,01397 (R) + 0,42087 (PC) + 10,43485$$

- Mulheres obesas ($\text{IMC} \geq 30 \text{ kg/m}^2$)

$$\text{MLG (kg)} = 0,00091186 (E^2) - 0,01466 (R) + 0,29990 (PC) - 0,07012 (I) + 9,37938$$

Onde: E = estatura (cm); R = resistência (ohms); PC = peso corporal (kg); I = idade (anos).

A partir dos valores de MLG foi estimada a gordura absoluta (GA) pela subtração do valor da MLG do PC e calculada a %GC através da fórmula:

$$\%G = \frac{GA \times 100}{PC}$$

Foram considerados como gordura corporal aumentada os valores acima de 15,0% a 25,0% para homens e de 20,0% a 35,0% para mulheres (BRAY, 1992).

3.2.2 Avaliação do consumo alimentar

Para cálculo de consumo alimentar de macro e micronutrientes foi utilizado o método de Recordatório de 24 horas, onde os indivíduos descreveram a alimentação do dia anterior à avaliação, discriminando todos os alimentos e bebidas ingeridos, bem como modos de preparo, quantidades em medidas caseiras e horários. As informações obtidas em medidas caseiras foram convertidas a gramas e mililitros para posterior análise do software nutricional Nutwin®, da Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP), versão 1.5 (2002). Os alimentos que não constavam no NutWin® foram adicionados de tabelas de composição e rótulos alimentares (PHILIPPI, 2002), e aquelas preparações culinárias elaboradas com mais de um grupo alimentar foram desmembradas nos seus ingredientes e estes classificados nos respectivos grupos, conforme as recomendações da Pirâmide Alimentar Adaptada (PHILIPPI *et al.*, 1999).

Os dados obtidos foram convertidos em porções pelo valor calórico (de acordo com o grupo alimentar ao qual pertencia) e avaliados através do Índice de Avaliação Saudável adaptado (MOTA *et al.*, 2008), que é uma variável capaz de identificar a adequação dos grupos de alimentos ingeridos em relação às porções da pirâmide alimentar brasileira. Deste modo, para a pontuação deste índice são considerados os oito grupos alimentares da pirâmide, porcentagem de lipídio total e de ácidos graxos saturados (AGS), quantidade de colesterol dietético e variedade da dieta (representada pela contagem de alimentos diferentes consumidos durante o dia).

Tabela 1 - Pontuação de acordo com o consumo de alguns nutrientes e variedade de alimentos utilizados na contagem do IASad

Nutrientes e variedade	10 pontos	5 pontos	0 ponto
% gordura	<31	31-44,9	>44,9
% gordura saturada	<10	10-14	>14
Colesterol (mg)	<300	300-449	>449
Variedade (itens)	>7	4-7	<4

De acordo com a pontuação obtida, as dietas foram classificadas em:

- Dieta de má qualidade: <71 pontos
- Dieta precisando de melhorias: 71-100 pontos
- Dieta de boa qualidade: >100 pontos (pontuação máxima 120 pontos)

3.2.3 Avaliação do nível de atividade física

Foi realizada através do Questionário Internacional de Atividades Físicas (IPAQ) na sua versão longa, que permite coleta de informações detalhadas de atividade física, distinguindo atividades de lazer, transporte, ocupacional e tarefas domésticas, além estimar o tempo gasto com a realização de caminhadas e atividades físicas de intensidades moderada e intensa durante a semana e finais de semana (CRAIG *et al.*, 2003).

O questionário foi aplicado por entrevistadores devidamente treinados que traduziram para a linguagem popular os termos técnicos e citaram exemplos de atividades que são comuns à população entrevistada.

3.2.4 Aspectos demográficos e socioeconômicos

Foram avaliados: renda familiar, estado civil (solteiro, viúvo, divorciado, casado ou união estável) e escolaridade (analfabeto, ensino fundamental incompleto e completo, ensino médio incompleto e completo, ensino superior incompleto e completo).

3.3 Análise dos dados

Utilizou-se a análise descritiva para caracterizar a distribuição da ocorrência dos eventos estudados. Para comparação de frequência foi utilizado o teste do Qui-quadrado.

Posteriormente foi realizado o Coeficiente de correlação de *Pearson* para verificação da existência de relação entre hiperadiposidade abdominal e as variáveis estudadas.

Foi utilizado também o Modelo de Regressão Logística tendo como variável resposta a hiperadiposidade abdominal.

O programa utilizado para as análises foi SAS for Windows, versão 9.1 e o nível de significância adotado para todos os testes foi de 5% ou o p-valor correspondente. Valores entre 5% e 10% foram considerados como tendência linear de associação.

4 RESULTADOS

4.1 Caracterização da amostra

A amostra foi predominantemente composta por indivíduos com idade abaixo de 60 anos (73,5%), do sexo feminino (74,0%), apresentando excesso de peso (77,7%), CA aumentada (60,54%), com atividade física de moderada (45,7%) a alta (38,0%) e qualidade da dieta precisando de melhorias (65,8%) e de baixa qualidade (27,6%). Entre os entrevistados, a maioria referiu estado civil solteiro/viúvo/divorciado (62,2%), apresentar renda familiar de até seis salários-mínimos (62,0%) e ser analfabetos ou possuir Ensino Fundamental incompleto ou completo (62,2%) (Tabela 2).

Tabela 2 - Características socioeconômicas, antropométricas e dietéticas da amostra

Variáveis	Frequência (n)	Percentual (%)
Sexo		
Masculino	377	25,91
Feminino	1078	74,08
Idade		
< 60 anos	1233	73,57
≥ 60 anos	443	26,43
CA		
Adequada	574	39,45
Acima	881	60,54
IMC		
Eutrófico	312	22,22
Sobrepeso	576	41,02
Obesidade I	327	23,29
Obesidade II	145	10,32
Obesidade III	44	3,13
%GC		
Adequado	545	60,49
Acima	356	39,51

Continuação - Tabela 2 - Características socioeconômicas, antropométricas e dietéticas da amostra

IPAQ		
Baixo	68	16,19
Moderado	192	45,71
Alto	160	38,09
IAS		
Dieta de boa qualidade	45	6,52
Dieta precisando de melhorias	454	65,8
Dieta de baixa qualidade	191	27,68
Estado Civil		
Solteiro/viúvo/divorciado	379	62,23
Casado/União estável	230	37,76
Renda		
> 06 Salários-mínimos	225	37,64
≤ 06 Salários-mínimos	368	62,05
Escolaridade		
Analfabeto/Ens. fund. INC/COMP	376	62,25
Ens. méd. e sup. INC/COMP	228	37,74

CA - circunferência abdominal; IMC - índice de massa corporal; IPAQ - questionário internacional de atividade física; GC - gordura corporal; IASad - índice de alimentação saudável adaptado; Ens. fund. INC/COMP - ensino fundamental incompleto ou completo; Ens. méd. e sup. INC/COMP - ensino médio e superior incompleto ou completo

4.2 Distribuição da adiposidade abdominal

Metade da amostra apresentou CA entre 92,0 a 108,5 cm no sexo masculino e entre 86,0 a 103,9 cm no sexo feminino, sendo que a média encontrada foi de 94,81 ($\pm 12,88$ cm) entre as mulheres e 100, 97 ($\pm 12,78$ cm) entre os homens (Tabela 3).

Pode-se observar que a média de CA entre os homens foi inferior do que a considerada normal pela Organização Mundial de Saúde ($\leq 102,0$ cm), o que não ocorreu com a amostra feminina, que apresentou média superior à recomendada pela OMS ($< 88,0$ cm) (OMS, 2002).

Tabela 3 - Caracterização da circunferência abdominal

Variáveis	Frequência (n)	Média	Desvio Padrão	Mediana	P25	P75
CA						
- feminino	1078	94,81	12,88	93,5	86	103,9
-masculino	377	100,97	12,78	99,5	92	108,5

CA - circunferência abdominal

A hiperadiposidade abdominal foi predominante no sexo feminino (67%), nos indivíduos com sobrepeso (55,2%) e nos obesos grau I (96,3), II (100%) e III (100%), entre os casados ou em união estável (62,2%), assim como nos que apresentaram renda igual ou inferior a seis salários-mínimos (74%), apresentando associação com essas variáveis. Apresentou tendência linear de associação com faixa etária ($p=0,09$) e nível de atividade física ($p=0,09$). Entretanto não sofreu influência da escolaridade ($p=0,44$) e qualidade da dieta ($p=0,70$) (Tabela 4).

A quantidade de gordura abdominal correlacionou-se positivamente com a menor renda familiar ($p=0,008$) e negativamente com o estado civil solteiro/viúvo/divorciado ($p<0,0001$), sem significância com a escolaridade ($p=0,44$), IPAQ ($p=0,45$) e IASad ($p=0,86$) (Tabela 5).

Menor renda familiar foi o componente preditor (OR:1,16) e o estado civil (desacompanhado) o protetor (OR:0,46) da hiperadiposidade abdominal (Tabela 6).

Assim, a hiperadiposidade abdominal apresentou associação com sexo feminino e com menor renda, e tendência de associação com idade e atividade física, sem sofrer influência da escolaridade e qualidade da dieta. Entretanto, foi

associada ao excesso de peso, tendo a renda familiar baixa como o principal componente preditor e o estado civil solteiro/viúvo/divorciado o principal protetor.

Tabela 4 - Caracterização da amostra em relação à adiposidade abdominal

Variáveis	CA adequada N (%)	CA aumentada N (%)	p-valor
Sexo			<0,0001*
masculino	218 (57,8)	159 (42,1)	
feminino	356 (33,0)	722 (66,9)	
Idade			0,0969**
< 60 anos	429 (40,7)	624 (59,2)	
≥ 60 anos	139 (35,9)	248 (64,0)	
IMC			<0,0001*
Eutrófico	274 (87,8)	38 (12,1)	
Sobrepeso	258 (44,7)	318 (55,2)	
Obesidade I	12 (3,6)	315 (96,3)	
Obesidade II	0 (0)	145 (100)	
Obesidade III	0 (0)	44 (100)	
IPAQ			0,0931**
Baixo	16 (14,8)	29 (64,4)	
Moderado	43 (39,8)	105 (70,9)	
Alto	49 (45,3)	68 (58,1)	
IASad			0,7039
Dieta de boa qualidade	17 (38,6)	27 (61,4)	
Dieta precisando de melhorias	146 (34,8)	273 (65,2)	
Dieta de baixa qualidade	67 (38,1)	109 (61,9)	

Continuação - Tabela 4 - Caracterização da amostra em relação à adiposidade abdominal

Estado Civil			<0,0001*
Solteiro/viúvo/divorciado	216 (56,9)	163 (43,0)	
Casado/União estável	87 (37,8)	143 (62,2)	
Renda			0,0076*
> 06 Salários-mínimos	82 (36,4)	143 (63,6)	
≤ 06 Salários-mínimos	96 (26,0)	272 (73,9)	
Escolaridade			0,44
Analfabeto/Ens. fund INC/COMP	135 (35,9)	241 (64,1)	
Ens. méd. e sup. INC/COMP	89 (39,0)	139 (60,9)	

CA - circunferência abdominal; IMC - índice de massa corporal; IPAQ - questionário internacional de atividade física; IASad - índice de alimentação saudável adaptado * Resultados com significância estatística (p<0,05)**Resultados com tendência linear

Tabela 5 - Coeficiente de correlação de *Pearson* entre hiperadiposidade abdominal e variáveis

Variáveis	Correlação de <i>Pearson</i>	P - valor
IASad	0,02	0,8635
IPAQ	0,1	0,4514
Estado civil (S/V/D)	-0,18	<0,0001*
Renda familiar (≤ 06 SLM)	0,1	0,0076*
Escolaridade (A/EFIN/EFC)	0,03	0,44

IASad - índice de alimentação saudável adaptado; IPAQ - questionário internacional de atividade física; S/V/D - Solteiro/viúvo/divorciado; SLM - Salários-mínimos; A/EFIN/EFC - Analfabeto/ Ensino fundamental incompleto/ Ensino fundamental completo * Resultados com significância estatística (p<0,05)

Tabela 6 - Modelo de regressão logística tendo como variável resposta a hiperadiposidade abdominal

Variáveis	OR	IC(95%)	p-valor
Estado civil (S/V/D)	0,4591	(0,32; 0,64)	<0,0001*
Renda Familiar (≤06 SLM)	1,6247	(1,13; 2,32)	0,0076*
Escolaridade(A/EFIN/EFC)	1,14	(0,81; 1,60)	0,44

OR - *Odds Ratio*; IC - intervalo de confiança; S/V/D - Solteiro/viúvo/divorciado; SLM - Salários-mínimos; A/EFIN/EFC - Analfabeto/ Ensino fundamental incompleto/ Ensino fundamental completo * Resultados com significância estatística (p<0,05)

5 DISCUSSÃO

A distribuição da amostra não foi homogênea para sexo, sendo predominantemente feminina (74,0%), resultado semelhante ao encontrado por Carneiro *et al.*, 2003, em estudo realizado no Ambulatório de Obesidade da Universidade Federal de São Paulo.

Por se tratar de amostra de demanda espontânea, a prevalência superior do sexo feminino no presente estudo pode ser explicada pelo fato da mulher apresentar maior preocupação com sua própria saúde e qualidade de vida. Isso também foi observado nos estudos de Bueno *et al.* (2008) e Assunção & Ursine (2008), que referem ainda que desde a perspectiva da divisão sexual do trabalho, a mulher assumiu o papel de cuidadora da família, vindo a aumentar seu contato com o serviço de saúde.

Média elevada de CA encontrada na população em estudo ($94,8 \pm 12,8$ cm entre as mulheres e $100,9 \pm 12,7$ cm entre os homens) também foi encontrada por Pitanga e Lessa (2006) em mulheres ($86,2 \pm 13,1$ cm) e por Castanheira *et al.* (2003) em homens ($93,8 \pm 11,4$ cm) e mulheres ($92,0 \pm 12,76$).

A prevalência de obesidade abdominal encontrada foi de 67% no sexo feminino e 42% entre os homens. Estes dados são semelhantes aos de estudo realizado na região Sul do Brasil, que avaliou 1935 indivíduos de ambos os sexos encontrando prevalência de 37,2% no sexo masculino e 61,9% entre as mulheres (OLINTO *et al.*, 2006).

A hiperadiposidade abdominal apresentou associação positiva com o sexo feminino, dado este que corrobora com os descritos em outros estudos (MARTINS & MARINHO, 2003; OLINTO *et al.*, 2006). Martins & Marinho (2003) encontraram associação altamente significativa entre circunferência da cintura - CC (medida no ponto médio entre a crista ilíaca e a face externa da última costela) e sexo, sendo que na população estudada as mulheres teriam sete vezes mais riscos de apresentarem obesidade abdominal, definida pela CC, do que os homens.

Com relação à faixa etária, a amostra apresentou 73,5% dos indivíduos com idade abaixo de 60 anos e 26,4% com 60 anos e mais. Entre os indivíduos com idade ≥ 60 anos, 64% apresentaram circunferência abdominal aumentada. Não houve associação entre idade e adiposidade central, resultado este que se mostra em desacordo com os encontrados em diversos estudos já realizados que avaliaram essas variáveis (MARTINS & MARINHO, 2003; JAIME *et al.*, 2004; OLINTO *et al.*, 2006; OLIVEIRA *et al.*, 2007; OLINTO *et al.*, 2007). Entretanto, na amostra estudada, os resultados mostraram tendência linear entre idade e hiperadiposidade abdominal ($p=0,0969$). Possivelmente, estes resultados refletem a mudança do perfil da obesidade abdominal, que, assim como a obesidade geral, vem apresentando crescente aumento do número de casos de entre indivíduos mais jovens (FERNANDES *et al.*, 2007).

Em se tratando de estado civil, a maioria da população (62,2%) relatou não morar com um companheiro e 37,7% disseram ser casados ou possuir união estável.

Na população estudada, não morar com um companheiro mostrou-se fator protetor para a hiperadiposidade abdominal, o que vai de acordo com grande parte da literatura existente, onde a morar com um companheiro figura como fator de risco para o acúmulo de gordura abdominal (OLINTO *et al.*, 2006; OLINTO *et al.*, 2007). Entretanto, alguns estudos ainda são controversos em relação à associação entre estado civil e obesidade abdominal (VELÁSQUEZ-MELÉNDEZ, 1999; CASTANHEIRA *et al.*, 2003).

Com relação à renda familiar, 62,0% dos entrevistados referiram renda familiar de até 06 salários-mínimos (SLM). Em estudo realizado em Belo Horizonte - MG por OLIVEIRA *et al.* (2007), 24,5% das mulheres apresentaram renda familiar menor que 2 SLM e 23,2% > 6 SLM. Em Pelotas-RS, 35,1% das mulheres adultas apresentavam renda familiar ≥ 3 SLM e 35,5% recebiam mais de 6 SLM. CASTANHEIRA *et al.*, (2003).

Na população em estudo, menor renda familiar correlacionou-se positivamente com a quantidade de gordura abdominal, assim como foi observado em outros estudos (OLIVEIRA *et al.*, 2006; OLINTO *et al.*, 2007), e ao contrário do

observado por Souza *et al.* (2003) que não encontraram associação entre obesidade e renda familiar.

Esses resultados podem mostrar a tendência do aumento da obesidade associado à baixa renda, assim como o observado por Silva *et al.* (2008) em estudo realizado com moradores de área rural de Minas Gerais. Baixas renda e escolaridade têm sido associadas em diversos estudos como fator de risco para desenvolvimento de obesidade, tanto geral quanto abdominal (VELÁSQUEZ-MELÉNDEZ *et al.*, 1999; OLIVEIRA *et al.*, 2007; OLINTO *et al.*, 2006; OLINTO *et al.*, 2007). Sawaya, citado por Ferreira *et al.* (2005), refere que a relação entre obesidade e baixa renda poderia ser explicada pela ocorrência de desnutrição no início da vida, que induziria mecanismos adaptativos, tais como a redução do metabolismo basal e a diminuição das necessidades energéticas, no sentido de facilitar prioritariamente o armazenamento de gordura corporal. Consequentemente, estes eventos promoveriam uma tendência ao balanço energético positivo, quando da vigência de uma melhoria na disponibilidade de alimentos.

Martins & Marinho (2003), avaliando a situação socioeconômica através de renda familiar e escolaridade, encontraram resultados diferentes de acordo com o método antropométrico utilizado para avaliar a adiposidade abdominal. Quando utilizada a RCQ observaram associação entre a interação renda/escolaridade e renda familiar, enquanto que no uso da CC houve apenas associação com escolaridade.

De acordo com os resultados encontrados, a baixa renda familiar é fator significativamente associado ao acúmulo de gordura na região abdominal. A literatura tem apresentado relação entre renda e consumo alimentar, como sendo uma das causas da adiposidade abdominal. Estudos populacionais brasileiros mostraram associação positiva entre fatores socioeconômicos como renda e escolaridade com o consumo mais adequado de frutas, verduras e legumes (FVL) (BARRETO & CYRILLO, 2001; JAIME & MONTEIRO, 2005). Assim como descrito por Claro *et al.* (2007), de acordo com dados da POF 1998/1999 do município de São Paulo, a participação de FVL no total de calorias adquirido pelo domicílio aumentou significativamente do primeiro para o último quintil da renda. A pesquisa

apresenta ainda, preços menores para açúcares, óleos e gorduras vegetais, e maiores para FVL, acarretando assim, um menor consumo de alimentos saudáveis.

Associado a isso, a composição da cesta básica utilizada para cálculo do salário mínimo necessário ao brasileiro (DIEESE, 2009) também acaba por promover ao indivíduo que a recebe um padrão alimentar de alta densidade energética através de produtos ricos em açúcares simples e óleo.

Segundo achados de Bonard (2009), avaliando a mesma população deste estudo, menores renda e nível de instrução se associaram a menor qualidade alimentar. Aliado a essa situação, os participantes apresentaram altos índices de analfabetismo e baixa renda, com reflexos desfavoráveis na alimentação.

Além das menores condições de acesso à alimentação saudável e à informação, alguns autores reforçam a hipótese de que uma possível causa dessa maior prevalência de obesidade abdominal na população de menor poder aquisitivo seria uma consequência da existência de desnutrição pregressa, configurando como forte fator de risco para obesidade abdominal na vida adulta (VELÁSQUEZ-MELÉNDEZ *et al.*, 1999; FERREIRA *et al.*, 2005).

Grande parte dos avaliados (62,2%) mencionou ser analfabeto ou possuir Ensino Fundamental incompleto ou completo (dados semelhantes aos encontrados em estudo realizado por Souza *et al.* (2006) em Campos, Rio de Janeiro), sendo que 37,7% dos entrevistados relataram possuir Ensino Médio e/ou Superior incompleto ou completo. Não foi encontrada associação entre escolaridade e presença de obesidade abdominal, assim como na amostra estudada por Souza *et al.* Entretanto estes resultados estão em desacordo aos encontrados por outros estudos (OLIVEIRA *et al.*, 2003; JAIME *et al.*, 2004; OLINTO *et al.*, 2006; OLINTO *et al.*, 2007), onde observou-se que quanto maior a escolaridade, menor o acúmulo de gordura na região abdominal.

MONTEIRO *et al.* (2003) avaliando dados do Estudo Nacional da Despesa Familiar (ENDEF 1974-1975), da Pesquisa Nacional sobre Saúde e Nutrição (PNSN - 1989) e da Pesquisa sobre Padrões de Vida (PPV 1996-1997), observaram a evolução temporal da obesidade em adultos segundo níveis de escolaridade, e confirmaram a tendência de aumento do risco de obesidade em

homens e mulheres de baixa escolaridade e recente estabilização ou diminuição do risco entre mulheres de média renda e alta escolaridade.

Entretanto, sabe-se que além dos fatores biológicos e sociodemográficos, os comportamentais também atuam na etiologia da obesidade abdominal (CASTANHEIRA *et al.*, 2003).

A prática regular de atividade física vem sendo incentivada como ação importante na saúde pública mundial, tendo em vista a comprovação de seus benefícios na prevenção de morbidades (OMS, 2002).

Em relação a essa variável, avaliada pelo IPAQ, 45,7% dos avaliados apresentaram nível moderado, 38,0% nível alto e 16,1% baixo de atividade física. Esses valores diferem dos encontrados por Olinto *et al.* (2006) onde 80% da população estudada era sedentária. No presente estudo não houve relação entre o nível de atividade física e adiposidade abdominal, assim como no estudo realizado por Castanheira *et al.* (2003), que observou média de circunferência abdominal muito similar entre os indivíduos que praticavam atividade física três ou mais vezes por semana e os sedentários. Velásquez-Meléndez *et al.* (1999) também mostraram ausência de associação entre exercício físico e adiposidade abdominal através da CC. Dados esses que diferem dos encontrados por Martins & Marinho. (2003) que encontraram forte associação inversa entre grau de atividade física e os indicadores de obesidade abdominal em mulheres e por Olinto *et al.* (2006), que encontraram resultados semelhantes em estudo com homens e mulheres no sul do Brasil.

Entretanto, na amostra estudada, apesar de não ter sido observada associação entre atividade física e hiperadiposidade abdominal, os resultados mostraram uma tendência linear entre essas variáveis ($p=0,0931$).

Essas discordâncias de resultados entre os pesquisadores poderiam ser explicadas pela dificuldade em quantificar a atividade física, assim como a utilização de diferentes metodologias e instrumentos para quantificação da mesma.

Essa não associação entre a prática de atividade física e circunferência abdominal pode ser reflexo da causalidade reversa, característica de estudos transversais, onde a presença da obesidade é que teria motivado a maior realização de exercícios físicos (CASTANHEIRA *et al.*, 2003).

Em relação à alimentação, poucos estudos têm avaliado a relação entre dieta e acúmulo específico de gordura visceral. Os resultados encontrados no presente estudo mostram que em relação à qualidade da dieta, entre os indivíduos que relataram uma alimentação de boa qualidade segundo o IASad, 64,4% apresentaram circunferência abdominal aumentada, sendo que entre os que referiram uma dieta de baixa qualidade, o percentual foi de 62%. Portanto, ao contrário do esperado, não houve influência da qualidade da dieta sobre a quantidade de gordura abdominal nessa população.

Este fato pode ter ocorrido por dois fatores, sendo um deles a causalidade reversa, dado que, pela própria condição de sobrepeso ou de adiposidade abdominal, o indivíduo pode ter iniciado uma mudança no seu comportamento alimentar. Outro fator seria o sub-relato, já que os inquéritos alimentares, de uma maneira geral, estão sujeitos a sub ou superestimação da ingestão de nutrientes e energia, sendo o sub-relato bem mais frequente (SCAGLIUS & LANCHÁ JÚNIOR, 2003). De acordo com estudos de Johansson et al. (1998), Goris *et al.* (2000) e Scaglius & Lancha Júnior (2003), e , a obesidade seria o maior indicador do sub-relato de ingestão calórica, sendo que o sexo feminino e a faixa etária acima de 60 anos seriam fatores também associados a esta variável. Desta forma, essas duas situações poderiam explicar a não associação entre qualidade da dieta e hiperadiposidade abdominal nesta população.

Levy-Costa *et al.* (2005) observaram, em estudo da distribuição e evolução da disponibilidade domiciliar de alimentos entre 1974 - 2003, a presença de consumo excessivo de açúcar e insuficiente de frutas e hortaliças e aumento do consumo de gordura saturada na dieta dos brasileiros. Esse aumento no consumo desse tipo de gordura pode ser reflexo do aumento da participação relativa (%) de carnes na dieta entre os anos de 1974-1975 e 2002-2003, de 9,0% para 13,1% (carnes em geral) e de 4,4% para 5,4% na carne bovina.

MARINHO *et al.* (2007), referem que, nas últimas décadas, o Brasil viveu mudanças em seus padrões alimentares, sendo que alimentos mais tradicionais como cereais, raízes e tubérculos foram progressivamente substituídos por alimentos ricos em gorduras e açúcares. Verificaram também que escolaridade, renda familiar e local de moradia estão associados a esses padrões de consumo e

às mudanças do comportamento alimentar em indivíduos maiores de 15 anos em Brasília.

Na população estudada, onde a grande maioria (93,4%) apresentou dieta precisando de melhorias ou de baixa qualidade, é de suma importância a realização de projetos de educação nutricional e incentivo ao consumo de alimentos saudáveis, visando à prevenção de morbidades associadas.

Os resultados das avaliações antropométricas demonstraram que a maior parte da amostra encontra-se acima do peso, sendo que 41,0% apresentam sobrepeso, 23,2% obesidade grau I, 10,3% obesidade grau II e 3,1% obesidade grau III. Estes resultados foram semelhantes aos encontrados por Carneiro *et al.* (2003) em São Paulo - SP. No que diz respeito à porcentagem de gordura corporal (%GC), 60,5% dos indivíduos estavam dentro da faixa de normalidade e 39,5% encontravam-se acima do recomendado. Conforme esperado, foi encontrada associação significativa entre peso corporal e hiperadiposidade abdominal, assim como nos achados de Kac *et al.* (2001), na cidade do Rio de Janeiro - RJ e Castanheira *et al.* (2003) em Pelotas - RS.

Embora a hiperadiposidade abdominal apresente múltiplas causas, os fatores ambientais são os mais expressivos fatores de risco para obesidade em todo o mundo (OMS, 2002). Apesar de não ter sido encontrada associação entre alimentação e sedentarismo com a obesidade abdominal nesta população, provavelmente pelos fatores de causalidade reversa e sub-relato, medidas para controle e prevenção dos riscos passíveis de modificação devem ser adotados e estimulados pelos Serviços de Saúde públicos, através da adoção de estilo de vida e alimentação saudáveis. Aliado a isso, a criação de programas de incentivo à produção de alimentos saudáveis, incentivo a produção de hortas comunitárias e a melhora da qualidade nutricional da cesta básica teriam efeitos positivos na melhora do consumo alimentar.

6 CONCLUSÃO

Os indivíduos avaliados apresentaram alta prevalência de excesso de peso, sendo que a maioria destes apresentou concomitantemente circunferência abdominal aumentada.

A adiposidade abdominal mostrou-se associada ao sexo feminino, excesso de peso corporal, estado civil solteiro/viúvo/divorciado e à baixa renda. Apresentou tendência linear de associação com faixa etária e nível de atividade física, não sofrendo influência da escolaridade e qualidade da dieta.

Associado a essa situação, a população estudada em sua grande maioria apresentou uma alimentação inadequada, podendo isto ser um reflexo das baixas renda e escolaridade encontradas.

Portanto, de acordo com os resultados encontrados na população estudada, torna-se essencial o planejamento de estratégias e ações efetivas que priorizem a mudança do estilo de vida com o objetivo de prevenir o aparecimento ou agravamento de doenças crônicas nessa população.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARONNE, L.J.; SEGAL, K.R. Adiposity and fat distribution outcome measures: assessment and clinical implications. *Obes Res.*, v.10, p.14S-21S, 2002.

ASSUNÇÃO, T.S.; URSINE, P.G.S. Estudo de fatores associados à adesão ao tratamento não farmacológico em portadores de diabetes mellitus assistidos pelo Programa de Saúde da Família, Ventos, Belo Horizonte. *Ciênc. Saúde Coletiva*, v.13, sup.2, p.2189-97, 2008.

BARRETO, S.A.J.; CYRILLO, D.C. Análise da composição dos gastos com alimentação no Município de São Paulo (Brasil) na década de 1990. *Rev Saúde Pública*, v.35, n.1, p.52-9, 2001.

BARROSO, S.G.; ABREU de, V.G.; FRANCISCHETTI, E.A. A participação do tecido adiposo visceral na gênese da doença cardiovascular aterogênica. Um conceito emergente. *Arq Bras Cardiol.*, v.78, n.6, p.618-30, 2002.

BONARD, I.S. Determinantes da qualidade alimentar de adultos e idosos atendidos em uma Unidade de Saúde da Família (Rubião Júnior, Botucatu, SP). Dissertação (Mestrado em Saúde Coletiva). Faculdade de Medicina de Botucatu, Universidade Estadual Paulista, 2009.

BRANDÃO, A.P.; MAGALHÃES, M.E.C.; POZZAN, R.; FREITAS de, E.V.; BRANDÃO, A.A. Como integrar as metas das Diretrizes sobre Hipertensão, Dislipidemia e Diabetes à prática clínica. *Rev. SOCERJ.*, v.7, n.2, p.71-82, 2004.

BRAY, G. An approach to the classification and evaluation of obesity. In: Björntorp, P.; Brodoff, BN. Obesity. Philadelphia: J.B. Lippincott, p. 294-308, 1992.

BUENO, J.M.; MARTINHO, H.S.D.; FERNANDES, M.F.S.; COSTA, L.S.; SILVA, R.R. Avaliação nutricional e prevalência de doenças crônicas não transmissíveis em idosos pertencentes a um programa assistencial. *Ciênc. Saúde Coletiva*, v.13, n.4, p. 1237-46, 2008.

CABRERA, M.A.S.; WAJNGARTEN, M.; GEBARA, O.C.E.; DIAMENT, J. Relação do índice de massa corporal, da relação cintura-quadril e da circunferência abdominal com a mortalidade em mulheres idosas: seguimento de 5 anos. *Cad. Saúde Pública*, v.21, n.3, p.767-75, 2005.

CARNEIRO, G.; FARIA, A.N.; RIBEIRO FILHO, F.F.; GUIMARÃES, A.; LERÁRIO, D.; FERREIRA, S.R.G.; ZANELLA, M.T. Influência da distribuição da gordura corporal sobre a prevalência de Hipertensão arterial e outros fatores de risco cardiovascular em indivíduos obesos. *Rev Assoc Med Bras.*, v.49, n.3, p.306-11, 2003.

CASTANHEIRA, M.; OLINTO, M.T.; GIGANTE, D.P. Associação de variáveis sócio-demográficas e comportamentais com a gordura abdominal em adultos: estudo de base populacional no Sul do Brasil. *Cad Saúde Pública.*, v.19, n.1, p.S55-65, 2003.

CHAN, D.C.; WATTS, G.F.; BARRETT, P.H.R.; BURKE, V. Waist circumference, waist-to-hip ratio and body mass index as predictors of adipose tissue compartments in men. *Q J Med.*, v.96, n.6, p.441-7, 2003.

CLARO, R.M.; CARMELO, H.C.E.; MACHADO, F.M.S.; MONTEIRO, C.A. Renda, preço dos alimentos e participação das frutas e hortaliças da dieta. *Rev Saúde Pública.*, v.41, n.4, p.557-64, 2007.

COLLAÇO, J.H.L. Um olhar antropológico sobre o hábito de comer fora. *Rev Antropol Social*, v.4, p.171-194, 2003.

CONVENÇÃO LATINO-AMERICANA PARA CONSENSO EM OBESIDADE. Consenso Latino-Americano em Obesidade, Rio de Janeiro: Ministério da Saúde, Brasília-DF, 1998.

CÔTÉ, M.; MURIÈGE, P.; BERGERON, J., ALMÉRAS, N.; TREMBLAY, A.; DESPRÉS, J.P. Adiponectinemia in visceral obesity: impact on glucose tolerance and plasma lipoprotein and lipid levels in men. *J Clin Endocrinol Metab.*, v.90, n.3, p.1434-9, 2004.

CRAIG, C.L.; MARSHALL, A.L.; SJÖSTROM, M.; BAUMAN, A.E.; BOOTH, M.L.; AINSWORTH, B.E. International Physical Activity Questionnaires: 12-country reliability and validity. *Med Sci Sports Exerc.*, v.35, n.8, p.1382-95, 2003.

DIEESE - Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Sócio-Econômicos. Cesta Básica de São Paulo em junho de 2009. São Paulo, 2009. Disponível em <<http://www.dieese.org.br/rel/rac/trajun09.xml>>. Acesso em: 17 jul. 2009.

FERNANDES, R.A; ROSA, C.S.C; SILVA DA, C.B.; BUENO, D.R.; OLIVEIRA DE, A.R.; FREITAS JÚNIOR, I.F. Desempenho de diferentes valores críticos de índice de massa corporal na identificação de excesso de gordura corporal e obesidade abdominal em adolescentes. *Rev Assoc Med Bras* 2007; v.53, n.6, p. 515-9, 2007

FERREIRA, H.S.; FLORÊNCIO, T.M.T.M.; FRAGOSO, M.A.C.; MELO, F.P.; SILVA, T.G. Hipertensão, obesidade abdominal e baixa estatura: aspectos da transição nutricional em uma população favelada. *Rev Nutr.*, v.18, n.2, p. 209-18, 2005.

FONTANA, L.; EAGON, J.C.; TRUJILLO, M. E.; SCHERE, P.E.; KLEIN, S. Visceral fat adipokine secretion is associated with systemic inflammation in obese humans. *Diabetes*, v.56, n.4, p.1010-3, 2007.

GARCIA, R.W.D. Reflexos da globalização na cultura alimentar: considerações sobre as mudanças na alimentação urbana. *Rev Nutr.*, v.16, n.4, p.483-92, 2003.

GOMES, F.S. Frutas, legumes e verduras: recomendações técnicas versus constructos sociais. *Rev Nutr.*, v.20, n. 6, p.669-80, 2007.

GORIS, A.H.C.; WESTERTERP-PLANTENGA, M.S.; WESTERTERP, K.R. Undereating and underrecording of habitual food intake in obese men: selective underreporting of fat intake. *Am J Clin Nutr.*, v.71, p.130-4, 2000.

HASSELMANN, M.H.; FAERSTEIN, E.; WERNECK, G.L.; CHOR, D.; LOPES, C.L. Associação entre circunferência abdominal e hipertensão arterial em mulheres: Estudo Pró-Saúde. *Cad Saúde Pública.*, v.24, n.5, p.1187-91, 2008.

HERMSDORFF, H.H.M.; MONTEIRO, J.B.R. Gordura visceral, subcutânea ou intramuscular: onde está o problema? *Arq Bras Endocrinol Metab.*, v.48, n.6, p.803-11, 2004.

IRIBARREN, C.; DARBINIAN, J.A.; LO, J.C.; FIREMAN, B.H.; GO, A.S. Value of the Sagittal Abdominal Diameter in Coronary Heart Disease Risk Assessment: Cohort Study in a Large, Multiethnic Population. *Am J Epidemiol.*, v.164, p.1150-59, 2006.

JAIME, P.C.; FLORINDO, A.A.; LATORRE, M.R.D.O.; BRASIL, B.G.; SANTOS dos, E.C.M.; SEGURADO, A.A.C. Prevalência de sobrepeso e obesidade abdominal em indivíduos portadores de HIV/AIDS, em uso de terapia retroviral de alta potência. *Rev Bras Epidemiol.*, v.7, n.1, p.65-72, 2004.

JAIME, P.C.; MONTEIRO, C.A. Fruit and vegetable intake by Brazilian adults. *Cad Saúde Pública*, v.21, p. S19-S24, 2005.

JAKOBSEN, M.U.; BERENTZEN, T.; SORENSEN, T.I.; OVERVAD, K. Abdominal obesity and fatty liver. *Epidemiol Rev.*, v.29, p.77-87, 2007.

JANSSEN, I.; KATZMARZYK, P.T.; ROSS, R. Waist circumference and not body mass index explains obesity-related health risk. *Am J Clin Nutr.*, v.79, n.3, p.379-84, 2004.

JARDIM, P.C.B.V. Hipertensão arterial e alguns fatores de risco em uma capital brasileira. *Arq Bras Cardiol.* v.88, n.4, p.452-7, 2007.

JOHANSSON, L.; SOLVOLL, K.; BJORNEBOE, G-E.A.; DREVON, C.A. Under- and overreporting of energy intake related to weight status and lifestyle in a nationwide sample. *Am J Clin Nutr.*, v.68, p.266-74, 1998.

KAC, G.; VELÁSQUEZ-MELÉNDEZ, G.; COLEHO, M.A.S.C. Fatores associados à obesidade abdominal em mulheres em idade reprodutiva. *Rev Saúde Pública*, v.35, n.1, p.46-51, 2001.

KLEIN, S. The case of visceral fat: argument for the defense. *J Clin Invest.*, v.113, n.11, p.1582-8, 2004.

LERARIO, D.D.G.; GIMENO, S.G.; FRANCO, L.J.; IUNES, M.; FERREIRA, S.R.G. Excesso de peso e gordura abdominal para a síndrome metabólica em nipo-brasileiros. *Rev. Saúde Pública*, v.36, n.1, p.4-11, 2002.

LEVY-COSTA, R.B.; SICHIERI, R.; PONTES, N.S.; MONTEIRO, C.A. Disponibilidade domiciliar de alimentos no Brasil: distribuição e evolução (1974-2003). *Rev Saúde Pública*, v.39, n.4, p.530-40, 2005.

MARINHO, M.C.S.; HAMANN, E.M.; LIMA, A.C.C.F. Práticas e mudanças no comportamento alimentar na população de Brasília, Distrito Federal, Brasil. *Rev Bras Saúde Mater Infant.*, v.7, n.3, p.251-61, 2007.

MARTINS, I.S.; MARINHO, S.P. O potencial diagnóstico dos indicadores da obesidade centralizada. *Rev Saúde Pública*, v.37, n.6, p.760-7, 2003.

MATOS, A.F.M.; MOREIRA, R.O.; GUEDES, E.P. Aspectos neuroendócrinos da Síndrome Metabólica. *Arq Bras Endocrinol Metab.*, v.47, n.4, p.410-21, 2003.

MONTEIRO, C.A.; CONDE, W.L.; CASTRO de, I.R.R. A tendência cambiante da relação entre escolaridade e risco de obesidade no Brasil (1975-1997). *Cad Saúde Pública*, v.19, sup.1, p.S67-S75, 2003.

MONTEIRO, R.C.A.; RIETHER, P.T.A.; BURINI, R.C. Efeito de um programa misto de intervenção nutricional e exercício físico sobre a composição corporal e os hábitos alimentares de mulheres obesas em climatério. *Rev Nutr.*, v.17, n.4, p. 479-89, 2004.

MOTA, J.F.; RINALDI, A.E.M.; PEREIRA, A.F.; MAESTÁ, N.; SCARPIN, M.M.; BURINI, R.C. Adaptação do índice de alimentação saudável ao guia alimentar da população brasileira. *Rev Nutr.*, v.21, n.5, p.545-52, 2008.

OLINTO, M.T.A.; NACUL, L.C.; DIAS-DA-COSTA, J.S. Intervention levels for abdominal obesity: prevalence and associated factors. *Cad Saúde Pública.*, v.22, n.6, p.1207-15, 2006.

OLINTO, M.T.A.; DIAS-DA-COSTA, J.S.; KAC, G., PATTUSSI, M. P. Epidemiologia da obesidade abdominal em mulheres adultas residentes no sul do Brasil. *Arch Latinoam Nutr.*, v.57, n.4, p.349-56, 2007.

OLIVEIRA, E.O.; VELÁSQUEZ-MELÉNDEZ, G.; KAC, G. Fatores demográficos e comportamentais associados à obesidade abdominal em usuárias de centro de saúde de Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil. *Rev Nutr.*, v.20, n.4, p.361-9, 2007.

OKOSUN, I.S.; CHOI, S.T.; BOLTRI, J.M.; PARISH, D.C.; CHANDRA, D.; DEVER, A.; LUCAS, A. Trends of abdominal adiposity in white, black, and Mexican- American adults, 1988 to 2000. *Obesity Research*, v.11, n.8, p.1010-17, 2003.

OKURA, T.; NAKATA, Y.; YAMABUKI, K.; TANAKA, K. Regional body composition changes exhibit opposing effects on coronary heart disease risk factors. *Arterioscler Thromb Vasc Biol.*, v.24, n.5, p.923-9, 2004.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE (OMS). Technical Report Series 854: Physical Status - The use and interpretation of anthropometry. Report a WHO expert committee: 1995.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE (OMS). Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases. Geneva: WHO/FAO. Expert Consultation on diet, nutrition and prevention of chronic diseases, 2002.

PEREIRA, L.O.; FRANCISCHI de, R.P.; LANCHA JUNIOR, A.H. Obesidade: hábitos nutricionais, sedentarismo e resistência à insulina. *Arq Bras Endocrinol Metab.*, v.47, n.2, p.111-27, 2003.

PHILIPPI, S. T.; LATTERZA, A.R.; CRUZ, A.T.R.; RIBEIRO, L. C. Pirâmide Alimentar Adaptada: Guia para escolha dos alimentos. *Rev Nutr.*, v.12, n.1, p. 65-80, 1999.

PHILIPPI, S. T. A pirâmide alimentar e as porções alimentares em uma alimentação saudável. *Diabetes Clínica.*, v.6, n.2, p.119-22, 2002.

PITANGA, F.J.G; LESSA, I. Sensibilidade e especificidade do índice de conicidade como discriminador do risco coronariano de adultos em Salvador, Brasil. *Rev Bras Epidemiol.* V.7, n.3, p.259-69, 2004.

PITANGA, F.J.G; LESSA, I. Indicadores antropométricos de obesidade como discriminadores de risco coronariano elevado em mulheres. *Ver Bras Cineantropom Desempenho Hum.*, v.8, n.1, p.14-21, 2006.

PITANGA, F.J.G; LESSA, I. Associação entre indicadores antropométricos de obesidade e risco coronariano em adultos na cidade de Salvador, Bahia. *Rev Bras Epidemiol.* v.10, n.2, p. 239-48, 2007.

POIRIER, P.; LEMIEUX, I.; MAURIÈGE, P.; DEWAILLY, E.; BLANCHET, C.; BERGERON, J.; DESPRÉS, J.P. Impact of waist circumference on the relationship between blood pressure and insulin. *Hypertension*, v.45, n.3, p.363-7, 2005.

Programa de apoio à Nutrição. Departamento de Informática e Saúde – DIS – Universidade Federal de São Paulo – UNIFESP/ EPM, versão 1.5, 2002.

RADOMINSKI, R.B.; VEZOZZO, D.P.; CERRI, G.G.; HALPERN, A. O uso da ultrasonografia na avaliação da distribuição da gordura abdominal. *Arq Bras Endocrinol Metab.*, v.44, n.1, p.5-11, 2000.

RIBEIRO FILHO, F.F.; MARIOSIA, L.S.; FERREIRA, S.R.G.; ZANELLA, M. T. Gordura visceral e Síndrome metabólica: mais que uma simples associação. *Arq Bras Endocrinol Metab.*, v.50, n.2, p.230-8, 2006.

RISERIUS, U.; ARNLÖV, J.; BRISMAR, K.; ZETHELIUS, B.; BERGLUND, L.; VESSBY, B. Sagittal abdominal diameter is a strong anthropometric marker of insulin resistance and Hyperproinsulinemia in obese men. *Diabetes Care*, v.27, n.8, p.2041-46, 2004.

ROSA, E.C.; ZANELLA, M.T.; RIBEIRO, A.B.; KOHLMANN, O. Obesidade visceral, hipertensão arterial e risco cardíaco renal: uma revisão. *Arq Bras Endocrinol Metab.*, v.49, n.2, p.196-204, 2005.

SAMPAIO, L.R.; SIMÕES, E.J.; ASSIS, A.M.; RAMOS, L.R. Validity and Reability of the abdominal diameter as a predictor of visceral abdominal fat. *Arq Bras Endocrinol Metab.*, v.51, n.6, p. 980-6, 2007.

SCAGLIUS, B.; LANCHA JÚNIOR, A.H. Sub-notificação da ingestão energética na avaliação do consumo alimentar. *Rev Nutr*, v.16, n.4, p.471-81, 2003.

SEGAL, K.R.; VAN LOAN, M.; FITZGERALD, P.I.; HODGDON, J.A.; VAN ITALLIE, T.B. Lean body mass estimation by bioelectrical impedance analysis: a four-site cross-validation study. *Am J Clin Nutr.* v. 47, p. 7-14, 1988.

SILVA, D.A.; FELISBINO-MENDES, M.S.; PIMENTA, A.M.; GAZZINELLI, A.; KAC, G.; VELÁSQUEZ-MELÉNDEZ, G. Distúrbios metabólicos e adiposidade em uma população rural. *Arq Bras Endocrinol Metab.*, v.52, n.3, p.489-98, 2008.

SOUZA, L.J.; GICOVATE, C.; CHALITA, F.E.B.; REIS, A.F.F.; BASTOS, D.A.; SOUTO, J.T.D.; SOUZA, T.F.; CÔRTEZ, V.A. Prevalência de obesidade e fatores de risco cardiovascular em Campos, Rio de Janeiro. *Arq Bras Endocrinol Metab.*, v.47, n.6, p.669-76, 2003.

SOUZA, R.M.R.P; SOBRAL, D.P.; PAZ da, S.M.R.S; MARTINS, M.C.C. Prevalência de sobrepeso e obesidade entre funcionários plantonistas de unidades de saúde de Teresina, Piauí. *Rev Nutr.*, v.20, n.5, p.473-82, 2007.

SOUZA, N.P.P.; OLIVEIRA, M.R.M.O. ambiente alimentar como determinante da obesidade. *Rev. Simbio-Logias*, v.1, n.1, p.157-73, 2008.

SUPLICY, H.L. Obesidade visceral, resistência à insulina e hipertensão arterial. *Rev Bras Hipertens.*, v.7, n.2, p.136-41, 2000.

TROMBETTA, I.C. Exercício físico e dieta hipocalórica para o paciente obeso: vantagens e desvantagens. *Rev Bras Hipertens.*, v.10, p.130-3, 2003.

TSAI, C.; LEITZMANN, M.F.; WILLET, W.C.; GIOVANNUCCI, E.L. Prospective study of abdominal adiposity and gallstone disease in US men. *Am J Clin Nutr.*, v.80, n.1, p.38-44, 2004.

VALDEZ, R.; SEIDELL, J.C.; AHN, Y.I.; WEISS, K. M. A new index of abdominal adiposity as an indicator of risk for cardiovascular disease. A cross-population study. *Int J Obes Relat Metabol Disord.*, v.17, n.2; p.77-82, 1993.

VELÁSQUEZ-MELÉNDEZ, G.; MARTINS, I.S.; CERVATO, A.M.; FORNÉS, N.S.; MARUCCI, F.N.; COELHO, L.T. Relationship between stature, overweight and central obesity in the adult population in São Paulo, Brazil. *Int J Obesity*, v.23, n.6, p.639-44, 1999.

WAJCHENBERG, B.L. Subcutaneous and visceral adipose tissue: their relation to the Metabolic Syndrome. *Endocr Rev.*, v.21, n.6, p.697-738, 2000.

WONG, S.L.; JANSSEN, I. ROSS, R. Abdominal adipose tissue distribution and metabolic risk. *Sports Med.*, v.33, n.10, p.709-726, 2003.

ZHU, S.; HESHKA, S.; WANG, Z.; SHEN, W.; ALLISON, D.B.; ROSS, R.; HEYMSFIELD, S.B. Combination of BMI and waist circumference for identifying cardiovascular risk factors in whites. *Obes Res.*, v.12, n.4, p.633-45, 2004.